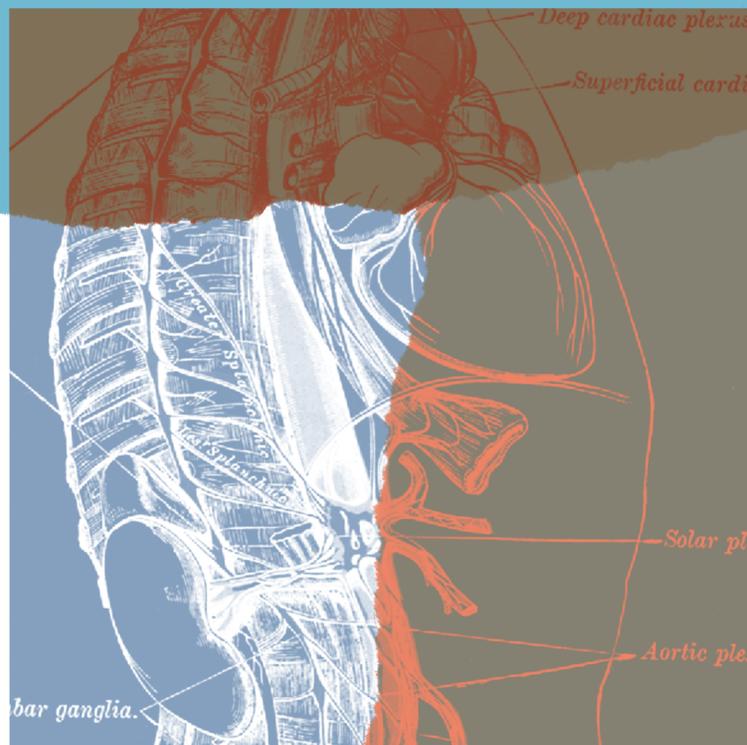


REVISTA DE LA DIVISIÓN
DE CIENCIAS DE LA SALUD
DE LA UNIVERSIDAD DEL NORTE

Salud Uninorte



38-3
2022

EDITORIAL
uninorte

EDITORES / EDITORS

CARLO VINICIO CABALLERO URIBE. *Editor / Editor*
 LUZ MARINA ALONSO PALACIO. *Coeditora / Coeditor.*

COMITÉ EDITORIAL / EDITORIAL COMMITTEE

MIGUEL PÉREZ
California State University, Fresno, Estados Unidos

RAFFY REINALDO LUQUIS
Estados Unidos

RICHARD DEULOFEUT
Emory University Estados Unidos

AUGUSTO SOLA
Emory University Estados Unidos

ANTONIO LLOMBART BOSH
Universidad de Valencia, España

DENISSE LISETTE MANRIQUE MILLONES
Katholieke Universiteit Leuven, Bélgica

IGOR IVÁN CIGARROA CUEVAS
Universidad Santo Tomás, Chile

MIGUEL GARCES PRETTEL
Universidad Tecnológica de Bolívar, Colombia

NORMA SERRANO
Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia

RAFAEL DE JESÚS TUESCA-MOLINA
Universidad Del Norte, Colombia

GLORIA GARAVITO
Universidad del Norte, Colombia

DIRECTIVAS / BOARD OF DIRECTORS

ADOLFO MEISEL ROCA
Rector / Principal

JOACHIM HAHN
Vicerrector Académico/ Academic Vice Principal

JAVIER PÁEZ SAAVEDRA
Director Dirección de Investigación, Desarrollo e Innovación (DIDI) / Director of Direction of Research Development and Innovation

HERNANDO BAQUERO LATORRE
Decano División Ciencias de la Salud / Dean of Health Sciences Division

COMITÉ CIENTÍFICO / SCIENTIFIC COMMITTEE

MARIO ROBERTO DAL POZ
Universidad del Estado De Río de Janeiro, Brasil

RUTH ANUNCIACIÓN IGUÍÑIZ ROMERO
Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú

ANA QUIROGA
Universidad de Buenos Aires, Argentina

RICARDO CISNEROS
California State University, Merced, Estados Unidos

JORGE ENRIQUE DELGADO TRONCOSO
University of Pittsburgh, Estados Unidos

YANIN ELENA SANTOYA MONTES
Universidad Tecnológica de Bolívar, Colombia

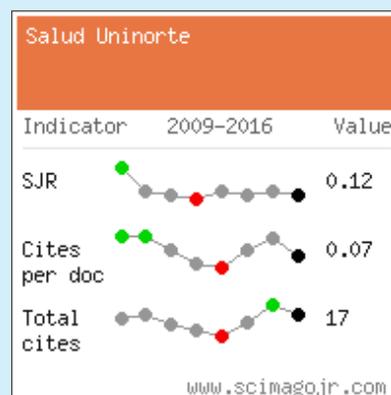
GUSTAVO CELIS REGALADO
Universidad de la Sabana, Colombia

ADALBERTO CAMPO ARIAS
Universidad del Magdalena, Colombia

ANTONIO IGLESIAS GAMARRA
Universidad Nacional de Colombia

JOSÉ JUAN AMAR AMAR
Universidad del Norte, Colombia

LILA PIEDAD VISBAL SPIRKO
Universidad del Norte, Colombia



Dirección postal:
 Universidad del Norte
 A. A. 1569 Barranquilla (Colombia)

Dirección contacto:
saluduninorte@uninorte.edu.co
 Sitio Web: <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud>
<https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/about>

SALUD UNINORTE

Fundada en marzo de 1984

FUNDADORES

Decano: Jaime Caballero Corvacho

Editor: Jaime Castro Blanco

DECANOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Fuad Rumie F. (1974-1981)

Jaime Caballero Corvacho (1981-1985)

Francisco Sales Puccini (1985)

Hugo Flórez Moreno (1986-1991)

Carlos Malabet Santoro (1992-2004)

Hernando Baquero Latorre (2005 - al presente)

EDITORES Y COEDITORES DE SALUD UNINORTE

Jaime Castro Blanco (Editor 1984 -1987)

Arcelio Blanco Núñez (Editor 1988 -1992)

Carlos Hernández Cassis (Editor 1993 -1998)

Carlo Vinicio Caballero (Editor 1999 - 2001)

Gloria Garavito de Egea (Editora 2002 - 2005)

Carlo V. Caballero Uribe (Editor 2005 - al presente)

Luz Marina Alonso Palacio (Coeditora 2005-al presente)

MISIÓN / MISSION

SALUD UNINORTE es el órgano de divulgación oficial de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad del Norte (Barranquilla, Colombia). Publica artículos originales, revisiones, descripción de casos clínicos y artículos especiales que se consideren del ámbito de la revista en medicina clínica, salud pública y ciencias biomédicas. Cada manuscrito es revisado y sometido a un proceso de evaluación por pares. Esta revista está dirigida a profesionales del área de la salud y estudiantes de la Universidad del Norte y de otras universidades, hospitales e instituciones. SALUD UNINORTE fue fundada en 1984 y se publica tres veces al año. Se adhiere a los principios de Acceso Abierto.

SALUD UNINORTE is the official Journal of the Health Sciences Division at the Universidad del Norte in which original articles, reviews, clinical cases description and special articles are published on topics of clinical medicine, public health and biomedical sciences. Each manuscript is peer reviewed and publishes original research articles, reviews and clinical case descriptions from scientists, physicians and medical students from the Universidad del Norte and other universities, hospitals and institutes. SALUD UNINORTE is published three times a year. SALUD UNINORTE follows Open Access principles.

Indexaciones en / indexed in:

- Índice Bibliográfico Nacional –Publindex–
- Scopus (Elseiver)
- Scientific Electronic Library Online (Scielo)
- Scielo Citation Index
- Redalyc: Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
- Lilacs: Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud
- Latindex: Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
- Periódica: Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencia
- Imbiomed: Índice de Revistas Biomédicas Latinoamericanas
- Hinari (WHO access to research initiative)
- Doaj: Directory of Open Acces Journals
- Index Copernicus Internacional
- Worldcat (Catálogo Mundial de Colecciones de Bibliotecas)
- Scirus. For Scientific Information Only
- Ulrich's Periodicals Directory
- Mediciatna
- EBSCO

Una producción de
Editorial Universidad del Norte

Coordinación editorial
María Margarita Mendoza

Asistente Coordinación editorial
Isabella Rendón Barros

Procesos técnicos
Munir Kharfan de los Reyes

Diagramación
Álvaro Carrillo Barraza

Corrección de textos
Henry Stein / Iván Yunis

Diseño de portada e interiores
Joaquín Camargo Valle

Asistente de producción intelectual
Marcela Villegas

Asistente editorial
Luisa Baldovino

Contenido

EDITORIAL

Unintentional Injuries: It's Time to Think About Them

Lesiones no intencionales: Es tiempo de pensar en ellas

MIGUEL A. PÉREZ, JENETTE L. SMITH, LUZ MARINA ALONSO,
KENNETH J. PEREZ **656**

ARTÍCULOS ORIGINALES / ORIGINALS ARTICLE

Calidad de vida del estudiante universitario antes y durante la pandemia de Covid-19

College student quality of life before and during the Covid-19 pandemic

ZOILA ESPERANZA LEITÓN-ESPINOZA, GIOVANNA SARA CÁCEDA ÑAZCO,
CELIXA LUCÍA PÉREZ-VALDEZ, MARÍA DEL PILAR GÓMEZ-LUJÁN,
VIOLETA FREDESMINDA GONZÁLEZ Y GONZÁLEZ,
MARITZA EVANGELINA VILLANUEVA-BENITES **675**

Conocimientos y factores de riesgo socioambientales en relación con arbovirosis urbanas en Barranquilla (Colombia)

*Knowledge and socio-environmental risk factors in relation
to urban arboviroses in Barranquilla (Colombia)*

IVÁN BENAVIDES CÉSPEDES, JUAN LINERO BARRIOS,
LEIDI HERRERA CABRERA, MARLON MAURICIO ARDILA CHÁVEZ. **694**

Factores de riesgo psicosociales impacto del control y recompensa desde la percepción de residentes médicos

*Psychosocial risk factors impact of control and reward
as perceived by medical residents*

YISEL PINILLOS-PATIÑO, KAREN LISETH OSÍO-ROJAS,
MARTÍN ACOSTA-FERNÁNDEZ, AURA GAUNA-QUIÑONEZ,
JOSÉ RAFAEL CONSUEGRA MACHADO **712**

Inteligencia emocional como mediador del *craving* y el riesgo de recaída en adultos en tratamiento por consumo de alcohol

Emotional intelligence as a mediator of craving and the risk of relapse in adults in treatment for alcohol consumption

JULIA LIZETH VILLARREAL-MATA, MARTÍN SÁNCHEZ-GÓMEZ,
EDNA IDALIA PAULINA NAVARRO-OLIVA, MARÍA MAGDALENA ALONSO CASTILLO,
FRANCISCO RAFAEL GUZMÁN FACUNDO, KARLA SELENE LÓPEZ GARCÍA,
EDGAR BRESÓ ESTEVE **730**

Incidencia del Traumatismo Dentoalveolar en pacientes atendidos por el Sistema de Salud Pública en Chile

Incidence of Dentoalveolar Trauma in patients treated by the Public Health System in Chile

YARITZA HENRÍQUEZ-PINTO, DANIELA RIVERA-QUINTANILLA,
FRANCISCA TORRES-CAMPOS, RITA TOLOZA-ESPINOZA, VÍCTOR DÍAZ-NARVÁEZ **743**

Prevalencia y factores asociados al consumo de marihuana en universitarios de Colombia en el año 2016

Prevalence and associated factors to marijuana smoking in Colombian college students in 2016

JAVIER MARTINEZ-TORRES, HERIBERTO RANGEL NAVIA,
ANDRÉS LLANOS REDONDO, EDWIN MAURICIO PORTILLA PORTILLA,
JULIO HUMBERTO ANNICCHARICO LOBO **758**

¿Reconocemos adecuadamente la acolia/hipocolia en los lactantes?

Do we properly recognize acholia / hipoholia in infants?

MARGARITA MARÍA SUAREZ GALVIS, CRISTIAN CAMILO VILLA GÓMEZ,
ALFREDO SANTAMARIA ESCOBAR, PATRICIA RUIZ NAVAS, JOHN JAIRO ZULETA TOBÓN **775**

Vivencias y experiencias en las relaciones sociales durante la formación académica de médicos especialistas

Life experiences in social relationships during academic training of medical specialists

ERIKA PALACIO-DURÁN, FRANQUI OCHOA-GÓMEZ,
MARTÍN ACOSTA-FERNÁNDEZ, YISEL PINILLOS PATIÑO,
JOSÉ RAFAEL CONSUEGRA MACHADO **787**

Variables predictoras de la calidad de vida durante la pandemia de Covid-19 en adultos latinoamericanos

Predictive variables of quality of life during the Covid-19 pandemic in Latin American adults

PATRICIA PAVÓN-LEÓN, IGOR CIGARROA, RAFAEL ZAPATA-LAMANA,
CARLOS ALBEIRO HERRERA NIVIA, EDUARDO GUZMÁN MUÑOZ **805**

Asociación entre velocidad de marcha y deterioro cognitivo en personas mayores: resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017

Walking pace and cognitive impairment in elderly: finding from the Chilean National Health Survey 2016-2017

YENY CONCHA-CISTERNAS, JOSÉ CASTRO-PIÑERO, JAIME VÁSQUEZ,
MIQUEL MARTORELL, IGOR CIGARROA, FANNY PETERMANN-ROCHA,
SOLANGE PARRA-SOTO9,, FELIPE POBLETE, CARLOS MATUS-CASTILLO,
ÁLEX GARRRIDO-MÉNDEZ, MARÍA ADELA MARTÍNEZ- SANGUINETTI,
GABRIELA NAZAR, ANA MARÍA LEIVA-ORDOÑEZ,
CLAUDIA TRONCOSO-PANTOJA, XIMENA DIAZ-MARTÍNEZ,
CARLOS CELIS-MORALES **820**

ARTÍCULOS DE REVISIÓN SISTEMÁTICA / *SYSTEMATIC REVIEW ARTICLES*

Características clínicas, comorbilidad y variables de laboratorio asociadas a la hospitalización y mortalidad de personas mayores con Covid-19: Una revisión sistemática

Clinical characteristics, comorbidity, and laboratory variables associated with hospitalization and mortality in older people with Covid-19: A systematic review

MATÍAS A. CASTILLO AGUILAR, VANIA J. CASTILLO AGUILAR,
CAREN C. ALVARADO ARAVENA, RODRIGO YÁÑEZ-YÁÑEZ,
ZOILA ESPERANZA LEITÓN-ESPINOZA, IGOR CIGARROA **838**

Biomarcadores moleculares del género *salmonella* aislada en alimentos

Molecular biomarkers of the gender salmonella isolated in food

CLAUDIA PATRICIA JAIMES-BERNAL, MARÍA INÉS TORRES-CAYCEDO,
DIEGO ALEXANDER HERRERA GONZÁLEZA **859**

Manifestaciones endocrinológicas en la enfermedad de Von Hippel-Lindau: revisión narrativa

Endocrinological manifestations of Von Hippel-Lindau disease: narrative re

ALEJANDRO ROMÁN GONZÁLEZ, HUBER SAID PADILLA ZAMBRANO,
CARLOS BUILES BARRERA **876**

Probióticos: una mirada al mecanismo de acción y aplicaciones clínicas en Pediatría

*Probiotics: a look into the mechanism of action
and clinical applications in Pediatrics*

JHON CAMACHO-CRUZ, LUZ DARY CASTAÑEDA-GUTIERREZ,
DIANA MONGUI-GUTIERREZ, ANDREA MARTIN-RAMIREZ,
ANA MARÍA ESPINOSA OROZCO, JUAN SEBASTIÁN CASTILLO CHIQUIZA,
LAURA VALENCIA HUERAS, JOHN FRANCISCO CUESTA VALENCIA,
JUAN SEBASTIÁN AVELLANEDA MARTÍNEZ, CARLOS ANDRÉS GUTIÉRREZ BURGOS,
PAULA ALEJANDRA MARTIN RAMÍREZ, CAMILA ANDREA RINCÓN GONZÁLEZ,
PAULL SEBASTIÁN ROMERO BERNAL **892**

Planteamiento del problema de un proyecto de investigación: escritura y formulación en ciencias de la salud

*Problem statement in a research project: writing and formulation
in the health sciences*

SILVIA MARGARITA VERGARA-JAIMES, SARA BOTERO-BOLÍVAR,
JORGE HERNANDO DONADO GÓMEZ **920**

Reflexiones frente al acceso a los servicios de audiología en el sistema de salud colombiano: una mirada desde los Determinantes sociales de la salud

Reflections on access to audiology services in the Colombian health system: a view from the social Determinants of health

JAIME ALBERTO MÉNDEZ CASTILLO **933**

CASO CLÍNICO / CLINIC CASE

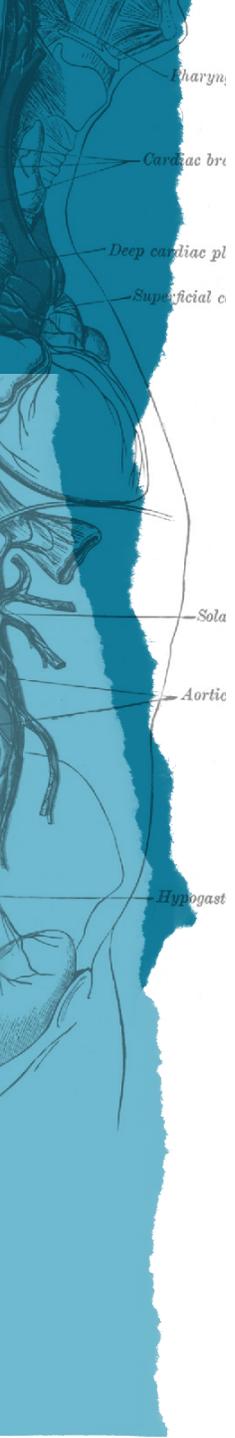
Erupción variceliforme de Kaposi en un paciente adulto mayor con desnutrición severa

Kaposi varicelliform eruption in an elderly patient with severe malnutrition

BEATRIZ OROZCO SEBÁ, ESPERANZA MELÉNDEZ RAMÍREZ,
JOSÉ TOVAR BERARDINELLI, LAURA PEREIRA RODELO,
MARÍA GONZÁLEZ PAYARES.....

947

EVALUADORES 956



EDITORIAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.001.4>

Unintentional Injuries: It's Time to Think About Them

Lesiones no intencionales: Es tiempo de pensar en ellas

MIGUEL A. PÉREZ¹, JENETTE L. SMITH², LUZ MARINA ALONSO³,
KENNETH J. PEREZ⁴

¹ Ph.D., MCHES Professor and Director, Master of Public Health Program. California State University, Fresno. <https://orcid.org/0000-0002-5234-9568>. mperez@csufresno.edu

² Ed.D., DipACLM, M.S. Instructor, Doctor of Health Care Education and Leadership Clarkson College. <https://orcid.org/0000-0002-9971-6361>. smithjenette@clarksoncollege.edu

³ MPH Professor, Department of Public Health. Universidad del Norte Barranquilla, Colombia. <https://orcid.org/0000-0002-7935-8042>. lmalonso@uninorte.edu.co

⁴ Presidential Scholar, California State University, Dominguez Hills Carson, California, USA. <https://orcid.org/0000-0001-6917-8702>. kperez126@toromail.csudh.edu

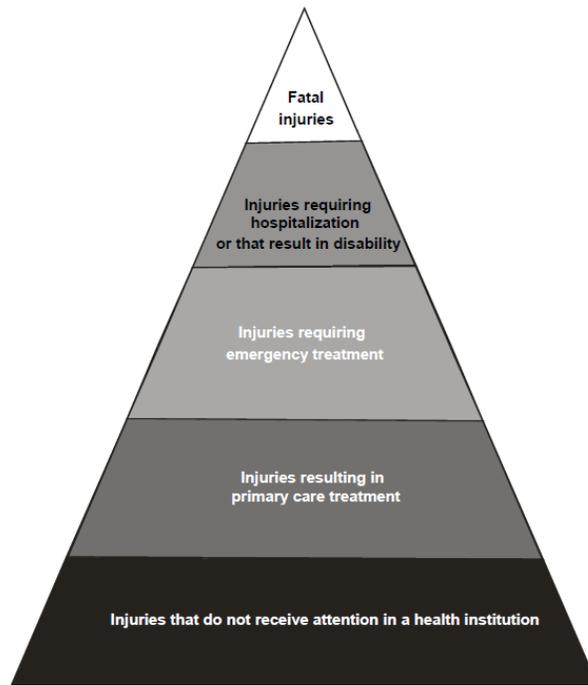
INTRODUCTION

For over 35 years, *Salud Uninorte* has been a pioneer in expanding topics covered by a scientific publication. Authors and readers have consistently benefited from this dedication to covering a wide variety of topics related to the basic sciences, medicine, and public health. Through this editorial, the authors seek to challenge readers to, once again, expand their research topics and explore the under-acknowledged topic of unintentional injuries. Unintentional injuries contribute disproportionately to high morbidity and mortality rates around the world. Despite their impact on the productivity and health of populations around the world, not enough is being done to mitigate their impact. The purpose of this editorial is to explore strategies designed to mitigate unintentional injuries' impact on the well-being of individuals and societies. A literature review was conducted to determine the current impact of unintentional injuries in low- and middle-income countries.

More people are estimated to die from unintentional injuries yearly than from tuberculosis, malaria, and the human immunodeficiency virus (HIV) combined¹. Furthermore, it is estimated that for every injury-related fatality, there are up to 50 non-fatal injuries, which have a detrimental impact on all aspects of society, including quality of life, productivity, and disability-adjusted life years (DALYs).

There are significant differences by region, regarding injuries. The data shows that over 75% of injuries occur in low- and middle-income countries²⁻⁴. In Latin America, injuries resulting from traffic collisions, poisoning, falls, and burns, among others, accounted for almost 10% of all deaths in the region in 2015⁵. The incidence of injuries varies from country to country, and it is also affected by gender, age, and income, among other demographic factors. According to a 2020 report by the World Bank, gender differences were highest in Venezuela, El Salvador, and Colombia, while Cuba and Bolivia had the least gender differences.

Given the impact of injuries on the health status of diverse populations, it is not surprising that addressing injuries is a high priority for public health and medical professionals worldwide. The injury pyramid illustrates the burden of injuries on health care systems, and it provides a visual representation of the scale and severity of injuries for any given region. It should be noted that the shape of the injury pyramid is determined by factors including the cause of injury, quality of data, and access to health care services (see Figure 1).



Source: WHO¹

Figure 1. Injury Pyramid

Defining injuries is not easy, despite their impact on morbidity and mortality rates. Unlike other medical conditions, the definition of injury/injuries must include the causative event or etiological agent and the resulting pathology. For this editorial, we will adopt the definition provided by Norton, Hyder, Bishai, and Peden⁶, who describe injuries as the damage resulting from the “acute transfer of energy”, or by the immediate absence of heat or oxygen. Injuries differ from diseases as injuries are more acute, and the appearance interval is much faster than chronic or infectious diseases. In addition, while the words “injury” and “accident” are generally considered synonyms, experts suggest that they are not the same, and the word “accident” should be avoided.

INTENTIONAL INJURIES

According to the WHO⁷, injuries are classified based upon “intentionality.” Intentional injuries generally result from purposeful action directed at oneself or others, and they include acts of interpersonal violence (sexual assault, homicide, neglect), suicide, and collective violence, as in times of war. For our discussion, we will focus on unintentional injuries.

UNINTENTIONAL INJURIES

Unintentional injuries (UI) are a specific subset of injuries resulting from “the physical damage that results when a human body is suddenly subjected to energy in amounts that exceed the threshold of physiologic tolerance-or else the result of a lack of one or more vital elements, such as oxygen”⁸. The Maine Center for Disease Control & Prevention⁹ defines UI as “events in which the injury occurs in a short period of time – seconds or minutes, the harmful outcome was not sought, or the outcome was the result of one of the forms of physical energy in the environment or normal body functions being blocked by external means, e.g., drowning.” Hence, UI can also result from exposure to external agents such as knives (mechanical), ultraviolet radiation (radiant), hot or cold environments (thermal), electrical shock (electrical), or poisons or drugs (chemical).

By definition, UI are unplanned and can be prevented through the implementation of safety mechanisms as well as modifications to environmental factors. The focus of this editorial is the need to avoid UI among adults in Latin America’s low- and middle-income countries, and the need to promote multi-disciplinary approaches to achieve that goal. Since there are different causalities for UI around the world, we will attempt to incorporate lessons in high-income countries to accomplish that goal, keeping in mind that any efforts need to take the specific regional needs and cannot simply adopt what has been done to date¹⁰.

Data show that UI causes differ based on the country’s income level. UI in low- and middle-income countries are related to factors such as fires, poor sanitation and safety in slums and squatter housing, children falling into open wells, workers falling from high trees, and people falling from transport vehicles. UI in high-income countries result from scalding hot tap water, children falling into swimming pools, adults falling down stairs, and young people falling from recreational all-terrain vehicles. However, differences are also found between countries, within countries, and even between rural and urban areas. Generally speaking, urban UI are commonly related to road or traffic issues, while rural UI are related to farming activities^{11-13, 53}.

WHO routinely publishes data about the leading causes of unintentional injuries, which include road traffic injuries (RTI), poisonings, falls, burns, and drownings. Together, these conditions are ranked among the top five leading causes of UI, have a disproportionate impact on DALYs, and harm economic output.

Given their impact on the health and wellbeing of individuals, RTIs, poisonings, falls, burns, and drownings have been identified by researchers as a top priority for preventing unintentional injuries¹³⁻¹⁵ and will, therefore, be the focus of our discussion.

ROAD TRAFFIC INJURIES (RTI)

According to WHO¹⁷, road injuries ranked eighth as a leading cause of death in 2016 worldwide, resulting in some 1.35 million fatalities annually. Approximately, 93% of fatalities come from low- and middle-income countries^{16-18, 53-54, 56}. Negrete¹⁹ reported that Latin America and the Caribbean lead the world in RTI deaths, with an estimated economic cost of 18.9 billion dollars per year, around 1.5% of the area's gross domestic product.

Young adults, especially males, report higher rates of RTIs, showing a clear need to develop interventions targeting that population group. Educational strategies, such as the promotion of mandatory seat belt use in all seats within the vehicle, the compulsory use of child seats, and the implementation of laws regarding driving under the influence, are among the efforts healthcare providers can promote to address UI resulting from RTIs.

In addition, physicians and public health practitioners can increase secondary prevention efforts by discussing the need to adhere to speed limits with their patients. Moreover, promoting advocacy within professional organizations to re-design traffic patterns and increase the number of roundabouts, which have shown to decrease the number of accidents at intersections and improve the flow of traffic, may be helpful. Finally, the promotion of drinking laws, similar to those instituted in Chile⁶⁰; motorcycle laws, such as those in Uruguay⁶¹; and blood alcohol limits, such as those in Brazil, can be promoted by medical personnel and public health practitioners.

POISONINGS

Poisoning occurs “when a person's exposure to a natural or manmade substance has an undesirable effect.” The event may be classified as self-harm or suicide, homicide or assault, and unintentional²⁰. The mortality rate for unintentional poisoning has been rising since the 1990s, with illegal and prescription drug overdose being the predominant cause. According to reports published in the United States, drug overdose is the leading cause of accidental death, and opioids are the most common

drug²¹⁻²³. In contrast, medication overdoses are the most common type of poisoning in the United Kingdom²⁴.

WHO figures indicate that the vast majority of poisoning cases (84%) occurred in low- and middle-income countries⁶². In Latin America and the Caribbean, poisonings are related to snake bites, especially in rural populations. Other sources of poisoning include mercury, which is used in artisanal gold mining and in hospital equipment, methanol ingestion, and food poisoning, some of which may be related to pesticide use²⁵⁻²⁷.

The creation of poison control centers has been a good preventive measure to decrease morbidity and mortality from exposure to chemicals at home or work. Poison control centers provide access to experts who can advise and provide assistance with the prevention, diagnosis, and management of poisonings²⁸.

Poison control centers are not the only option. Public health practitioners and primary care medical personnel can promote public education on chemical storage, child-proof drug packaging, warning labels aimed at low-literacy populations, and ensuring access to anti-venom where snake bites are prevalent.

Medical care providers can also promote community-based prevention strategies and public advocacy measures, such as the “Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act,” commonly known as “Prop 65” in California, USA. In addition, prescription drug monitoring programs (PDMP) have been established in many parts of the United States, and the Drug Enforcement Agency (DEA) has been helpful with statewide registries regarding controlled substances that may help to track drug usage patterns of patients^{21, 23}.

FALLS

Falls are classified as fatal and non-fatal. In 2018, WHO reported that falls were the second leading cause of unintentional injury deaths worldwide, accounting for over 600,000 deaths⁵¹. Similarly, some 17 million DALYs are lost yearly due to non-fatal falls. It is important to note that, while children account for an estimated 40% of the total DALYs worldwide, the impact of disabilities related to falls for older adults may not be accurately counted. While everyone is at risk for falls, the risk for injury increases with age, and older adults (65 and older) are at the highest risk

for severe injury or death. In individuals aged 70 or older, falls are the leading classification in fatalities related to injury²⁹⁻³⁰.

WHO³¹ has reported that over 80% of fatalities related to falls are in low- and middle-income countries, with the global areas of South-East Asia and the Western Pacific accounting for 60% of these fatalities²⁹. Data for Latin America are challenging to locate; however, a few studies show that patterns are similar to those around the world^{32, 49, 58}.

Prevention strategies to address UI related to falls include fall risk screening, treatment of visual impairments, medication review and modification, prescription of appropriate assistive devices to address physical and sensory impairment, and prescription of hip protectors for those at risk of hip fractures. In addition, physicians can be proactive in prescribing calcium and vitamin D supplements and promoting prescribed balance training, muscle strengthening, fall prevention education, and exercise, such as Tai Chi, to strengthen balance²⁹.

Additional strategies that public health professionals and medical personnel may promote include the distribution of easy-to-read patient information related to maintaining an orderly environment, removing objects that may be tripping hazards, adding shower/tub/toilet grab bars, adding railings on stairs, and providing adequate lighting, among others³³.

BURNS

Globally, WHO estimated that some 180,000 deaths every year result from burns³⁶⁻³⁷. WHO has also estimated that, in 2015, the vast majority (95%) of burns occurred in low- and middle-income countries. Unlike other unintentional injuries, females are at a higher risk for fatalities from burns³⁵⁻³⁶. Moreover, while burn death rates have been decreasing in many high-income countries, the rate of child deaths from burns is over seven times higher in low- and middle-income countries as opposed to high-income countries³⁶.

Data show that most non-fatal thermal burns occur at home and in the workplace, making them highly preventable³⁵⁻³⁶. Efforts related to worker and patient education about proper safety measures may decrease burn risks at home and work. These efforts could include installing and maintaining smoke detectors, encouraging patients not to smoke in bed, distributing fire-retardant

aprons, and assisting patients with medical conditions such as epilepsy, peripheral neuropathy, and physical and cognitive disabilities to handle household chores. Implementing WHO's "Plan for Burn Prevention and Care" can serve as the foundation for public health professional and medical professional providers to be actively engaged in burn prevention³⁵⁻³⁸.

DROWNINGS

Approximately 40 individuals die by drowning every hour of every day around the world³⁹. WHO has estimated that some 320,000 individuals lost their lives to drowning in 2016, making it the third leading cause of unintentional injury death worldwide⁴⁰. WHO data show that 90% of deaths occurred in low- and middle-income countries, with the highest mortality rates in Africa. Globally, the highest drowning rates occur in children one to four years of age, followed by children five to nine years of age, and males have twice the mortality rate of females due to drowning⁴⁰.

According to WHO, flood disasters contribute to a large number of drowning deaths and are expected to increase in the next few years in low- and middle-income countries⁴⁰. Given this imminent danger, public health professionals and medical personnel are responsible for reducing morbidity and mortality from these events. In addition to promoting the full implementation of WHO's "Preventing Drowning: An Implementation Guide"⁴¹ (<https://www.who.int/publications/i/item/preventing-drowning-an-implementation-guide>), public health professionals and medical personnel can promote the development of basic swimming skills by partnering with NGOs to provide free or low-cost swimming classes, improve the training of emergency personnel involved in water rescues, and develop curricula designed to promote water safety.

TAKING ACTION TO PREVENT UNINTENTIONAL INJURIES

While the incidence of injuries in general, and unintentional injuries in particular, seems to be decreasing worldwide, much work must be done to eliminate them². Health care providers and public health care professionals are uniquely positioned to implement prevention strategies designed to mitigate their negative impact^{14,21, 42-43}. In addition to the recommendations for each of the areas discussed above, multiple best practices can be implemented in primary health care to decrease the negative impact of unintentional injuries. Specific recommendations are listed below:

ADVOCACY

The “Healthy People” initiative in the United States presents a national blueprint for addressing health issues in the country, and it establishes goals to be achieved by the end of each decade. Healthy People 2030 includes preventing unintentional injuries and violence as one of its goals⁴⁴. Therefore, it is recommended that the following health promotion and disease prevention conference focuses its efforts on (1) acknowledging the clear and present danger UI represent to the wellbeing of low- and middle-income countries, and (2) developing a region-by-region plan designed to eliminate morbidity and mortality resulting from UI.

ADAPT PROVEN FRAMEWORKS FOR UNINTENTIONAL INJURY PREVENTION

The Haddon Matrix has been proposed as a best practice to understand unintentional injury prevention and other public health issues⁴⁵⁻⁴⁶. In addition to integrating a host-agent-environment approach, it also looks at events from pre-injury, injury, and post-injury phases and adds decision criteria to the equation.

The Haddon Matrix also incorporates all three levels of prevention, ranging from passive restraint systems in vehicles, such as airbags, to adequate response time by emergency medical technicians (EMTs). The United States National Transportation Safety Administration provides an example of this approach as related to motor vehicles (see Table 2).

Table 2. Haddon Matrix Applied

	Pre-Crash	Crash	Post-Crash
Human Factors	<ul style="list-style-type: none"> • Education and licencing • Driver impairment • Crash avoidance maneuvers (braking, turning etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Health at time of crash • Sitting properly in restraint • Impairment 	<ul style="list-style-type: none"> • Response to EMS • Severity of injury • Type of injury
Vehicle/ Equipment Factors	<ul style="list-style-type: none"> • Crash avoidance equipment and technology (lights, tires, collision, avoidance, etc.) • Vehicle design • Vehicle load 	<ul style="list-style-type: none"> • Speed of travel • Functioning of safety equipment (seat belts, air bags, child restraints) • Energy absorption of vehicle 	<ul style="list-style-type: none"> • Ease of extraction from vehicle • Integrity of fuel systems and battery systems
Physical Environment	<ul style="list-style-type: none"> • Road hazards • Distractions • Weather conditions 	<ul style="list-style-type: none"> • Roadside features • Guardrails • Type and size of object struck 	<ul style="list-style-type: none"> • Distance of EMS personnel • Notification of EMS personnel • Accessibility to crash victims
Social/ Economic	<ul style="list-style-type: none"> • Enforcement activities • Insurance incentives • Social norming • Ability to use safety equipment appropriately 	<ul style="list-style-type: none"> • Laws concerning use of safety equipment 	<ul style="list-style-type: none"> • Trauma system equipment, personnel, training • Information sharing

Source: National Transportation Safety Administration⁵⁵.

IMPLEMENTATION OF PRE-HOSPITAL CARE SYSTEMS (EMS)

Robust pre-hospitalization systems have increased positive health outcomes from unintentional injuries. Decreased response rates, access to modern and working safety equipment, and anti-venom availability should be priorities for governments, public health practitioners, and medical providers to reduce morbidity and mortality indicators resulting from UI. Similarly, hospital-based trauma centers will go a long way in facilitating the treatment of UI victims⁶³.

IMPROVEMENTS TO GLOBAL BURDEN OF INJURY SURVEILLANCE SYSTEMS

Despite their similarity with infectious and chronic diseases, unintentional injuries have characteristics that must be considered in surveillance systems. The “Steps to Develop and Maintain an Injury Surveillance System” proposed by Espitia-Hardeman & Paulozzi⁴⁷ provide a recommended structure for its implementation (See Table 3).

In Latin American and Caribbean countries, these efforts should include specific steps to improve data sharing and quality, including data integrity and validity and the standardization of data collection and presentation methods. Furthermore, the data should include morbidity and mortality rates, economic costs, and long-term disability data. Participants in the surveillance system should consist of ministries of health, hospitals, health care centers, epidemiologists, general practitioners, health promoters, and paramedics, to name a few.

The scope of issues falling under unintentional injuries can be daunting to any surveillance system. Therefore, any system will require prioritizing health events, quantifying the magnitude of the problem, enumerating the impact on DALYs, documenting the trend of events, identifying local interest in the issues, and cost. Finally, any surveillance system must have strong privacy and confidentiality measures⁴⁸.

Table 3. Steps to Develop and Maintain an Injury Surveillance System

Steps to Develop and Maintain an Injury Surveillance System
1. Understand the conceptual framework of injury prevention. Define and understand the typology of unintentional and violence-related injuries.
2. Assess injury data sources and describe the injury. Identify strengths and weaknesses of injury data sources and the size of the problem.
3. Build a coalition to support the injury surveillance system and prevention activities. Identify partners to include in a coalition to support the injury surveillance system.
4. Determine the appropriate methodology for the surveillance system. Determine events, data elements, type of surveillance, and data collection instruments.
5. Define and develop an analysis plan for the surveillance data. Calculate indicators, demographics, and environmental characteristics.

Continue...

Steps to Develop and Maintain an Injury Surveillance System

6. Use injury surveillance data to inform injury prevention. Use data to identify preventable injuries, high-risk groups, and the most appropriate interventions.
7. Define an evaluation plan for the surveillance system and monitor prevention activities. Apply the criteria to evaluate the surveillance system and monitor the strategies.

Source: Espitia-Hardeman & Paulozzi ⁴⁷

CONCLUSION

Injuries can be classified based upon intentionality, whereby intentional injuries are generally a result of purposeful action, while unintentional injuries are unplanned and unintended. Injuries differ from diseases as injuries are more acute, and the appearance interval is much faster than chronic or infectious diseases. While the words “injury” and “accident” may be considered synonyms, experts suggest that they are not the same, and the word “accident” should be avoided.

It should be noted that injury-related costs include monetary expenditures related to emergency services, hospital inpatient and outpatient costs, office-based services provided by medical providers, rehabilitation, long-term care, and administrative costs. Additional costs may include legal and court fees, human services (including welfare), and funeral and medical examiner costs.

Researchers have identified preventing unintentional injuries, including road traffic injuries (RTIs), poisonings, falls, burns, and drownings, as a top priority in positively impacting the health and wellbeing of individuals in low- and middle-income countries. Environmental modifications world-wide are recommended to decrease negative impacts from unintentional injuries. Safer cooking environments, the enclosure of open water areas (e.g., ponds), safer roads, and law enforcement have been successfully implemented worldwide as strategies to decrease UI.

The prevention of UI will require emphasizing primary prevention efforts (e.g., the use of seat belts) and the implementation of a multidiscipline approach to prevention, which is why we have focused on recommending partnerships between public health and medicine to jointly develop and implement science-based interventions. These strategies will require a national commitment to decreasing unintentional injuries, modifying environmental factors, advocating for regulatory measures, and taking steps to change behavioral pathogens at the individual level. In addition,

community-based interventions, like those successfully implemented in high-income countries to decrease injury rates, will need to be implemented in low- and middle-income countries.

REFERENCES

1. World Health Organization. *Violence and injury prevention*. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/injuries-and-violence>.
2. Haagsma JA et al. The global burden of injury: incidence, mortality, disability-adjusted life years and time trends from the Global Burden of Disease study 2013. *Inj Prev*. 2016 Feb;22(1)3-18. Doi:10.1136/injuryprev-2015-041616, Epub 2015 Dec 3.
3. Higashi H, Barendregt JJ, Kassebaum NJ, Weiser TG, Bickler SW, Vos T. Burden of injuries avertable by a basic surgical package in low- and middle-income regions: a systematic analysis from the Global Burden of Disease 2010 Study. *World J Surg*. 2015 Jan;39(1):1-9. doi:10.1007/s00268-014-2685-x.
4. Wesson HK, Boikhutso N, Bachani AM, Hofman KJ, Hyder AA. The cost of injury and trauma care in low- and middle-income countries: a review of economic evidence. *Health Policy Plan*. 2014 Sep;29(6):795-808. doi:10.1093/heapol/czt064
5. World Bank. *Health at a Glance: Latin America and the Caribbean 2020*, OECD Publishing, Paris, Available at <https://doi.org/10.1787/6089164f-en>.
6. Norton R, Hyder, A., Bishai, D, & Peden, M. Unintentional injuries. In Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Aleyne G., Claeson, M., Evans, DB, Jha, P., Mills, A., Musgrove. P. (Eds). *Disease Control priorities in developing countries*. 2nd edition. 2006. Oxford University Press.
7. World Health Organization. *Children's environmental health: Injuries*. Available at <https://www.who.int/ceh/risks/cehinjuries2/en/>.
8. Centers for Disease Control and Prevention. *National Action Plan for Child Injury Prevention*. Atlanta (GA): CDC, NCIPC; 2012.
9. Maine Center for Disease Control & Prevention. *Unintentional injury*. Available at: <https://www.maine.gov/dhhs/mecdc/population-health/inj/unintentional.html>
10. Bukhman G, Mocumbi AO, Horton R. Reframing NCDs and injuries for the poorest billion: a Lancet Commission." *Lancet* (London, England) vol. 386, 10000 (2015): 1221-1222. doi:10.1016/S0140-6736(15)00278-0.

11. Rui P, Okeyode T. National Ambulatory Medical Care Survey: 2016 National Summary Tables. Available at: https://www.cdc.gov/nchs/data/ahcd/namcs_summary/2016_namcs_web_tables.pdf.
12. Adeloje D, Bowman K, Chan KY, Patel S, Campbell H, Rudan I. Global and regional child deaths due to injuries: an assessment of the evidence. *J Glob Health*. 2018 Dec;8(2)021104. doi:10.7189/jogh.08.021104
13. Chandran A, Hyder AA, Peek-Asa C. The global burden of unintentional injuries and an agenda for progress. *Epidemiol Rev*. 2010;32(1): 110-20. doi:10.1093/epirev/mxq009
14. de Ramirez SS, Hyder AA, Herbert HK, Stevens K. Unintentional injuries: magnitude, prevention, and control. *Annu Rev Public Health*. 2012 Apr;33:175-91. doi:10.1146/annurev-publhealth-031811-124558.
15. GBD 2013 DALYs and HALE Collaborators et al. Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990-2013: quantifying the epidemiological transition. *Lancet* (London, England) vol. 386,10009 (2015): 2145-91. doi:10.1016/S0140-6736(15)61340-X.
16. World Health Organization. Road Safety. Available at: http://gamapserver.who.int/gho/interactive_charts/road_safety/road_traffic_deaths2/atlas.html.
17. World Health Organization. The top 10 causes of death. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>.
18. Organización Mundial de la Salud. Traumatismos causados por el Tránsito. Available at: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>.
19. Negrete U. Making roads safe in Latin America and the Caribbean (English). Washington, D.C: The World Bank. Available at : <http://documents.worldbank.org/curated/en/799451468266722297/Making-roads-safe-in-Latin-America-and-the-Caribbean>.
20. Centers for Disease Control and Prevention. Unintentional drug poisoning in the United States. Available at: https://www.cdc.gov/medicationssafety/pdfs/cdc_5538_ds1.pdf.
21. Schiller EY, Goyal A, & Mechanic, Oren J. Opioid overdose. National Library of Medicine, National Institutes of Health. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470415/>
22. World Health Organization. Prevention and Management of Cases of Poisoning. Available at: <https://www.who.int/ipcs/poisons/en/>.

23. SAMHSA. Opioid overdose. Available at: <https://www.samhsa.gov/medication-assisted-treatment/medications-counseling-related-conditions/opioid-overdose>
24. United Kingdom National Health Service. Poisoning. Available at: <https://www.nhs.uk/conditions/poisoning/symptoms/>.
25. Food and Agricultural Organization of the United Nations. Food safety and animal plant health in Latin America and the Caribbean. Available at: <http://www.fao.org/americas/prioridades/sanidad-inocuidad-agroalimentaria/en/>.
26. Godoy E. Mercury still poisoning Latin America. Available at: <http://www.ipsnews.net/2014/04/mercury-still-loose-latin-america/>.
27. Gutierrez JM. Snakebite poisoning in Latin America and the Caribbean: An integral view from a regional perspective. 2011. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 51, 1-16.
28. Health Resources and Services Administration. Poisons centers. Available at: <https://poisonhelp.hrsa.gov/poison-centers>.
29. World Health Organization. Falls. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>.
30. James SL, Lucchesi LR, Bisignano C, Castle CD, Dingels ZV, Fox JT, Hamilton EB, Henry NJ, McCracken D, Roberts NLS, Sylte DO, Ahmadi A, Ahmed MB, Alahdab F, Alipour V, Andualem Z, Antonio CAT, Arabloo J, Badiye AD, Bagherzadeh M, Banstola A, Bärnighausen TW, Barzegar A, Bayati M, Bhaumik S, Bijani A, Bukhman G, Carvalho F, Crowe CS, Dalal K, Daryani A, Nasab MD, Do HT, Do HP, Endries AY, Fernandes E, Filip I, Fischer F, Fukumoto T, Gebremedhin KBB, Gebremeskel GG, Gilani SA, Haagsma JA, Hamidi S, Hostiuc S, Househ M, Igumbor EU, Ilesanmi OS, Irvani SSN, Jayatilleke AU, Kahsay A, Kapoor N, Kasaeian A, Khader YS, Khalil IA, Khan EA, Khazaei-Pool M, Kokubo Y, Lopez AD, Madadin M, Majdan M, Maled V, Malekzadeh R, Manafi N, Manafi A, Mangalam S, Massenburg BB, Meles HG, Menezes RG, Meretoja TJ, Miazgowski B, Miller TR, Mohammadian-Hafshejani A, Mohammadpourhodki R, Morrison SD, Negoi I, Nguyen TH, Nguyen SH, Nguyen CT, Nixon MR, Olagunju AT, Olagunju TO, Padubidri JR, Polinder S, Rabiee N, Rabiee M, Radfar A, Rahimi-Movaghar V, Rawaf S, Rawaf DL, Rezapour A, Rickard J, Roro EM, Roy N, Safari-Faramani R, Salamati P, Samy AM, Satpathy M, Sawhney M, Schwebel DC, Senthilkumaran S, Sepanlou SG, Shigematsu M, Soheili A, Stokes MA, Tohidinik HR, Tran BX, Valdez PR, Wijeratne T, Yisma E, Zaidi Z, Zamani M, Zhang ZJ, Hay SI, Mokdad AH. Epidemiology of injuries from fire, heat and hot substances: global, regional and national morbidity and mortality estimates from the Global Burden of Disease 2017 study. *Inj Prev*. 2020 Oct;26(Supp 1):i36-i45. doi: 10.1136/injuryprev-2019-043299. Epub 2019 Dec 18. PMID: 31857422; PMCID: PMC7571358.

31. World Health Organization. *Falls*. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>.
32. Valderrama-Hinds, Luis M et al. "Falls in Mexican older adults aged 60 years and older." *Aging clinical and experimental research*. vol. 30,11 (2018): 1345-1351. doi:10.1007/s40520-018-0950-9.
33. PanAmerican Health Organization. The burden of unintentional falls. Unintentional falls. Available at: <https://www.paho.org/en/enlace/burden-unintentional-falls>.
34. American Burn Association. Burn injury fact sheet. Available at: https://ameriburn.org/wp-content/uploads/2017/12/nbaw-factsheet_121417-1.pdf.
35. World Health Organization. Violence and Injury Prevention: Injury Surveillance Guidelines. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42451/9241591331.pdf;jsessionid=375432AE9F68268AC8FE6E9F4D118893?sequence=1>
36. World Health Organization. Burns. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns>.
37. Organización Mundial de la Salud. Quemaduras. Available at: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns>.
38. Stanford Children's Health. Facts about burn injury. Available at: <https://www.stanfordchildrens.org/en/topic/default?id=facts-about-burn-injury-90-P02796>.
39. Centers for Disease Control and Prevention. Water-related injuries. Available at: <https://www.cdc.gov/homeandrecreationalsafety/water-safety/index.html>.
40. World Health Organization. Drowning. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drowning>.
41. World Health Organization. Preventing Drowning: An Implementation Guide. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/preventing-drowning-an-implementation-guide>.
42. Vecino-Ortiz AI, Jafri A, Hyder AA. Effective interventions for unintentional injuries: a systematic review and mortality impact assessment among the poorest billion. *Lancet Glob Health*. 2018 May; 6I(5)e523-e534. Doi: 10.1016/S2214-109X(18)30107-4. PMID: 29653626.
43. Yeargin, S. Leading Causes of Fatal and Non-fatal Unintentional Injury for Children and Teens and the Role of Lifestyle Clinicians: A Commentary. *American journal of lifestyle medicine* vol. 13,1 26-29. 29 Dec. 2018, doi:10.1177/1559827618805414.

44. US Department of Health and Human Services. Available at: Healthy People. <https://healthypeople.gov>.
45. Barnett DJ, Balicer RD, Blodgett D, Fews AL, Parker CL, Links JM. The application of the Haddon matrix to public health readiness and response planning. *Environ Health Perspect*. 2005 May;113(5):561-6. doi: 10.1289/ehp.7491. PMID: 15866764; PMCID: PMC1257548.
46. Ning P, Cheng P, Schwebel DC, Yang Y, Yu R, Deng J, Li S, Hu G App-Based Intervention for Caregivers to Prevent Unintentional Injury Among Preschoolers: Cluster Randomized Controlled Trial. *JMIR m Health and uHealth* vol. 7,8 e13519. 9 Aug. 2019, doi:10.2196/13519.
47. Espitia-Hardeman V, Paulozzi L. Injury Surveillance Training Manual. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control; 2005.
48. Cocha-Eastman A. & Villaveces A. Guidelines for the design, implementation, and evaluation of epidemiological surveillance system on violence and injuries. 2001. Washington, D.C: Pan American Health Organization.
49. Espinel-Bermúdez, MC et al. Factores asociados a sarcopenia en adultos mayores mexicanos: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012” [Associated factors with sarcopenia among Mexican elderly: 2012 National Health and Nutrition Survey]. *Revista medica del Instituto Mexicano del Seguro Social* vol. 56,Suppl 1 (2018): S46-S53.
50. Indian Health Services Portland Area (n.d.). Haddon’s Matrix. Available at: https://www.npaihb.org/images/epicenter_docs/injuryprevention/HaddonMatrixBasics.pdf.
51. James, Spencer L et al. James SL, Lucchesi LR, Bisignano C, Castle CD, Dingels ZV, Fox JT, Hamilton EB, Henry NJ, Krohn KJ, Liu Z, McCracken D, Nixon MR, Roberts NLS, Sylte DO, Adsuar JC, Arora A, Briggs AM, Collado-Mateo D, Cooper C, Dandona L, Dandona R, Ellingsen CL, Fereshtehnejad SM, Gill TK, Haagsma JA, Hendrie D, Jürisson M, Kumar GA, Lopez AD, Miazgowski T, Miller TR, Mini GK, Mirrakhimov EM, Mohamadi E, Olivares PR, Rahim F, Riera LS, Villafaina S, Yano Y, Hay SI, Lim SS, Mokdad AH, Naghavi M, Murray CJL. The global burden of falls: global, regional and national estimates of morbidity and mortality from the Global Burden of Disease Study 2017. *Inj Prev*. 2020 Oct;26(Supp 1):i3-i11. doi: 10.1136/injuryprev-2019-043286. Epub 2020 Jan 15. PMID: 31941758; PMCID: PMC7571347.
52. Kesinger, MR, Puyana, JC., Rubiano AM. Improving trauma care in low- and middle-income countries by implementing a standardized trauma protocol. *World J Surg*. 2014 Aug; 38,8 1869-74. doi:10.1007/s00268-014-2534-y.

53. Liu Y, Wang M, Kang L, He C, Miao L, Chen L, Zhong S, Zhu J, Liang J, Li Q, Wang Y, Liu H. Social and environmental risk factors for road traffic injuries among children under five in rural China. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Apr;99(17):e19825. doi: 10.1097/MD.00000000000019825. PMID: 32332628; PMCID: PMC7220739.
54. Martinez S, Sanchez R, Yañez-Pagans P. Road safety: challenges and opportunities in Latin America and the Caribbean. 2019. *Lat Am Econ Rev* 28, 17 . <https://doi.org/10.1186/s40503-019-0078-0>.
55. National Transportation and Safety Administration. The Facts. Available at: https://one.nhtsa.gov/nhtsa/Safety1nNum3ers/june2015/S1N_June15_ChangeTrafficSafety_3.html.
56. Stewart BT, Yankson IK, Afukaar F, Medina MC, Cuong PV, Mock C. Road Traffic and Other Unintentional Injuries Among Travelers to Developing Countries. *Med Clin North Am*. 2016 100(2): 331-43. doi:10.1016/j.mcna.2015.07.011.
57. World Health Organization. Global Health Observatory data repository. Available at: <https://www.who.int/data/gho>.
58. Agudelo-Botero M, Giraldo-Rodríguez L, Murillo-González JC, Mino-León D, Cruz-Arenas E. Factors associated with occasional and recurrent falls in Mexican community-dwelling older people. *PLoS One*. 2018;13(2):e0192926. doi: 10.1371/journal.pone.0192926. PMID: 29462159; PMCID: PMC5819783.
59. Reynolds TA, Stewart B, Drewett I, Salerno S., Sawe HR, Toroyan, T Mock C. The impact of trauma care systems in Low- and Middle-Income Countries. *Annu Rev Public Health*. 2017 Mar 20;38:507-532. doi:10.1146/annurev-publhealth-032315-021412.
60. Otero S, Rau T. The effects of drinking and driving laws on car crashes, injuries, and deaths: Evidence from Chile. *Accid Anal Prev*. 2017 Sep;106:262-274. doi: 10.1016/j.aap.2017.05.031. Epub 2017 Jun 23. PMID: 28651146.
61. Davenport S, Robbins M, Cerdá M, Rivera-Aguirre A, Kilmer B. Assessment of the impact of implementation of a zero blood alcohol concentration law in Uruguay on moderate/severe injury and fatal crashes: a quasi-experimental study. *Addiction*. 2021 May;116(5):1054-1062. doi: 10.1111/add.15231. Epub 2020 Sep 24. PMID: 32830394.
62. World Health Organization. Prevention and management of cases of poisoning. Available at: <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/chemical-safety-and-health/incidents-poisonings/prevention-and-management-of-cases-of-poisoning>

63. Dellinger, A., & Gilchrist, J. . Leading Causes of Fatal and Nonfatal Unintentional Injury for Children and Teens and the Role of Lifestyle Clinicians. *Am J Lifestyle Med.* 2018 Dec 29;13(1):26-29. <https://doi.org/10.1177/1559827617696297>

Author Contributions

MP & JS. Conceptualization, literature review, manuscript development, and approval.

LMA. Manuscript review & approval.

KP. Literature review and bibliography formatting.

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.614.59>

Calidad de vida del estudiante universitario antes y durante la pandemia de Covid-19

College student quality of life before and during the Covid-19 pandemic

ZOILA ESPERANZA LEITÓN-ESPINOZA¹, GIOVANNA SARA CÁCEDA ÑAZCO²,
CELIXA LUCÍA PÉREZ-VALDEZ³, MARÍA DEL PILAR GÓMEZ-LUJÁN⁴,
VIOLETA FREDESMINDA GONZÁLEZ Y GONZÁLEZ⁵,
MARITZA EVANGELINA VILLANUEVA-BENITES⁶

¹ Dra. en Salud Pública Universidad Nacional de Trujillo (Perú). Profesor principal Facultad de Enfermería UNT. 944470350. Orcid: 0000-0001-5040-7042. zoilaeleiton@gmail.com

² Dra. en Salud Pública Universidad Nacional de Trujillo (Perú). Profesor auxiliar Facultad de Enfermería UNT. 998704650. Orcid: 0000-0003-2179-1078. CvLAC: <https://orcid.org/0000-0003-2179-1078>. giovannacacedanazco@gmail.com

³ Dra. en Enfermería Universidad Nacional de Trujillo (Perú). Profesor Principal Facultad de Enfermería UNT. 949495685. Orcid: 0000-0001-5234-2748. celixapv@gmail.com

⁴ Dra. en Enfermería Universidad Nacional de Trujillo (Perú). Profesor principal Facultad de Enfermería UNT. 949016731. Orcid: 0000-0003-0429-5873. mpgomez2001@hotmail.com

⁵ Dra. En Salud Pública Universidad Nacional de Trujillo (Perú). Profesor principal Facultad de Enfermería UNT. 912588681. Orcid: 0000-0001-6407-2968. fredygyg@gmail.com

⁶ Dra. en Psicología Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (Perú). Profesor principal Facultad de Enfermería UNAP. 971607539. Orcid: 0000-0001-9196-1832. maritza.villanuevabenites@gmail.com

Correspondencia: Zoila Esperanza Leitón-Espinoza. Universidad Nacional de Trujillo (Perú). Ciudad Universitaria Av. Juan Pablo II s/n. Dirección postal: 130101. Tel.: +5194470350. zoilaeleiton@gmail.com.

RESUMEN

Objetivo: Comparar la calidad de vida del estudiante universitario antes y durante la pandemia de Covid-19.

Materiales y métodos: Descriptivo, prospectivo, comparativo. La muestra estuvo conformada por 390 estudiantes de una universidad pública peruana. Se aplicó el Índice de Calidad de Vida de Mezzich (Alfa de Cronbach= 0,870). Los datos fueron recogidos antes y durante la pandemia .

Resultados: La edad promedio de los estudiantes fue de 19.3±1.6 años, 73 % de sexo femenino, 98,7 % solteros, 90,3 % convivía con la familia y 87,9 % no trabajaba. El 24,9 % estudiaba medicina humana, 16,7 % enfermería, 11,8 % trabajo social y el 46,6 % restante estudió otras carreras. Al comparar la calidad de vida general y sus dimensiones de los estudiantes, se encontró que durante la pandemia las puntuaciones promedio disminuyeron con diferencias estadísticas significativas, a excepción de *Bienestar físico* y *Apoyo social-emocional*. Así mismo, hubo disminución de la calidad de vida en las variables ocupación, forma de convivencia y carrera ($p < 0.05$). Los varones obtuvieron mejores puntuaciones de calidad de vida, a excepción de la dimensión *Funcionamiento interpersonal* ($p < 0.05$).

Conclusiones: la calidad de vida de los estudiantes universitarios en la pandemia de Covid-19 se vio afectada en su vida personal y en su preparación como futuros profesionales, enfrentando grandes retos de adaptación; siendo las mujeres las más afectadas.

Palabras clave: calidad de vida, universitarios de Covid-19.

ABSTRAC

Objective: To compare the quality of life of the university student before and during the Covid-19 pandemic.

Materials and methods: Descriptive, prospective, comparative. The sample consisted of 390 students from a Peruvian public university. The Mezzich Quality of Life Index (Cronbach's Alpha = 0.870) was applied. The data was collected before and during the Covid-19 pandemic.

Results: The average age of the students was 19.3 + 1.6 years, 73 % female, 98.7 % single, 90.3 % lived with the family and 87.9% did not work. 24.9 % studied human medicine, 16.7 % nursing, 11.8 % social work and the remaining 46.6 % studied other careers. When comparing the students' general quality of life and its dimensions, it was found that during the pandemic, the average scores decreased with statistically significant differences, except for Physical well-being and Social-emotional support. Likewise, there was a decrease in the quali-

ty of life in the variable's occupation, the form of coexistence, and career ($p < 0.05$). Men obtained better quality of life scores except for the Interpersonal Functioning dimension ($p < 0.05$).

Conclusions: the quality of life of university students in the Covid-19 pandemic was affected in their personal life and their preparation as future professionals, facing great adaptation challenges, with women being the most affected.

Keywords: Quality of life, university students, Covid-19.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la pandemia producida por el coronavirus (Covid-19) ha generado una crisis mundial sin precedentes en la historia de la humanidad¹, por su extensión, sostenibilidad e incertidumbre, además por los desafíos no solo por el número de contagios y defunciones, sino también por los cambios en la vida cotidiana, trabajo, salud, convivencia y educación. Esta situación afectó la vida de la juventud² de aproximadamente 23.4 millones de estudiantes universitarios de América Latina y el Caribe³ y de 1 895 907 universitarios en el Perú⁴, repercutiendo en su calidad de vida.

La calidad de vida es un constructo que ha adoptado diversos significados y que depende de la percepción subjetiva de la persona; así, para Durán, García y Prieto (5), la calidad de vida se relaciona con el bienestar cognitivo, social y físico. En esta perspectiva, la OMS señala a la calidad de vida como percepción personal de su posición en la vida, en el contexto de la cultura, valores en los que vive, y en relación con sus metas, expectativas, normas e inquietudes (6), por lo tanto, constituye un proceso multidimensional, complejo e influenciado por múltiples factores.

En la población universitaria la calidad de vida es importante por ser un periodo de transición, en el que se producen cambios que aumenta la independencia del sujeto, como la preparación para su inserción laboral (7). Sin embargo, la Covid-19 provocó vulnerabilidad biopsicosocial por enfrentarse diariamente a un aumento de los factores de riesgo.

Para enfrentar la Covid-19, iniciada el 31 de diciembre de 2019 en Wuhan (China), los gobiernos adoptaron estrategias tendentes a ralentizar la propagación, recuperar, rehabilitar los infectados y evitar las muertes; así como el aislamiento social obligatorio, distancia social y los protocolos de bioseguridad que ha impactado en la vida de los estudiantes del mundo (8). En Perú, las medidas

de prevención y control de la Covid-19 se dictaron a partir del 16 de marzo de 2020 (9). Este aislamiento fue una experiencia difícil de vivir debido a la pérdida de libertad, incertidumbre, curso de la enfermedad y la monotonía que causaría efectos graves en la salud (10).

En este contexto, los estudiantes migraron al espacio virtual como nuevo entorno educativo, restringiendo la movilidad e interacción social y carencia de métodos tradicionales de aprendizaje, debiendo de enfrentarse a nuevas demandas académicas, tecnológicas causando un incremento de ansiedad, presión y estrés (11). En España, se encontró afectación psicológica (73,6 %), rendimiento académico (57,4 %) y socioeconómico (31,6 %) de los universitarios entrevistados (12).

De otro lado, cuando los estudiantes regresaron a sus ciudades y hogares, su vida familiar se deterioró debido a que tuvieron que continuar su educación virtual y colaborar con trabajos familiares (13). Asimismo, presentaron reacciones de ansiedad, consumo excesivo de alcohol, tabaco, angustia, depresión, estrés postraumático, indignación y miedo a la transmisión (14,15), además descenso de la satisfacción con la vida y felicidad (16).

También la Unesco en una encuesta mundial en universitarios informó que las principales preocupaciones son el aislamiento social, problemas financieros, conectividad a Internet, ansiedad por la pandemia, reorganizar su vida diaria para adaptarse al confinamiento, aislamiento con pérdida del contacto social y socialización que son parte de la vida cotidiana (4).

Considerando la importancia de las universidades saludables, que tienen como objetivo promover el desarrollo humano y mejorar la calidad de vida, cobra importancia el abordaje de este estudio. Con base en lo expuesto, esta investigación tuvo como objetivo comparar la calidad de vida del estudiante universitario antes y durante la pandemia de Covid-19.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, correlacional, prospectivo, comparativo. La población estuvo conformada por 406 estudiantes de la Universidad Nacional de Trujillo (UNT), matriculados en el segundo ciclo en las carreras profesionales de medicina, estomatología, enfermería, microbiología y parasitología, farmacia y bioquímica, educación primaria, trabajo social, ciencias de la comunicación, turismo y educación inicial. La muestra estuvo constituida por 390 estudiantes universitarios de ambos sexos, quienes cumplieron con los criterios de inclusión y que decidieron voluntariamente participar.

Para la recolección de datos se utilizó el Índice de Calidad de Vida de Mezzich y cols (17), en su versión en español adaptada a una población peruana (18). Dicho índice mide bienestar físico, bienestar psicológico, autocuidado, funcionamiento ocupacional, funcionamiento interpersonal, apoyo social-emocional, apoyo comunitario y de servicios, plenitud personal, satisfacción espiritual, calidad de vida global. The Quality of Life Index (QLI) es un instrumento eficiente (tarda menos de 4 minutos en completarse) y fácil de usar. Presenta elevada consistencia interna (coeficiente Alfa de Cronbach= 0,870) (18). Se solicitó a los participantes valorar cada aspecto utilizando una escala de diferencial semántico de 1 a 10 puntos, donde 1 es “malo” y 10 “excelente”. Se obtuvo el promedio del puntaje total. Los datos sociodemográficos incluyeron a la edad, sexo, estado civil, carrera, forma de convivencia y ocupación.

Antes de la pandemia, la toma de información fue presencial (octubre-diciembre de 2019), mientras que durante la pandemia fue virtual (diciembre de 2020 a marzo de 2021). mediante un formato Google form por estar aún en confinamiento; en ambas mediciones previamente se coordinó con los directores de las escuelas profesionales y estudiantes delegados de aulas.

Los datos fueron procesados utilizando el programa estadístico SPSS versión 26, se aplicó la prueba *t student* para la comparación de la diferencia de medias y el coeficiente de contingencia para establecer la relación entre variables categóricas. El estudio se condujo de acuerdo con los principios bioéticos de Belmont y Helsinki. y contó con la aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Trujillo n°. 2019/CE.FAC.ENF.

RESULTADOS

Caracterización sociodemográfica

La edad promedio de los estudiantes fue de 19.3 ± 1.6 años, siendo ligeramente mayor en los varones, el 69,5 % tenían entre 20 y 24 años. El 98,7 % eran solteros, 90,3 % convivía con la familia y 87,9% no trabajaba. Respecto a las carreras, el 24,9 % fueron de Medicina humana, predominando los varones, 16,7 % de Enfermería, 11,8 % de Trabajo social, con predominio de mujeres.

La muestra difiere estadísticamente en las variables edad y carrera ($p < 0.05$) y es homogénea en estado civil, forma de convivencia y ocupación ($p > 0.05$). La distribución porcentual de las variables sociodemográficas de acuerdo con el sexo puede observarse en la tabla 1.

Tabla 1. Características demográficas de los estudiantes según sexo

	Masculino (n=107)	Femenino (n=283)	Total (n=390)	P
Edad				t=-3.169
Media (DS)	19.77(2.4)	19.16 (1.2)	19.3 (1.6)	p=0.002
18 a 19 años	27 (6.9)	85 (21.8)	112 (28.7)	
20 a 24 años	76 (19.5)	195 (50.0)	271 (69.5)	
25 a 29 años	2 (0.5)	3 (0.8)	5 (1.3)	
30 a 34 años	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
35 a 39 años	2 (0.5)	0 (0.0)	2 (0.5)	
Estado civil				NS
Soltero	107 (27.4)	278 (71.3)	385 (98.7)	
Casado	0 (0.0)	1 (0.3)	1 (0.3)	
Conviviente	0 (0.0)	3 (0.8)	3 (0.8)	
Otros	0 (0.0)	1 (0.3)	1 (0.3)	
Forma convivencia				NS
Vive solo	9 (2.3)	14	23 (5.9)	
Vive con familia	96 (24.6)	256	352 (90.3)	
Vive en pensión	1 (0.3)	5 (1.3)	6 (1.5)	
Otras formas de convivencia	1 (0.3)	8 (2.1)	9 (2.3)	
Ocupación				NS
Si trabaja	11 (2.8)	36 (9.2)	47 (12.1)	
No trabaja	96 (24.6)	247 (63.3)	343 (87.9)	
Carrera				C.C=0.477
Enfermería	3 (0.8)	62 (15.9)	65 (16.7)	p=0.000
Medicina humana	61 (15.6)	36 (9.2)	97 (24.9)	
Estomatología	6 (1.5)	14 (3.6)	20 (5.1)	
Farmacia y bioquímica	14 (3.6)	27 (6.9)	41 (10.5)	
Microbiología	2 (0.5)	4 (1.0)	6 (1.5)	
Trabajo social	1 (0.3)	45 (11.5)	46 (11.8)	
Turismo	5 (1.3)	28 (7.2)	33 (8.5)	
Ciencias de la comunicación	14 (3.6)	21 (5.4)	35 (9.0)	

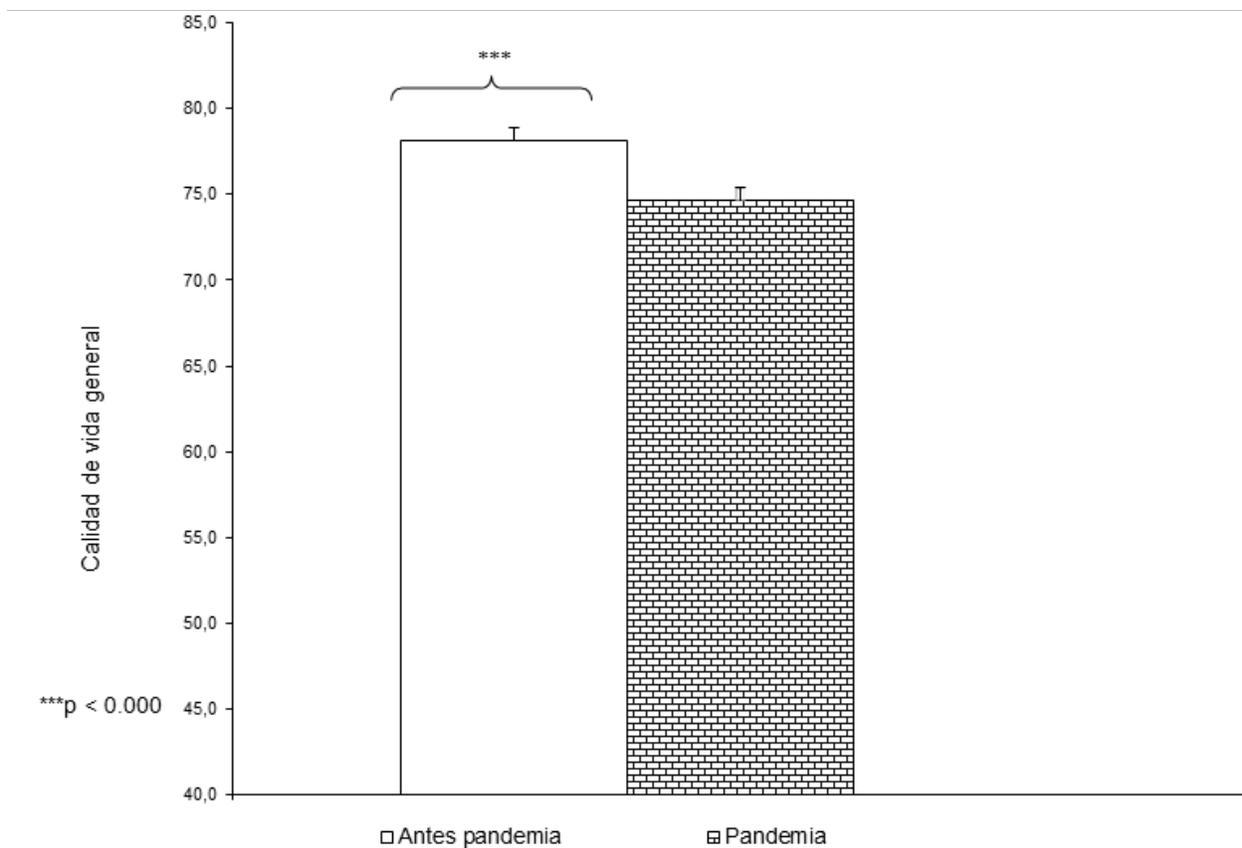
Continúa...

	Masculino (n=107)	Femenino (n=283)	Total (n=390)	P
Educación inicial	0 (0.0)	32 (8.2)	32 (8.2)	
Educación primaria	1 (0.3)	14 (3.6)	15 (3.8)	

DS: desviación standard, t: t student; C.C: coeficiente de contingencia; NS: no significativo

Fuente: elaboración propia.

Calidad de vida del universitario antes y durante la pandemia de Covid-19.



Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Calidad de vida del universitario antes y durante la pandemia de Covid-19

En la figura 1 se muestra que antes de la pandemia de Covid-19, la puntuación promedio de la calidad de vida general fue de 78.11 ± 11.24 , mientras que durante la pandemia disminuyó a 74.68 ± 13.99 puntos. La prueba *t student* corroboró que existen diferencias estadísticas significativas entre ambas mediciones ($t= 3.855$, $gl=389$, $p=0.000$).

Al comparar las dimensiones de la calidad de vida antes y durante la pandemia de Covid-19, se encontró que la mayoría de dimensiones disminuyeron, siendo estadísticamente significativos ($p < 0.05$), a excepción de las dimensiones *Bienestar físico* y *Apoyo social-emocional* (tabla 2).

Comparación de la Calidad de vida del universitario antes y durante la pandemia de Covid-19, según características sociodemográficas

La tabla 3 muestra los estadísticos descriptivos de las puntuaciones de la calidad de vida en general y sus dimensiones, observándose que antes de la pandemia no se encontró diferencias estadísticas significativas de acuerdo con edad, sexo, forma de convivencia, ocupación y carrera ($p > 0.05$); mientras que durante la pandemia hubo tendencia a la disminución de las puntuaciones promedio de la calidad de vida en las variables forma de convivencia ($p=0.016$), ocupación ($p=0.046$) y carrera ($p= 0.011$).

Comparación de la Calidad de vida antes y durante la pandemia de Covid-19, según sexo

Antes de la pandemia, las puntuaciones promedio de la calidad de vida en general y en la mayoría de sus dimensiones fueron similares entre varones y mujeres, siendo ligeramente mayor en las mujeres; sin embargo, solamente se observó diferencias estadísticas significativas en la dimensión *Autocuidado y funcionamiento independiente* con 8.35 ± 1.31 en mujeres y 8 ± 1.39 en varones ($p=0.02$).

Mientras que durante la pandemia las puntuaciones promedio de la calidad de vida y sus dimensiones se modificaron notoriamente según el sexo, observándose que fueron los varones quienes tuvieron mejores puntuaciones promedio, a excepción de la dimensión *Funcionamiento interpersonal*, siendo ligeramente superior en las mujeres. La prueba *t student* demostró que existen diferencias estadísticas significativas para la *calidad de vida general* y sus dimensiones, a excepción de las dimensiones *Bienestar físico* y *Apoyo social-emocional* ($p < 0.05$) (tabla 4).

Tabla 2. Comparación de la Calidad de vida y sus dimensiones del estudiante universitario antes y durante la pandemia de Covid-19

	Antes de Pandemia de Covid-19					Durante la Pandemia de Covid-19					t	p
	M	Md	DT	min	max	M	Md	DT	min	max		
Bienestar físico	7.23	7.50	1.60	1	10	7.05	7.00	1.71	1.00	10.00	1.52	NS
Bienestar psicológico o emocional	7.65	8.00	1.68	1	10	7.07	7.00	1.88	1.00	10.00	4.40	0.00
Autocuidado y funcionamiento independiente	8.25	8.00	1.34	3	10	7.70	8.00	1.66	1.00	10.00	5.19	0.00
Funcionamiento ocupacional	8.21	8.00	1.52	2	10	7.94	8.00	1.61	1.00	10.00	2.36	0.02
Funcionamiento	8.29	9.00	1.50	1	10	7.99	8.00	1.69	2.00	10.00	2.84	0.01
Apoyo social-emocional	8.05	8.00	1.78	0	10	7.83	8.00	1.91	1.00	10.00	1.74	NS
Apoyo comunitario	8.05	8.00	1.78	0	10	6.48	7.00	2.28	1.00	10.00	2.33	0.02
Plenitud personal	7.94	8.00	1.56	1	10	7.50	8.00	1.79	1.00	10.00	3.75	0.00
Satisfacción espiritual	7.72	8.00	1.66	2	10	7.44	8.00	1.88	1.00	10.00	2.14	0.03
Calidad de vida global	7.95	8.00	1.50	1	10	7.67	8.00	1.73	1.00	10.00	2.39	0.02
Calidad de vida General	78.11	80.00	11.24	40	99	74.68	77.00	13.99	20.00	100.00	3.86	0.00

M: media; Md: mediana; DS: desviación estándar; min: valor mínimo; max: valor máximo; t: *t student*; NS: $p > 0.05$

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Comparación de la Calidad de vida del universitario antes y durante la pandemia de Covid-19, según características sociodemográficas

Características demográficas	n	Antes de pandemia de Covid-19					Durante la Pandemia de Covid-19				
		M	DS	t	gl	p	M	DS	t	gl	p
Edad											
hasta 19 años	257	77.69	10.73	-0.989	239.65	0.324	74.97	13.29	0.58	388	0.562
20 años a mas	133	78.92	12.17				74.1	15.26			
Sexo											
Femenino	283	78.51	11.32	1.144	196.2	0.254	74.37	14.19	-0.719	200.57	0.473
Masculino	107	77.07	10.99				75.48	13.45			
Estado civil											
No soltero	9	82.78	8.31	1.687	8.38	0.127	71.88	14.03	-0.603	8.38	0.563
Soltero	381	78.00	11.28				74.74	13.99			
Convivencia											
No convive con familia	58	77.97	10.98	-0.108	79.59	0.914	71.10	11.61	-2.448	90.02	0.016
Convive con familia	32	78.14	11.30				75.30	14.28			
Trabaja											
Sí trabaja	38	74.97	11.99	-1.815	388.0	0.07	77.97	9.99	2.039	54.93	0.046
No trabaja	352	78.45	11.12				74.32	14.31			
Carrera											
No ciencias de la salud	161	77.98	12.34	-0.184	306.6	0.854	76.8	13.57	2.557	352.57	0.011
Ciencias de la salud	229	78.2	10.42				73.17	14.1			

M: media; DS: desviación estandar; et M: error típico de la media; t: *t student*.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Comparación de la Calidad de vida del estudiante universitario antes y durante la pandemia de Covid-19, según sexo

Calidad de vida y sus dimensiones	Sexo	Antes de la Pandemia de Covid-19							Durante la Pandemia de Covid-19								
		M	Li	Ls	Md	DS	R	p	M	Li	Ls	Md	DS	R	p	t	p
Bienestar físico	v	7.41	7.12	7.70	8.00	1.53	9	NS	7.16	6.82	7.50	7.00	1.79	7	NS	1.520	NS
	m	7.16	6.97	7.35	7.00	1.63	8		7.00	6.81	7.20	7.00	1.68	9			
Bienestar psicológico o emocional	v	7.68	7.35	8.01	8.00	1.72	9	NS	7.38	7.03	7.74	8.00	1.85	8	0.045	4.396	0.000
	m	7.64	7.44	7.83	8.00	1.67	8		6.96	6.74	7.18	7.00	1.88	9			
Autocuidado y funcionamiento independiente	v	8.00	7.73	8.27	8.00	1.39	7	0.021	7.73	7.39	8.07	8.00	1.76	8	NS	5.186	0.000
	m	8.35	8.20	8.50	9.00	1.31	6		7.69	7.50	7.88	8.00	1.63	9			
Funcionamiento ocupacional	v	8.13	7.84	8.42	8.00	1.53	8	NS	7.94	7.65	8.24	8.00	1.53	7	NS	2.355	0.019
	m	8.23	8.06	8.41	8.00	1.52	8		7.94	7.75	8.14	8.00	1.64	9			
Funcionamiento interpersonal	v	8.18	7.89	8.46	8.00	1.49	7	NS	7.95	7.63	8.27	8.00	1.66	7	NS	2.840	0.005
	m	8.34	8.16	8.51	9.00	1.50	9		8.00	7.80	8.20	8.00	1.70	8			
Apoyo social-emocional	v	7.79	7.42	8.15	8.00	1.92	8	NS	7.79	7.41	8.16	8.00	1.95	8	NS	1.741	NS
	m	8.16	7.95	8.36	8.00	1.72	10		7.84	7.62	8.07	8.00	1.90	9			
Apoyo comunitario	v	6.66	6.32	7.01	7.00	1.79	9	NS	6.44	6.01	6.86	7.00	2.22	9	NS	2.327	0.020
	m	6.89	6.66	7.12	7.00	1.97	10		6.50	6.23	6.77	7.00	2.30	9			
Plenitud personal	v	7.85	7.55	8.15	8.00	1.55	6	NS	7.67	7.36	7.98	8.00	1.61	8	NS	3.748	0.000
	m	7.98	7.79	8.16	8.00	1.57	9		7.43	7.22	7.65	8.00	1.85	9			
Satisfacción espiritual	v	7.48	7.13	7.82	8.00	1.81	8	NS	7.56	7.20	7.92	8.00	1.88	9	NS	2.138	0.033
	m	7.81	7.62	7.99	8.00	1.60	8		7.40	7.18	7.62	8.00	1.89	9			
Calidad de vida global	v	7.89	7.57	8.21	8.00	1.68	9	NS	7.86	7.55	8.17	8.00	1.60	7	NS	2.387	0.017
	m	7.97	7.80	8.14	8.00	1.43	8		7.60	7.39	7.80	8.00	1.77	9			
Calidad de vida General	v	77.07	74.96	79.17	78.00	11.00	49.00	NS	75.49	72.91	78.07	78.00	13.46	62	NS	3.855	0.000
	m	78.51	77.18	79.83	80.00	11.33	59.00		74.37	72.71	76.03	76.00	14.19	79			

v: varón; m: mujer; M: media, Li: Límite inferior; Ls: límite superior; Md: mediana; DS: desviación standard; R: rango; t: t student; NS: p>0.05

Fuente: elaboración propia.

DISCUSION

La pandemia de Covid-19 ha causado cambios en la vida de los seres humanos, entre ellos los universitarios, y ha aumentado el riesgo de daños en las relaciones sociales, afectivas, emocionales y cognitivas y ha afectado su calidad de vida (19).

Los resultados de este estudio demuestran que al comparar las puntuaciones de la calidad de vida general y sus dimensiones de los estudiantes antes y durante la pandemia, se observó que disminuyeron con diferencias estadísticas significativas, a excepción de *Bienestar físico* y *Apoyo social-emocional*, siendo mayor en los varones.

Los hallazgos de esta investigación corroboran lo informado por Guzmán-Muñoz et al. (2021), quienes comprobaron en jóvenes cubanos la calidad de vida con y sin pandemia, y hallaron disminución en las dimensiones salud mental, vitalidad, rol emocional, función social, y salud general. Así mismo, las mujeres fueron las más afectadas (20).

También coinciden con Franco et al. (2021), quienes realizaron un estudio en universitarios colombianos sobre calidad de vida durante la pandemia de Covid-19 y reportaron repercusión negativa en la salud física y mental, lo cual desencadenó aumento de estrés, depresión y ansiedad, y afectó la concentración, convivencia, estados de ánimo, salud, e ilusión (21). También Aparicio-Baquen et al. (2021) informaron calidad de vida desfavorable durante el confinamiento, manifestado por intranquilidad, tristeza, aburrimiento, soledad, cansancio, agotamiento y menor integración familiar (22).

En este estudio, antes de la pandemia los estudiantes de las carreras de ciencias de la salud tuvieron mejor calidad de vida en comparación con los de otras carreras, mientras que durante la pandemia fueron los estudiantes de otras carreras quienes reportaron mejor calidad de vida. Los hallazgos de este estudio difieren de lo reportado a universitarios de enfermería peruanos durante la pandemia: casi la mitad de estudiantes estaban llenos de vitalidad, con mucha energía, tranquilos y serenos, y se han sentido felices. Ello evidencia que su calidad de vida fue poco afectada (23).

La calidad de vida disminuida encontrada en los universitarios durante la pandemia probablemente se debe a la pérdida de independencia, aislamiento social, reorganización de su vida cotidiana y socialización, cuestiones financieras, conectividad a Internet y ansiedad. La Unesco (2020) se-

ñala que la interrupción temporal de las actividades presenciales ha colocado a los universitarios en una nueva vivencia, sin precisión del tiempo de duración, continuidad de sus aprendizajes y con perspectivas laborales inciertas. Esta disrupción provocada por la pandemia puede ocasionar abandono, lo cual puede aumentar la inequidad que caracteriza a la educación superior en la región de las Américas (4).

Otros aspectos serían el informe de escaso acceso a servicios de salud, falta de servicio médico ante la sospecha de Covid-19, dificultad para obtención de métodos anticonceptivos, pérdida de trabajo, y escasez de alimentos en su comunidad (24).

En este estudio, las mujeres fueron las más afectadas en su calidad de vida durante la pandemia. Resultados similares han sido encontrados por Infante et al. en México en universitarios, quienes reportaron mayores efectos en las mujeres, principalmente en su salud mental y física, suspensión de empleos informales, estudiar, realizar trabajo remunerado dentro del hogar, incremento de tareas domésticas, atención a hijos, cuidado de enfermos y personas mayores, angustia de enfermarse, fallecer y dejar desamparados a los hijos (25).

También el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (26) informó disminución del tiempo libre en 36 % de los estudiantes, incremento de actividades domésticas y violencia en los hogares durante el confinamiento. Situaciones que ocasionaron una afectación mayor de calidad de vida en las estudiantes mujeres universitarias.

En el análisis de las características sociodemográficas, este estudio reveló que durante la pandemia la calidad de vida del estudiante tuvo cambios significativos según la convivencia, y se evidenció disminución de calidad de vida, a excepción en los que trabajaban.

Los resultados de este estudio coinciden con Valdivieso et al. (2020) en universitarios colombianos, quienes reportaron que solo el 21,2 % informó convivencia excelente, siendo las mujeres las más afectadas en su calidad de vida (13). En contraste, Vergara et al. (2021) reportaron que el 53 % de estudiantes estaban acompañados por familiares en sus viviendas, 9 % con dos o cuatro familiares y 44,3 % por cinco o más familiares (27), identificando de esta manera un factor protector de calidad de vida.

La disminución de la calidad de vida encontrada por la convivencia podría atribuirse a que los estudiantes debían desarrollar acciones simultáneas como el aprendizaje virtual y tareas del hogar (13). Es probable que el confinamiento expuso a enfermedad y sufrimiento, mayor estrés y ansiedad, lo cual afectó su calidad de vida. Los hallazgos subrayan la importancia de la red familiar para mitigar las consecuencias negativas de la pandemia sobre la calidad de vida.

Antes de la pandemia, los estudiantes de ciencias de la salud puntuaron mejor calidad de vida que aquellos que estudiaban otras carreras; sin embargo, durante la pandemia las puntuaciones fueron inferiores en los estudiantes de ciencias de la salud. Hallazgos que concuerdan con Beisland et al. (2021), quienes exploraron la calidad de vida en estudiantes de enfermería en Noruega y reportaron mayor angustia psicológica y menor calidad de vida en comparación con datos pre pandémicos (28). En esta línea, Leong et al. (2021) informaron que la calidad de vida fue baja en estudiantes de medicina en Malasia, debido a frustración por interrupción del estudio, estrés y vivir en áreas con alta prevalencia de Covid-19 (29).

Es probable que por pertenecer a las carreras de ciencias de la salud, los estudiantes formen parte del sistema sanitario, en el que la pandemia produjo sobrecarga de trabajo; de otra parte, la inestabilidad emocional, el futuro inmediato incierto, preocupación y el mismo hecho de estar inmerso en el estudio de la salud-enfermedad provoque deterioro de la calidad de vida.

La educación superior es el subsistema al que la sociedad asigna la tarea de formar capital profesional, social y humano; ampliar capacidades de educar a las personas para que sean parte de una ciudadanía libre y crítica, y desarrollar conocimiento experto (30). Sin embargo, con todos los esfuerzos realizados en esta pandemia se ha visto afectada su calidad de vida y, por ende, sus derechos humanos y su autorrealización.

Existen algunas limitaciones. Durante la pandemia, los estudiantes tuvieron que volver a llenar o ratificar la encuesta por falta o baja conectividad de Internet, sobre todo en los lugares más alejados de la ciudad, por lo cual se estableció un sistema de control y verificación individualizada del llenado de las encuestas.

CONCLUSIONES

Este estudio evidenció que la pandemia de Covid-19 ha provocado afectación de la calidad de vida de los estudiantes universitarios, en su vida personal y en su preparación como futuros profesionales, enfrentando grandes retos de adaptación, con un futuro aún incierto que incluye sus perspectivas laborales. Las estudiantes mujeres fueron las más afectadas por el hecho de asignación al espacio privado-doméstico con sobrecarga de responsabilidades. Esto podría tener una importante repercusión, ya que como futuros profesionales de la salud deberían ser capaces de llevar a cabo actividades preventivas encaminadas a mejorar la calidad de vida de la comunidad y de sus pacientes

Financiación: Contrato de Adjudicación de Fondos N°160-2018-FONDECYT-PERÚ-BM-IADT-MU. Unidad Ejecutora Pro Ciencia. (PERÚ-BANCO MUNDIAL)

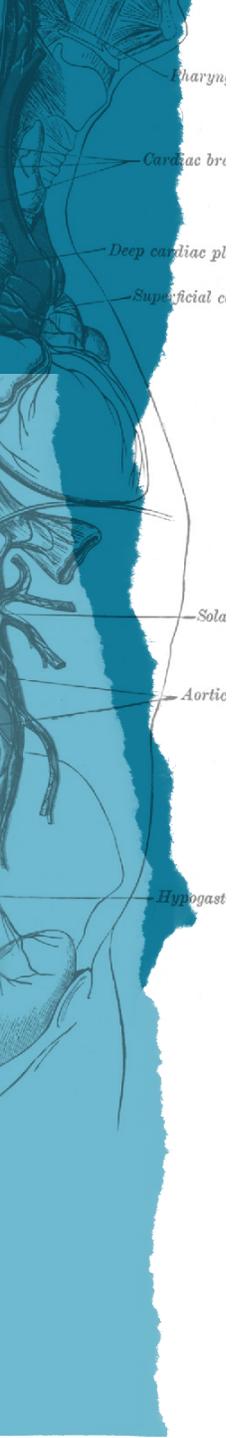
REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Informe Anual del Director de la Oficina Sanitaria Panamericana 2021. Seguir trabajando para superar la pandemia de COVID-19. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2021. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://doi.org/10.37774/9789275373644>.
2. Organización de las Naciones Unidas (ONU). Encuesta de las Naciones Unidas sobre Juventudes de América Latina y el Caribe dentro del Contexto de la Pandemia del COVID-19. 2021 [citado 30/11/2021]. Disponible en: https://lac.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/s2100285_es.pdf
3. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Covid-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. Análisis de impacto, respuestas políticas y recomendaciones. 2020a [citado 28/10/2021]. Disponible en: <https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>
4. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Education: From disruption to recovery. UNESCO Covid-19. 2020b [citado 20/10/2021]. Disponible en: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
5. Durán SE, García J, Prieto R. Influencia de la Calidad de Vida en el rendimiento del estudiante universitario. En Hernández J, Barboza J y Muñoz I. (Eds). Calidad de vida, inclusión social y bienestar humano 2017; 90, 1-14. Sucre: CECAR-UNERMB. doi:1.21892/97898427215.

6. WHO Quality of Life Assessment Group. ¿Qué calidad de vida? Foro mundial de la salud. 1996 [citado 15/09/2019];17(4): 385-387. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/55264>
7. Rochín Virués D M. Reflexiones de una vida dedicada a la docencia. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala* 2019; 22(1), 713-760 [citado 22/07/2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=86024>
8. Sudria ME, Andreatta MM, Defagó MD. Los efectos de la cuarentena por coronavirus (Covid-19) en los hábitos alimentarios en Argentina; Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas; Diaeta. 2020 [citado 22/07/2021]; 38 (171): 10-19. Disponible en: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/114882/CONICET_Digital_Nro.72f7182e-88d0-49c5-8147-a7487391da3e_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y
9. Ministerio de salud [MINSA]. Decreto Supremo que declara en Emergencia Sanitaria a nivel nacional por el plazo de noventa (90) días calendario y dicta medidas de prevención y control del COVID-19. 2020 [citado 23/02/2022]. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-declara-en-emergencia-sanitaria-a-nivel-decreto-supremo-n-008-2020-sa-1863981-2>
10. Giubilini A, Douglas T, Maslen H, Savulescu J. Quarantine, isolation and the duty of easy rescue in public health. *Dev World Bioeth.* 2018 [citado 25/04/2021]; 18(2): 182-189. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/dewb.12165>
11. Sanz I, Sáinz J, Capilla A. Efectos de la crisis del coronavirus en la educación. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) 2020 [citado 30/05/2021]. Disponible en: <https://oei.int/downloads/blobs/eyJfcmlpbnVzZ2FnZSI6IkJBaHBBakl-ZliwiZXhwIjpudWxsLCJwdXliOiJibG9iX2lkIn19--2fe94430c96eda6a75392fe782047712d72034e1/resumenejecutivo.pdf>
12. Lozano Díaz A, Fernández-Prados JS, Figueredo Canosa V, Martínez Martínez AM. Impactos del confinamiento por el COVID-19 entre universitarios: Satisfacción Vital, Resiliencia y Capital Social Online, *International Journal of Sociology of Education*. 2020, Special Issue: COVID-19 Crisis and Socioeducative Inequalities and Strategies to Overcome them, 79-104. <http://doi.org/10.17583/rise.2020.5925>
13. Valdivieso M, Burbano V, Burbano A. Percepción de estudiantes universitarios colombianos sobre el efecto del. 23. Especial COVID-19. 2020; 41(42). doi: 10.48082/espacios-a20v41n42p23.
14. Urzúa, A., Vera-Villarroel, P., Caqueo-Urizar, A., Polanco-Carrasco, R. La Psicología en la prevención y manejo del COVID-19. Aportes desde la evidencia inicial. *Terapia Psicológica*. 2020; 38 (1): 103-118. <https://doi.org/10.4067/S0718-48082020000100103>.

15. Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho C, Ho R. Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Corona- virus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China. *International journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(5): 1-25. [https:// doi.org/10.3390/ijerph17051729](https://doi.org/10.3390/ijerph17051729)
16. Li S, Wang Y, Xue J, Zhao N, Zhu T. The Impact of COVID-19 Epidemic Declaration on Psychological Consequences: A Study on Active Weibo Users. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17 (6): 2032. [https:// doi.org/10.3390/ijerph17062032](https://doi.org/10.3390/ijerph17062032).
17. Mezzich JE, Ruipérez MA, Pérez C, Yoon G, Liu J, Mahmud S. The Spanish version of the quality of life index: presentation and validation. *Journal of Nervous Mental Disease* 2000 [citado 26/03/2019]; 188 (5): 301-305. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/12486701_The_Spanish_version_of_the_quality_of_life_index_presentation_and_validation.
18. Robles Y, Saavedra J, Mezzich, Sanes J, Padilla M, Mejía, O. Índice de calidad de Vida: validación en una Muestra Peruana. *Anales de Salud Mental*. 2010 [citado 26/03/2019]; 26 (2): 33-43. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/333519989_Indice_de_Calidad_de_Vida--_Validacion_en_una_Muestra_Peruana_2010
19. Espinosa Ferro Y, Mesa Trujillo D, Díaz Castro Y, Caraballo García L, Mesa Landín MÁ. Estudio del impacto psicológico de la COVID-19 en estudiantes de Ciencias Médicas, Los Palacios. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2020 [citado 14/11/2021]; 46 (Suppl 1): e2659. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662020000500006&lng=es. Epub 20-Nov-2020.
20. Guzmán-Muñoz E, Concha-Cisternas Y, Lira-Cea C, Vásquez J, Castillo-Retamal M. Impacto de un contexto de pandemia sobre la calidad de vida de adultos jóvenes. *Revista Cubana de Medicina Militar*. 2021 [citado 11/11/ 2021]; 50 (2). Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/898>
21. Franco Buitrago GA, Ochoa Puentes O, Salcedo Ramírez J. Evaluación de la calidad de vida, depresión y ansiedad en estudiantes de séptimo, octavo y noveno semestre del programa Profesional en Actividad Física y Deporte de la Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales (FCSE) de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) durante la pandemia COVID19. 2021 [citado 30/11/2021]. Disponible en: <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5130>
22. Aparicio-Baquen LC, Aparicio-Gómez CA, Niño JFH. Calidad de vida en niños, adolescentes y jóvenes durante el confinamiento obligatorio familiar en Bogotá por COVID-19. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*. 2021; 1(2): 11-28. <https://doi.org/10.51660/ripie.v1i2.35>

23. Ureta Jurado R, Huamán Albites MI, Benavente Sánchez YK, Cuellar Canales MC, Escobar Quispe Y. Caracterización de calidad de vida relacionada con la salud y satisfacción con la vida en estudiantes de enfermería en una universidad pública, Perú. *RECIEN* 2021 [citado 11/07/2021];10(2):156-67. Disponible en: <https://revista.cep.org.pe/index.php/RECIEN/article/view/83>
24. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Grupo de trabajo sobre juventud de la Plataforma de Colaboración Regional para América Latina y el Caribe, Encuesta de las Naciones Unidas sobre Juventudes de América Latina y el Caribe dentro del Contexto de la Pandemia del COVID-19 (LC/TS.2021/68). Santiago, Naciones Unidas; 2021 [citado 11/10/2021]. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46990/1/S2100285_es.pdf
25. Infante Castañeda C, Peláez Ballestas I, Giraldo Rodríguez L, Infante Castañeda C, Peláez Ballestas I, Giraldo Rodríguez L. Covid-19 y género: Efectos diferenciales de la pandemia en universitarios. *Revista mexicana de sociología*. 2021;83(SPE):169-196. <https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2021.0.60072>
26. Ordorika, I., Ordorika, I. Pandemia y educación superior. *Revista de la educación superior*. r2020; 49 (194): 1-8. <https://doi.org/10.36857/resu.2020.194.1120>
27. Vergara C, Méndez E, Navarro S. Percepción de calidad y sentido de vida en confinamiento social por la pandemia mundial Covid-19 en estudiantes universitarios. *Revista Palabra, «palabra que obra»*. 2021; 21(1): 117-129. <https://doi.org/10.32997/2346-2884-vol.21-num.1-2021-3490>
28. Beisland EG, Gjeilo KH, Andersen JR. et al. Quality of life and fear of COVID-19 in 2600 baccalaureate nursing students at five universities: a cross-sectional study. *Health Qual Life Outcomes*. 2021; 198 <https://doi.org/10.1186/s12955-021-01837-2>
29. Leong Bin Abdullah M, Mansor NS, Mohamad MA, Teoh SH. Quality of life and associated factors among university students during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *BMJ open*. 2021; 11 (10): e048446. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-048446>
30. Bas M, Camacho H, Carabantes D, De Luca M, Dussel I, Reinoso A, Ferrante P, Gallego G, Herrera E, Martilez P, Leopoldo L. La educación superior en Iberoamérica en Tiempos de pandemia. Impacto y respuestas docentes. Fundación Carolina; 2021 [citado 11/10/2021]. Disponible en: <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2021/06/LibroLaeducacionSuperiorEnIberoamerica.pdf>



Fecha de recepción: noviembre 3 de 2021
Fecha de aceptación: marzo 7 de 2022

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.614.58>

Conocimientos y factores de riesgo socioambientales en relación con arbovirosis urbanas en Barranquilla (Colombia)

Knowledge and socio-environmental risk factors in relation to urban arboviroses in Barranquilla (Colombia)

IVÁN BENAVIDES CÉSPEDES¹, JUAN LINERO BARRIOS²,
LEIDI HERRERA CABRERA³, MARLON MAURICIO ARDILA CHÁVEZ⁴

¹ Licenciado en Biología y Química y magíster (C) en Biología de la Universidad del Atlántico. Docente de Biología y Química de media académica, Colegio San Francisco de Asís, Puerto Colombia. beto950915@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6256-7059>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001730112

² Licenciado en Biología y Química de la Universidad del Atlántico y magíster en Microbiología de la Universidad Metropolitana de Barranquilla. Docente investigador, Facultad Ciencias de la Salud, Fundación Universitaria San Martín (sede Puerto Colombia). juandil@hotmail.es. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8237-5145>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001796805

³ Licenciada en Biología de la Universidad Central de Venezuela y doctora en Ciencias mención Protozoología del Instituto Oswaldo Cruz. Instituto en Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. herrerleidi@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8515-2078>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001770267

⁴ Biólogo y magíster en Biología de la Universidad del Atlántico. Docente investigador, Facultad Ciencias de la Salud, Fundación Universitaria San Martín (sede Puerto Colombia). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción (sede Chillán), Chile, biomardila@gmail.com; marlon.ardila@sanmartin.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1851-5307>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001612891

Correspondencia: Marlon Mauricio Ardila Chávez. Fundación Universitaria San Martín: Carrera 51B Km 8 antigua vía a Puerto Colombia (+57) (3188543186). biomardila@gmail.com

RESUMEN

Objetivo: Comparar el nivel de conocimiento sobre las arbovirosis urbanas y los factores socioambientales de riesgo para su presencia en barrios de diferentes estratos socioeconómicos de la ciudad de Barranquilla.

Metodología: Estudio descriptivo-transversal, con muestreo simple por conveniencia. Se aplicaron 100 encuestas en cuatro barrios, dos de estrato socioeconómico dos y dos de estrato socioeconómico tres (25 viviendas/barrio), para evaluar el conocimiento de la comunidad sobre las arbovirosis urbanas y las condiciones socioambientales de riesgo, para la presencia de larvas y adultos del vector *Aedes aegypti*. Los datos cuantitativos resultantes fueron analizados mediante una prueba Chi cuadrado- X^2 con 95 % de confianza y un análisis de componentes principales-ACP para estudio de diferencias significativas e inferencia de variables determinantes en cuanto a conocimientos y factores socioambientales de riesgo en el área de estudio. La información fue analizada con el programa SPSS versión 25.

Resultados: Los encuestados de todos los barrios reconocieron a los mosquitos como transmisores de agentes causantes de dengue, Zika o chikungunya. Se identificaron larvas y adultos de *Ae. aegypti* en nichos del intra- y peridomicilio como factores de riesgo.

Conclusión: No se encontraron diferencias significativas entre el nivel de conocimiento sobre arbovirosis y el estrato socioeconómico de los entrevistados. En cuanto a los factores de riesgo socioambientales, los barrios de estrato socioeconómico dos presentaron mayores factores de riesgo para la instalación de arbovirosis, siendo la presencia de *Ae. aegypti* el componente principal. La presencia de mascotas en el domicilio, atrayentes del mosquito, también tienen alta ponderación entre las variables de riesgo en los barrios estudiados.

Palabras clave: arbovirus, *Aedes aegypti*, estrato socioeconómico, dengue. (Fuente: DECS).

ABSTRACT

Objective: To compare the level of knowledge about urban arboviruses and the socio-environmental risk factors for their presence in neighborhoods of different socioeconomic status of the City of Barranquilla.

Methodology: Descriptive-cross-sectional study, with simple convenience sampling. 100 surveys were applied in four neighborhoods, two from socioeconomic status two, and two from socioeconomic status three (25 dwellings/neighborhood), to evaluate the community's knowledge about urban arboviruses and socioenvironmental risk conditions, for the presence of larvae and adults of the vector *Aedes aegypti*. The resulting quantitative data were analyzed using a Chi square- X^2 test with 95 % confidence and a principal component analysis-PCA to study significant differences and inference of determining variables in terms of knowledge and socio-environmental risk factors in the study area. The information was analyzed with the SPSS version 25 program.

Results: Respondents from all neighborhoods recognized mosquitoes as transmitters of agents causing dengue, Zika or Chikungunya. Larvae and adults of *Ae. aegypti*, in intra and peridomicile niches as risk factors.

Conclusion: No significant differences were found between the level of knowledge about arboviruses and the socioeconomic status of the interviewees. Regarding the socio-environmental risk factors, the neighborhoods of socioeconomic status two presented higher risk factors for the installation of arboviruses, being the presence of *Ae. aegypti* the main component. The presence of pets in the home, mosquito attractants, also have a high weighting among the risk variables in the neighborhoods studied.

Keywords: arbovirus, *Aedes aegypti*, socioeconomic status, dengue. (Source: MESH).

INTRODUCCIÓN

Los arbovirus son virus transmitidos por artrópodos, principalmente por mosquitos, destacándose el género *Aedes* (Diptera: Culicidae), y en particular las especies *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*, como vectores biológicos de los *Virus Dengue* (DENV), *Virus Zika* (ZIKV) y *Virus Chikungunya* (CHIKV). Estos insectos, potencialmente vectores, habitan ambientes tropicales y subtropicales, con alta preferencia para colonizar áreas urbanas y semiurbanas (1, 2).

La primera epidemia por DENV en América aconteció en Filadelfia, USA (siglo XVIII; 1778) y fue controlada con la erradicación de *Ae. aegypti* a mediados del siglo XX (1948-1970). Una nueva introducción del DENV en 1980 por las rutas comerciales intercontinentales derivó en casos graves de dengue en Cuba (1981) y Venezuela (1989-1990).

Para 2020, en América se notificaron 1,6 millones de casos de dengue; y en Colombia fueron reportados 78 771 casos, de los cuales la ciudad de Barranquilla aportó el 1,80 % (3,4).

El CHIKV y ZIKV se introdujeron a América en 2013 y 2015 (St. Martin, Bahamas, e Isla de Pascua, Chile, respectivamente) (1,2,5-7). Colombia fue entre 2013-2014 el país de América con más casos de chikungunya (391 900), seguido de Venezuela y Brasil (134 000 y 102 000 casos, respectivamente). Barranquilla acumuló 3 460 casos de chikungunya entre enero y diciembre de 2014; para 2015 acumuló 1 206 casos de Zika (8-10).

La transmisión de los arbovirus depende de factores tales como las condiciones fisiológicas y genéticas del hospedador (el humano, en las antroposis estrictas), la circulación del virus, la presencia del vector biológico (mosquitos del género *Aedes*), la confluencia de nichos de hospedadores y vectores, siendo que en ocasiones todos estos factores confluyen a la vez, condicionados a su vez por su dinámica poblacional, las tramas tróficas y la frecuencia de picadura (11).

En particular, la coincidencia de nichos depende de la existencia de condiciones ambientales favorecedoras de criaderos del vector en los ambientes antrópicos, las condiciones socioeconómicas y los conocimientos, actitudes y creencias en relación con las arbovirosis y sus componentes eco-patogénicos.

Debido a que el 60,00 % de las enfermedades infecciosas que afectan a los humanos son zoonosis o antroposis (con especial referencia a las arbovirosis), se deben promover estrategias para tratar estas enfermedades de interés en salud pública con ayuda del paradigma *One Health* (una sola salud), el cual considera que se lleven a cabo investigaciones que introduzcan en su metodología la interdisciplinariedad, abordando lo estrictamente científico y lo sociopedagógico (12).

Para la prevención del dengue, el control vectorial, sea químico (uso de insecticidas) y/o biológico (uso de predadores naturales de *Ae. aegypti*), es la estrategia primaria, la cual se une a la contención de contacto mecánico (barreras de protección para la entrada e instalación de los mosquitos) y de intervención social (participación comunitaria) en comunidades urbanas y rurales (13).

La capacitación de los habitantes para reconocer a los vectores en todos sus estadios, prestar vigilancia a potenciales criaderos y el empoderamiento de las comunidades del conocimiento acerca de las arbovirosis y las condiciones que favorecen el riesgo de aparición de estas, contribuye a generar cambios en hábitos, actitudes y conductas para su prevención (13,14).

Este trabajo tuvo como objetivo comparar el nivel de conocimiento sobre las arbovirosis urbanas y los factores socioambientales de riesgo para su presencia en barrios de diferentes estratos socioeconómicos de la ciudad de Barranquilla.

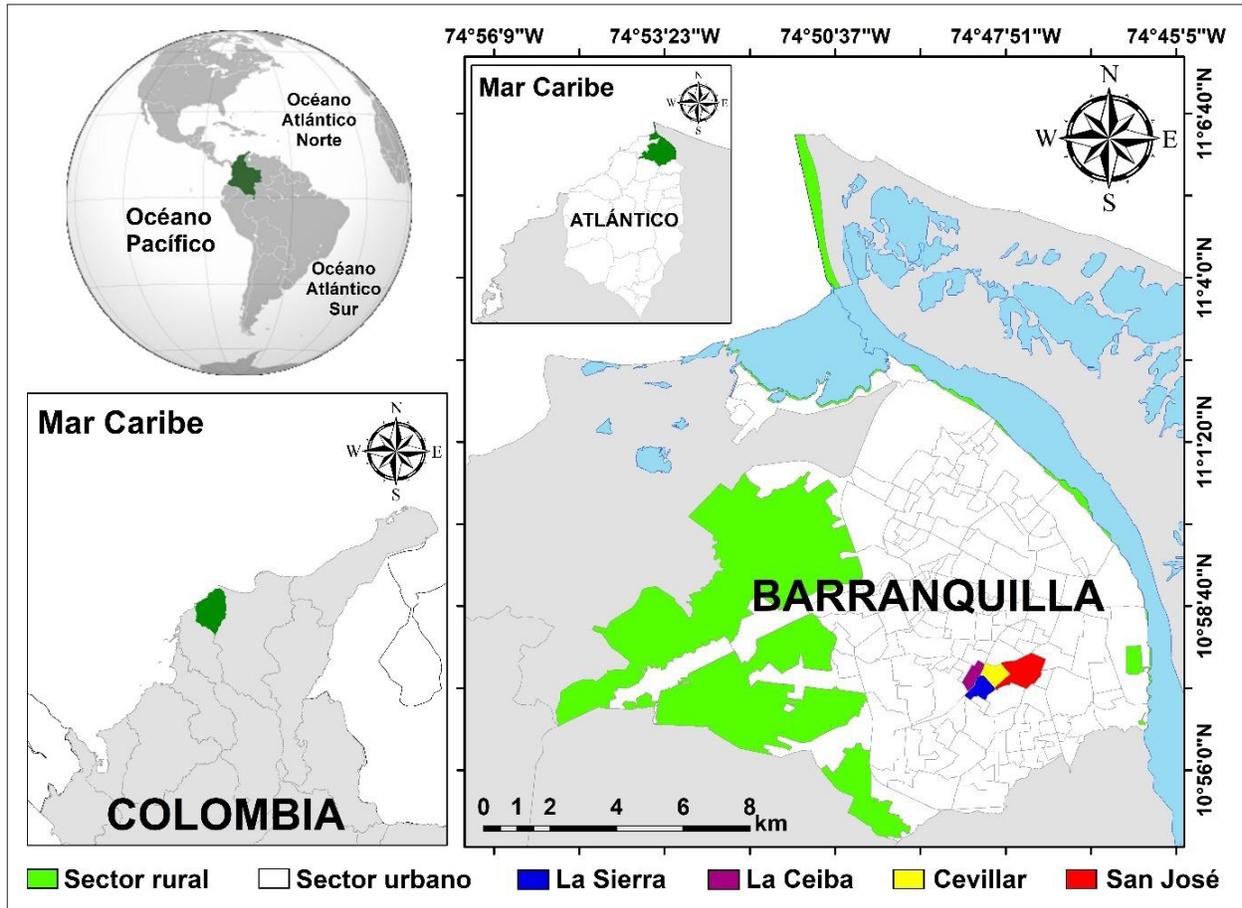
MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Investigación descriptiva de corte transversal.

Población y muestra

Este estudio fue realizado entre el 1 julio y 15 agosto de 2019; se seleccionaron cuatro barrios ubicados entre las zonas suroccidente y suroriente de la ciudad de Barranquilla: La Ceiba y La Sierra (estrato socioeconómico dos) y Cevillar y San José (estrato socioeconómico tres) (figura 1). Como criterio de inclusión en la escogencia de los barrios se tuvo en cuenta la presencia de *Ae. aegypti* mediante índices aélicos, previamente determinados, sumado al registro de casos confirmados de dengue en 2018: San José (53 casos), Cevillar (18 casos), La Ceiba (10 casos) y La Sierra (1 caso) (Secretaría de Salud Distrital de Barranquilla, datos no publicados). Usando un muestreo simple por conveniencia, se seleccionaron 25 viviendas/barrio (N=100) donde se aplicó una encuesta a un habitante por vivienda mayor de 18 años, residente permanente de la misma, que pasara gran tiempo de su día en la vivienda y que tuviera relación con el cuidado y limpieza de esta.



Fuente: elaborado por Jorge Vélez.

Figura 1. Mapa geopolítico referencial de barrios de la Ciudad de Barranquilla, norte de Colombia

Evaluación de conocimiento y detección de factores de riesgo

Para diagnosticar el Nivel Óptimo de Conocimiento (NOC), previo consentimiento informado y firmado por el jefe de familia, se publicó una encuesta de diez preguntas cerradas, con el fin de evaluar conocimientos básicos de las arbovirosis y reconocimiento de *Ae. aegypti* como vector de arbovirus (tabla 1). La encuesta fue diseñada y estructurada por el equipo de trabajo, teniendo en cuenta estudios previos (15,16). Se consideró la existencia de un NOC cuando se respondió "Sí" y un NOC ausente cuando la respuesta fue "NO" o "NO SE". Cada una de las preguntas fue leída, contextualizada y explicada de forma oral al encuestado.

Para el diagnóstico de los Niveles Máximos de Riesgo (NMR), se realizó la inspección de la vivienda y peridomicilio siempre por un mismo observador, en busca de factores de riesgo como la presencia de larvas/pupas/adultos de *Ae. aegypti*, potenciales criaderos artificiales, mascotas, hacinamiento de la población humana en sus viviendas y residuos sólidos en el peridomicilio (16,17).

Como aporte a la comunidad, se realizó una intervención social puntual, consistentes en charlas pedagógicas, jornadas de limpieza y la elaboración de un tríptico para brindar conceptos a la comunidad intervenida.

Tabla 1. Categorías para el Nivel Óptimo de Conocimientos (NOC) y los Niveles Máximos de Riesgo (NMR)

Ítem de NOC
1. ¿Sabe usted qué es un país tropical?
2. ¿Sabe usted que es un vector biológico?
3. ¿Ha leído o escuchado acerca del mosquito <i>Aedes aegypti</i> ?
4. ¿Puede reconocer en esta imagen cuál es el mosquito <i>Aedes aegypti</i> ?
5. ¿Ha escuchado o tiene conocimiento de qué es un arbovirus?
6. ¿El virus del dengue, Zika y chikungunya son transmitidos por la picadura de un mosquito?
7. ¿El dengue, Zika o chikungunya pueden ser transmitido de persona a persona por intercambio de fluidos como saliva, flemas, sudor o contacto físico?
8. ¿Los mosquitos pueden transmitir virus como el del VIH causante del sida?
9. ¿El dengue, Zika o chikungunya se puede curar utilizando antibióticos?
10. ¿Es consciente que enfermedades como el dengue pueden causar la muerte si no es diagnosticado a tiempo?
Ítem de NMR
1. Presencia de mosquitos adultos de la especie <i>Aedes aegypti</i> .
2. Presencia de floreros, botellas, tanques, albercas, materas, o recipientes de almacenamiento de agua sin tapa.
3. Presencia de larvas en recipientes de agua.
4. Presencia de residuos sólidos como llantas, basura, bolsas en el peridomicilio, que permitan el estancamiento de agua.
5. Presencia de mascotas en el domicilio (gatos, perros).
6. Usa insecticidas para controlar la población de mosquitos.
7. Ha padecido de Dengue, Zika o Chikungunya.
8. Hacinamiento: más de dos personas por dormitorio.

Análisis de datos

Para el análisis de posibles semejanzas/diferencias entre los NOC y NMR para los conglomerados de barrios de diferentes estratos, se utilizaron pruebas de Chi-cuadrado (X^2) y un Análisis de Componentes Principales (ACP), para inferir las variables de mayor ponderación que resultaron determinantes entre los NOC y/o NMR, y se obtuvieron los componentes que mejor explican la presencia de arbovirosis en los barrios encuestados, ya que el ACP permite obtener la relación existente entre cada una de las variables estudiadas, reduciéndolas para su interpretación, perdiendo la menor cantidad de información posible. Los datos se analizaron en el programa IBM SPSS Statistics versión 25.

Aspectos éticos

Este estudio siguió todas las pautas nacionales e internacionales para la investigación con seres humanos y fue aprobado por el Comité de Ética de investigación de la Fundación Universitaria San Martín, sede Cali (Colombia).

RESULTADOS

Los datos de las encuestas revelaron que el rango de edad de los miembros de la comunidad encuestada (N=100 habitantes, 25 por cada barrio evaluado) osciló entre 25 y 50 años. El 21,00 % (21/100) correspondió al sexo masculino y el 79,00 % (79/100) al femenino; de este, el 57,00 % (57/100) refirió dedicarse a las labores cotidianas del hogar (ama de casa), siendo la mujer el miembro del hogar de mayor presencia para el momento de responder las preguntas y autorizar y aceptar la inspección de la vivienda. Con respecto al nivel educativo de los entrevistados, el 65,00 % (65/100) refirió haber terminado la escuela básica y media, el 13,00 % (13/100) la primaria; el 4,00 % (4/100) un nivel técnico, 3,00 % (3/100) tecnólogo, y el 15,00 % (15/100) profesional (docencia y enfermería en el sexo femenino y policía en el masculino).

De los entrevistados, más del 50,00 % (50/100) poseen un NOC para los ítems 1, 6 y 10 (figura 2), de los cuales, el ítem 6 fue el único respondido por un 100,00 % (100/100) de los entrevistados. En cuanto a los NMR, un 70,00 % (70/100) de los encuestados manifestó haber padecido alguna de las arbovirosis (ítem 7), lo cual se sumó a que en ambos estratos se evidenció la presencia de adultos y larvas de *Ae. aegypti*. Más detalles de los datos del NOC y NMR se observan en las figuras 2 y 3.

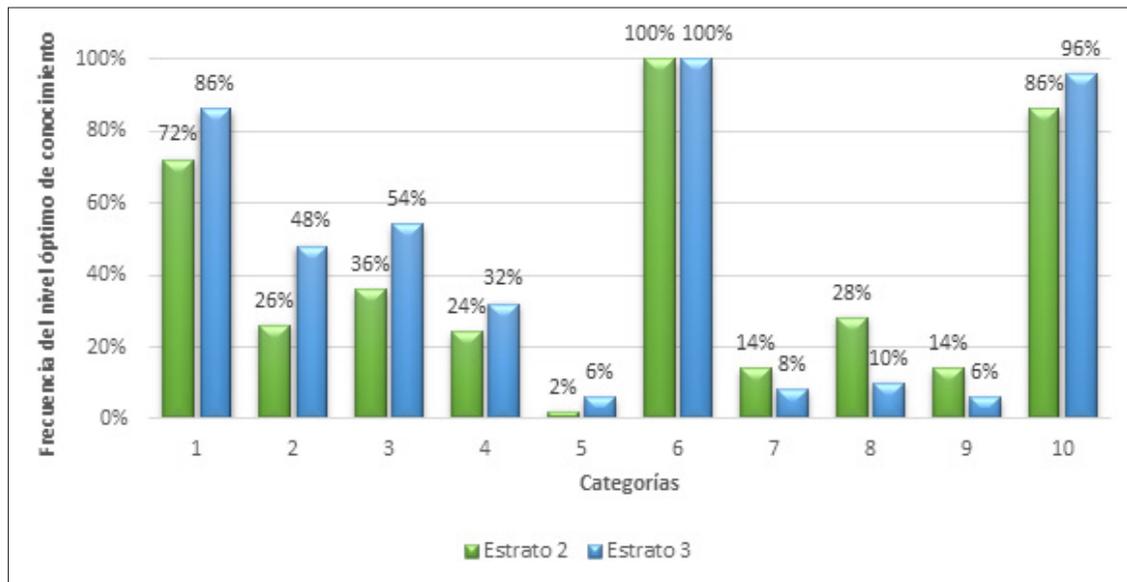


Figura 2. Valores NOC (Nivel Óptimos de Conocimientos) para arbovirosis urbanas en los barrios estrato socioeconómico dos (La Sierra y La Ceiba) y tres (Cevillar y San José) en la ciudad de Barranquilla

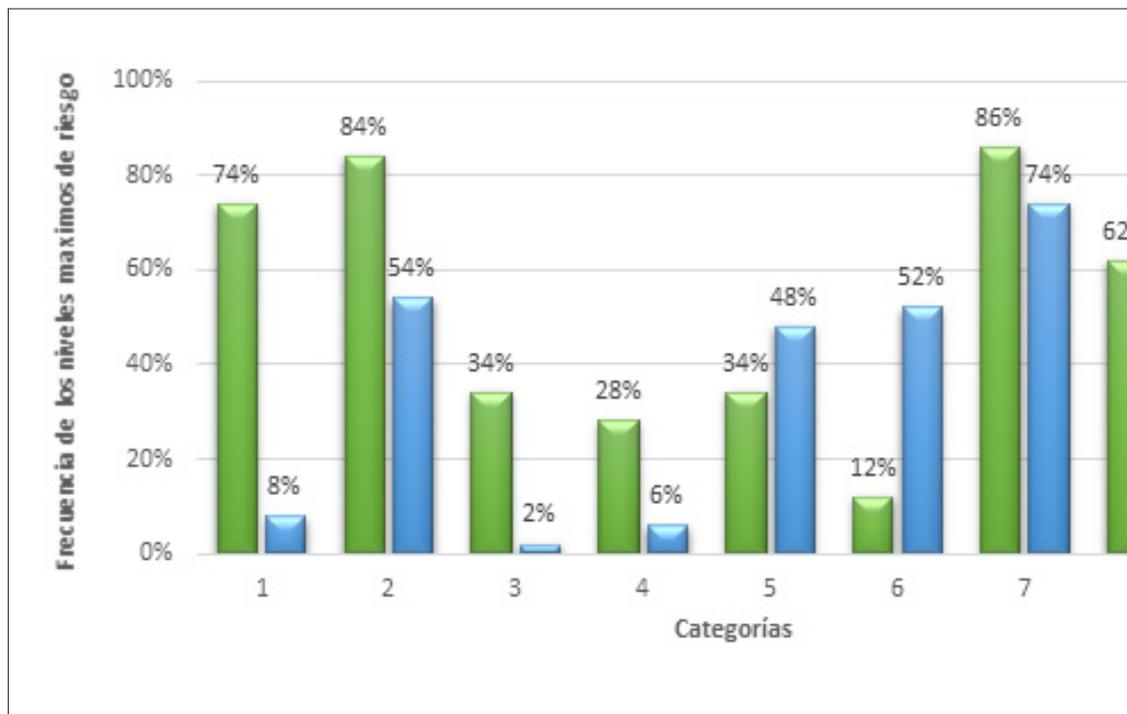


Figura 3. Valores NMR (Niveles Máximos de Riesgo) para arbovirosis urbanas en los barrios de estrato socioeconómico dos (La Sierra y La Ceiba) y tres (Cevillar y San José) en la ciudad de Barranquilla

Se logró evidenciar que no existieron diferencias significativas en la mayoría de los ítems del NOC de los barrios encuestados mediante la prueba de X^2 (tabla 2), con excepción del ítem 8 ($p=0,022$). Con respecto al NMR entre los barrios, se observaron diferencias significativas para los ítems 1, 2, 3, 4 y 8 (tabla 2), donde los barrios estrato socioeconómico dos presentaron significativamente mayor porcentaje de NMR en comparación con los barrios estrato tres, evidenciándose mayor presencia de ejemplares adultos y larvas de *Ae. aegypti* en criaderos artificiales de los barrios estrato socioeconómico dos.

En relación con la aplicación de insecticidas como medida de control de mosquitos, se observó que en los barrios estrato tres se refirió haber sido aplicados en mayor proporción con respecto a los barrios de estrato dos.

Los valores obtenidos a partir del ACP revelaron que el ítem 1 de los NMR –presencia del adulto de *Ae. aegypti* en las viviendas y peridomicilio– resultó ser el componente principal ($SD=0,501$), seguido del NOC 3: ¿Ha leído o escuchado acerca del mosquito *Aedes aegypti*? ($SD=0,500$), y el NMR 5: Presencia de mascotas en el domicilio (gatos, perros) ($SD=0,494$). Con estos tres componentes se agrupa el 84,80 % de la información que aportan las variables, por lo que podrían estas tres variables explicar la presencia/ausencia de *Ae. aegypti* en los barrios estrato dos y tres de Barranquilla.

Tabla 2. Relación del Nivel Óptimo de Conocimiento y el Nivel Máximo de Riesgo entre barrios de estratos socioeconómicos dos y tres de la ciudad de Barranquilla (pruebas de chi-cuadrado)

Items	NOC						Valor p
	Respuestas (SI) estrato 2			Respuestas (SI) estrato 3			
	FA	(%)	IC 95%	FA	(%)	IC 95%	
1	36	72%	(0,58-0,82)	43	86%	(0,73-0,93)	0,086
2	13	26%	(0,15-0,39)	24	48%	(0,32-0,59)	0,091
3	18	36%	(0,24-0,49)	27	54%	(0,40-0,67)	0,070
4	12	24%	(0,14-0,37)	16	32%	(0,20-0,45)	0,373
5	1	2%	(0,0001-0,11)	3	6%	(0,01-0,16)	0,307
6	50	100%	(0,91-1,00)	50	100%	(0,91-1,00)	0,338
7	7	14%	(0,06-0,26)	4	8%	(0,02-0,19)	0,338
8	14	28%	(0,17-0,41)	5	10%	(0,03-0,21)	0,022*
9	7	14%	(0,06-0,26)	3	6%	(0,01-0,16)	0,082
10	43	86%	(0,73-0,93)	48	96%	(0,85-0,99)	0,153

Continúa...

Items	NMR						Valor p
	Respuestas (SI) estrato 2			Respuestas (SI) estrato 3			
	FA	(%)	IC 95%	FA	(%)	IC 95%	
1	37	74%	(0,60-0,84)	4	8%	(0,02-0,19)	0,000*
2	42	84%	(0,71-0,91)	27	54%	(0,40-0,67)	0,002*
3	17	34%	(0,22-0,47)	1	2%	(0,0001-0,11)	0,014*
4	14	28%	(0,17-0,41)	3	6%	(0,01-0,16)	0,003*
5	17	34%	(0,22-0,47)	24	48%	(0,34-0,61)	0,155
6	6	12%	(0,05-0,24)	26	52%	(0,38-0,65)	0,000*
7	43	86%	(0,73-0,93)	37	74%	(0,60-0,84)	0,134*
8	31	62%	(0,48-0,74)	6	12%	(0,05-0,24)	0,000

NOC: Nivel Óptimo de Conocimiento; NMR: Nivel Máximo de Riesgo; p: Valor de significancia estadística; *: Chi cuadrado significativo con $p < 0,050$; FA: Frecuencia absoluta.

DISCUSIÓN

Entre 2019 y 2020 (hasta el 15 de enero) se reportaron 44 casos de dengue en el barrio San José, 25 en Cevillar, 17 en La Ceiba y tres en La Sierra (Secretaría de Salud Distrital de Barranquilla, datos no publicados), de los cuales los barrios de estrato tres (Cevillar y San José) fueron los que presentaron más casos de dengue. Si bien las personas han padecido dengue, Zika o chikungunya, en la misma proporción, en ambos estratos (NMR 7 sin diferencias significativas), las estadísticas de la Secretaría de Salud Distrital de Barranquilla evidenciaron más casos en barrios estrato tres con respecto a los del estrato dos. Este hecho podría deberse a que los habitantes de los barrios estrato dos refirieron no haberse hecho un diagnóstico a tiempo. Tuesca-Molina et al. (18) realizaron un análisis de la seroprevalencia de DENV en Barranquilla, el cual reveló que el 81,80 % de los positivos para IgG no habían recibido atención médica, con 93 % de la muestra de los barrios estrato dos y el 90,00 % de los barrios estrato tres, positivos para IgG o IgM.

De lo expuesto se deduce la necesidad de fortalecer y mantener acciones para la atención inmediata de residentes en condiciones de pobreza, vulnerabilidad y riesgo ambiental del suroriente y suroccidente de Barranquilla.

Las arbovirosis afectan a comunidades humanas, las cuales, por sus condiciones socioeconómicas, ambientales e idiosincráticas (actitudes y creencias), se ven inmersas en problemas de salud y al abandono de los entes responsables de la lucha contra enfermedades transmisibles (13); por ende, es importante priorizar la intervención sociopedagógica en las comunidades que cuentan con mayor riesgo de sufrir arbovirosis, para empoderarlos en las luchas y en la incorporación de conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) que construyan una mejor calidad de vida a las comunidades vulnerables.

Este trabajo pretendió combinar un diagnóstico de los NOC de las comunidades en cuanto a las arbovirosis urbanas y el papel del vector *Ae. aegypti* y los NMR, destacando las condiciones que facilitan la reproducción de *Ae. aegypti* que guardan relación directa con el tipo de vivienda, hacinamiento y tipo de control vectorial (por lo común control químico) (13,19).

Al comparar el NOC entre los barrios estrato dos y tres, se puede observar que no existen diferencias significativas en ninguno de los ítems, con excepción del ítem 8 (creer que los mosquitos pueden transmitir el virus del VIH), por lo que se podría afirmar que los habitantes de los barrios estrato dos y tres cuentan con conocimientos similares por encima del 50,00 % en los ítems de NOC 1 (saber que es un país tropical), 6 (saber que las arbovirosis son transmitidas por mosquitos) y 10 (saber que el dengue es una enfermedad que puede causar la muerte), y a su vez, por debajo del 50,00 % en los ítems de NOC 2 (saber que es un vector biológico), 4 (reconocer al mosquito *Ae. aegypti*), 5 (saber que es un arbovirus); con respecto a los Ítems 7, 8 y 9 del NOC, estos responden a creencias populares (20) y no superaron el 50,00 % de respuestas tipo (Sí). Una posible razón para que el NOC de los encuestados sea similar en ambos estratos socioeconómicos se podría deber a que los encuestados en su mayoría fueron amas de casa, con edades y nivel de escolaridad similar, teniendo como posible responsable de este sesgo a los criterios de inclusión/exclusión utilizados al momento de elegir el habitante a encuestar por vivienda (15,19).

El ítem 6 – ¿El virus del dengue, Zika y chikungunya son transmitidos por la picadura de un mosquito? – fue el único que obtuvo un NOC del 100,00 % en los encuestados de ambos estratos socioeconómicos.

Lo anterior es apoyado con las respuestas del ítem 7 –¿El dengue, Zika o chikungunya pueden ser transmitido de persona a persona por intercambio de fluidos como saliva, flemas, sudor o contacto físico? –, por lo que se obtuvo que, en efecto, los encuestados tienen claro que el principal

responsable de la transmisión es el mosquito, ya que solo el 14,00 % (estrato socioeconómico dos) y 8% (estrato socioeconómico 3) de los encuestados consideran que las arbovirosis pueden ser transmitidas por otros mecanismos diferentes del vectorial. Delcid-Morazán et al. (15) registraron que el 5,70 % de los encuestados tienen la creencia de que las arbovirosis son transmitidas por ingerir agua contaminada, por lo que se puede afirmar que en general las personas reconocen al mosquito como principal responsable de la transmisión; esto quizás tenga que ver con acceso a propagandas en prensa y radio que hablan sobre los transmisores del dengue para concientizar sobre el cuidado de los envases que contienen agua.

A pesar de que el 100,00 % de los encuestados reconoce que es el mosquito el principal responsable de la transmisión de arbovirosis, menos del 50,00 % de los encuestados reconoce a la especie descrita científicamente como *Ae. aegypti* como vector y menos del 10,00 % sabe que los agentes etiológicos son arbovirus, quizás debido al tecnicismo empleado en estas preguntas que quedan fuera del conocimiento medio común de la población (2).

Menos del 15,00 % de los entrevistados consideró utilizar antibióticos para tratar estas arbovirosis, y más del 80,00 % de los habitantes expresaron la gravedad de no recibir atención oportuna en caso de padecer dengue, por lo que se podría considerar que los habitantes de los barrios encuestados reconocen el foco del problema y su peligro (15,19).

Este abordaje está inmerso en el paradigma *One Health*, el cual pretende preservar la salud humana, animal y sobre todo la de los ecosistemas como una estrategia para la promoción en salud (12); es así como esta investigación relaciona los conocimientos sobre arbovirus, vector biológico y la presencia de factores de riesgo (criaderos artificiales en el domicilio/peridomicilio y presencia de mascotas como atractores y fuentes de sangre para el vector), para poder comprender su presencia en comunidades urbanas y así diseñar e implementar prácticas encaminadas a la reducción de potenciales criaderos de *Ae. aegypti*, la automedicación, el excesivo control químico, y aumentar las actividades con el fin de fortalecer los CAPs, para mejorar la salud pública.

La capacidad de los encuestados para reconocer en forma empírica los elementos del complejo eco-patogénico de estas virosis (vectores, agentes etiológicos, reservorios y aspectos ambientales), junto a identificar al mosquito como la causa primaria del problema, son análogos a los resultados de Sánchez-Cabrera (19), estudio en el que los encuestados admiten que la principal forma de prevenir el contagio por dengue es eliminando el *Ae. aegypti*.

La homogeneidad en el NOC para ambos barrios, constituidos por una comunidad joven, con predominio de las mujeres, pero con un nivel de profesionalidad bajo (15,00 %) podría revelar la vulnerabilidad de los miembros de la muestra humana evaluada, coincidiendo con Diaz-Quijano et al. (21) en cuanto a que la edad y el nivel de escolaridad influyen en el conocimiento sobre las generalidades del dengue; siendo que, a mayor nivel de escolaridad, mayor empoderamiento reflejado en los CAPs.

A pesar de los vacíos conceptuales sobre la prevención de arbovirosis e identificación de potenciales criaderos del vector, Sánchez-Cabrera (19) asegura que tener los conocimientos adecuados no necesariamente derivará en actitudes y prácticas preventivas.

La comunidad en estudio reveló tener conocimientos en cuanto al vector, mas no se observaron diferencias en las actitudes y prácticas, por lo que se hace necesario conocer si en estas comunidades existe un fenómeno socioeducativo que pudiese asociarse al aprendizaje de la desesperanza, caracterizado por el comportamiento pasivo de la comunidad frente a alguna problemática (22).

Una estrategia para generar prevención contra las arbovirosis es el abordaje de los grupos focales, que es una herramienta útil para la aplicación de los planes de acción educativa, debido a que está formada por un conjunto de personas que discuten temas particulares, intercambiando ideas a partir de las experiencias vividas (23); en especial, estos planes educativos deberían ser reforzados en el enfoque de género, ya que las amas de casa son las que pasan mayor tiempo en la vivienda, responden las preguntas en los estudios y se encargan de las labores de limpieza, por lo que su empoderamiento es crucial en la lucha contra las arbovirosis urbanas (19).

Teniendo en cuenta que los barrios estrato dos (La Sierra y La Ceiba) presentaron mayor porcentaje de NMR que los barrios estrato tres (Cevillar y San José), no se debe dejar de lado que los habitantes de estos últimos barrios refirieron hacer mayor uso de insecticidas como medida de control; a su vez, se notó una diferencia en el tipo de vivienda: los habitantes de los barrios estrato tres viven en conjuntos de varios pisos, divididos en apartamentos, y una posible área asignada para un patio es inexistente; quizás esto responda a porque en estos barrios no se encontraron albercas, siendo este depósito uno de los principales criaderos de mosquitos (16,24,25).

El *Ae. aegypti* se reproduce en sitios públicos abiertos, como zonas verdes y lotes abandonados en periodos de lluvia (25), coincidente con la práctica de almacenamiento de agua por parte de la co-

munidad evaluada. Aun cuando no se presentaron lluvias en la Ciudad de Barranquilla durante el período de estudio (26), se observó la presencia de larvas en el 16,00 % de las viviendas de los barrios estrato dos y en el 2,00 % de los barrios estrato tres. Alcalá et al. (25) en estudios en otras ciudades de Colombia reportaron que las viviendas aportan el 94,00 % de las larvas y pupas de *Ae. aegypti* en periodos de lluvia y el 98 % en épocas de sequía, asociado este último a la presencia de albercas y tanques con agua, aun en ausencia de lluvia, tal y como ocurrió en barrios estrato dos de este estudio.

Aedes aegypti es uno de los principales vectores biológicos urbanos de los arbovirus (2), por lo que las campañas, y la intervención socio-pedagógica en las comunidades en riesgo, deben apuntar al fortalecimiento de los conocimientos comprensibles sobre su biología, lo cual permitiría el reconocimiento de los elementos del complejo eco-patogénico y la reducción de factores de riesgo, con participación comunitaria para fomentar la prevención y lograr la reducción del uso de químicos, los cuales a largo plazo generan resistencia en los mosquitos y afectan a otros elementos del ecosistema, como por ejemplo, insectos polinizadores (27-30).

CONCLUSIÓN

En esta investigación no se encontraron diferencias significativas entre el nivel de conocimiento sobre arbovirosis y el estrato socioeconómico de los barrios evaluados; sin embargo, habitantes de los barrios estrato dos presentaron mayores factores socioambientales de riesgo, con mayor presencia de *Ae. aegypti* (larvas y adultos) como principal componente que explicaría la presencia de arbovirosis en los barrios de ambos estratos; sin despreciarse que la presencia de mascotas constituye también un factor de riesgo de ponderación importante. Las jornadas pedagógicas lograron una entrada puntual para el estímulo en los buenos hábitos de prevención en la comunidad, junto con el control de criaderos potenciales. Hacer el seguimiento y vigilancia entomológica y epidemiológica en ambos conglomerados urbanos queda en perspectiva para posteriores investigaciones.

Agradecimientos: A la comunidad por participar de este estudio y a la Secretaría de Salud Distrital de Barranquilla por la información epidemiológica suministrada.

Financiación: Recursos propios.

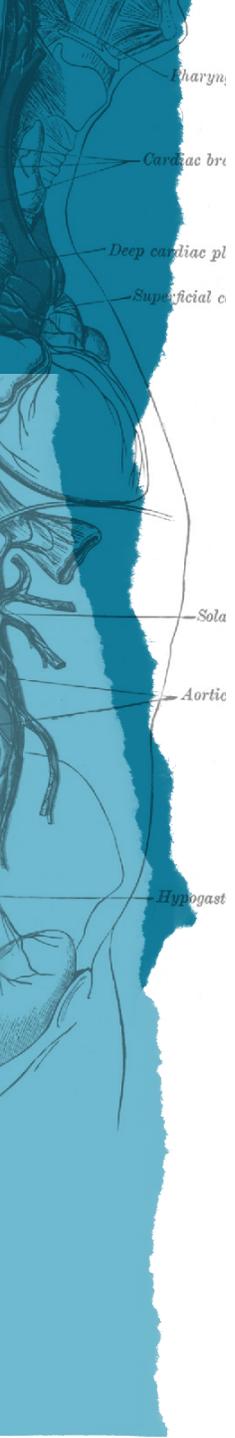
Conflictos de intereses: Ninguno.

REFERENCIAS

1. Braack L, Gouveia de Almeida A, Cornel A, Swanepoel R, De Jager C. Mosquito-borne arboviruses of African origin: review of key viruses and vectors. *Parasit Vectors*. 2018;11:29. doi:10.1186/s13071-017-2559-9.
2. Arredondo-García J, Méndez-Herrera A, Medina-Cortina H. Arbovirus en Latinoamérica. *Acta Pediatr Mex*. 2016;37(2):111-31. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v37n2/2395-8235-apm-37-02-00111.pdf>
3. Instituto Nacional de Salud. Semana epidemiológica número 53 de 2020. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Paginas/Vista-Boletin-Epidemilogico.aspx>
4. Organización Panamericana de la Salud. Actualización epidemiológica: Dengue. Disponible en: <https://www.paho.org/sites/default/files/2020-02/2020-feb-7-phe-actualizacion-epi-dengue.pdf>
5. Organización Panamericana de Salud, Organización Mundial de la Salud, Ministerio de Salud Pública de Uruguay. Manual de vigilancia y control de *Aedes aegypti*. Uruguay: Dirección general de Epidemiología, división Epidemiológica. Disponible en: http://adeci.org.ar/archivos/Manual%20de%20Vigilancia%20y%20Control%20de%20Aedes%20aegypti%202011_0.pdf
6. Charrel RN, De Lamballerie X, Raoult D. Chikungunya outbreaks: the globalization of vector borne diseases. *N Engl J Med*. 2007;356(8):769-71. doi: 10.1056/NEJMp078013.
7. Rodríguez-Morales A, Patiño-Valencia S, Villamil-Gómez W, Alvarado-Socarras J, Jimenez-Canizales C. Situación del Zika en Colombia: experiencia de miembros de la red Colombiana de colaboración en Zika (RECOLZIKA). *Acta Med. Peru* 2016;33(1):79-81. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v33n1/a13v33n1.pdf>
8. Organización Mundial de la Salud. Informe epidemiológico sobre el Chikungunya. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-dengue-otras-arbovirosis>
9. Instituto Nacional de Salud. Semana epidemiológica número 53 de 2014. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Paginas/Vista-Boletin-Epidemilogico.aspx>
10. Instituto Nacional de Salud. Semana epidemiológica número 52 de 2015. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Paginas/Vista-Boletin-Epidemilogico.aspx>
11. San Martín J, Brathwaite-Dick O. La estrategia de gestión integrada para la prevención y el control del dengue en la región de las Américas. *Rev Panam Salud Publica*. 2007;21(1):57-63. Disponible en: <https://scielosp.org/pdf/rpsp/2007.v21n1/55-63/es>

12. Zunino P. Historia y perspectivas del enfoque “una salud”. *SMVU*. 2018;54:46-51. doi: 10.29155/vet.54.210.8.
13. Ochoa-Ortega M, Casanova-Moreno M, Díaz-Domínguez M. Análisis sobre el dengue, su agente transmisor y estrategias de prevención y control. *Rev Arch Med Camagüey*. 2015;19(2):189-202. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v19n2/amc130215.pdf>
14. Giraldo-Hurtado T, Álvarez-Betancur J, Parra-Henao G. Factores asociados a la infestación domiciliar por *Aedes aegypti* en el corregimiento El Manzanillo, municipio de Itagüí (Antioquia), año 2015. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2018;36(1):34-44. doi:10.17533/udea.rfnsp.v36n1a05.
15. Delcid-Morazán A, Barcan-Batchvaroff M, Gonzalez CH, Barahona-Andrade D. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre las arbovirosis. *Archivos de Medicina*. 2017;13(1):1-5. Disponible en: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/conocimientos-actitudes-y-praacutecticas-sobre-las-arbovirosis.pdf>
16. Stein M, Oria GI, Almirón WR. Principales criaderos para *Aedes aegypti* y culícidos asociados, Argentina. *Rev Saúde Pública*. 2002;36(5):627-30. doi.org/10.1590/S0034-89102002000600013
17. Calderón-Arguedas O, Solano M, Troyo A. Sitios potenciales para la multiplicación de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en relación con las características de las viviendas de la comunidad “La Carpio” San José, Costa Rica, durante la estación seca de 2003. *Rev costarric salud pública*. 2003;12(23):20-4. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292003000300004
18. Tuesca-Molina R, Navarro-Lechuga E, Goenaga-Jiménez E, Martínez-Garcés J, Acosta-Reyes J. Seroprevalencia en una zona de hiperendemia por dengue, Barranquilla, Colombia. *Aquichan*. 2018;18(1):95-109. doi:10.5294/aqui.2018.18.1.9.
19. Sánchez-Cabrera J. Análisis de las actividades de prevención y control del dengue según conocimientos, actitudes y prácticas en los barrios la Florida y las Palmas II del municipio de Neiva durante el segundo semestre del 2014. *Tesis de maestría*. Colombia, Universidad Santo Tomás; 2015.
20. Ayora-Talavera G, Manrique-Saide P. ¿Pueden los mosquitos transmitir el virus de la inmunodeficiencia Humana? *Rev Biomed*. 2001;12(1):130-136. Disponible en: <http://www.uady.mx/~biomedic/rb011226.pdf>
21. Diaz-Quijano F, Martínez-Vega R, Rodríguez-Morales A, Rojas-Calero R, Luna-González M, Díaz-Quijano R. Association between the level of education and knowledge, attitudes and practices regarding dengue in the Caribbean region of Colombia. *BMC Public Health*. 2018;18(1):143. doi: 10.1186/s12889-018-5055-z.

22. Galindo O, Ardila R. Psicología y pobreza. Papel del locus de control, la autoeficacia y la indefensión aprendida. *Avances en Psicología Latinoamericana*. 2012;30(2):381-407. Disponible en: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/apl/article/view/2189>
23. da Silveira-Donaduzzi D, Colomé-Beck C, Heck-Weiller T, da Silva-Fernandes M, Viero V. Grupo focal y análisis de contenido en investigación cualitativa. *Index de Enfermería*. 2015;24(1):71-75. <https://dx.doi.org/10.4321/S1132-12962015000100016>
24. González-Morales A, Ibarra-Sala A. Nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre la prevención del mosquito *Aedes aegypti* en comunidades del municipio Diez de Octubre, La Habana. *Rev Cubana Hig Epidemiol*. 2011;49(2):247-59. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v49n2/hie11211.pdf>
25. Alcalá L, Quintero J, González-Uribe C, Brochero L. Productividad de *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) en viviendas y espacios públicos en una ciudad endémica para dengue en Colombia. *Biomédica*. 2015;5(2):258-68. doi.org/10.7705/biomedica.v35i2.2567
26. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Boletín Climatológico Mensual. Disponible en: http://www.ideam.gov.co/documents/21021/71473013/Bolet%C3%ADn+_Climatologico_0418.pdf/87092bfa-c639-4485-89d4-93a2e6cb1fb4?version=1.0.
27. Gómez-Sánchez E. Estrategia de prevención y control contra el dengue, desde la educación para la salud y la vigilancia entomológica, con estudiantes de la Institución Educativa Técnica “La Esperanza” en Valledupar, Cesar. *Tesis de maestría*. Universidad Nacional de Colombia;2016.
28. Benítez-Leite S, Machi M, Gibert E, Rivarola K. Conocimientos, actitudes y prácticas acerca del dengue en un barrio de Asunción. *Rev Bol Ped*. 2002;41(1):40-5. dx.doi.org/10.4067/S0370-41062002000100013
29. Ávila G, Araujo R, Leontsini E, Orellana G, Fernández E. Un programa escolar para el control del dengue en Honduras: del conocimiento a la práctica. *Rev Panam Salud Pública*. 2012;31(6):518-22. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/9306/v31n6a11.pdf?sequence=1>
30. López-Solís A, Castillo-Vera A, Cisneros J, Solís-Santoyo F, Penilla-Navarro R, Black IV W et al. Resistencia a insecticidas en *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) de Tapachula, Chiapas, México. *Salud Publica Mex*. 2020;62:439-46. doi.org/10.21149/10131



Fecha de recepción: noviembre 5 de 2021
Fecha de aceptación: febrero 15 de 2022

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.610>

Factores de riesgo psicosociales impacto del control y recompensa desde la percepción de residentes médicos

Psychosocial risk factors impact of control and reward as perceived by medical residents

YISEL PINILLOS-PATIÑO¹, KAREN LISETH OSÍO-ROJAS²,
MARTÍN ACOSTA-FERNÁNDEZ³, AURA GAUNA-QUIÑONEZ⁴,
JOSÉ RAFAEL CONSUEGRA MACHADO⁵

¹ MSc. Salud Pública. Universidad Simón Bolívar, Facultad de Ciencias de la Salud, Barranquilla, Colombia. <https://orcid.org/0000-0001-5047-388>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001093363

² Psicólogo. Maestrante en Psicología. Universidad Simón Bolívar, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Barranquilla, Colombia. karen.osio@unisimon.edu.co <https://orcid.org/0000-0003-1403-378>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001905775&lang=es

³ PhD. Ciencias de la Salud en el Trabajo. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Guadalajara, México. fmartin63@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-2075-2325>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001383915

⁴ Magíster en Educación. Universidad Simón Bolívar, Facultad de Ciencias de la Salud, Barranquilla, Colombia. agauna@unisimonbolivar.edu.co <https://orcid.org/0000-0001-9349-3358>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001106619

⁵ PhD. Educación. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia. jr-consuegra@unisimonbolivar.edu.co <https://orcid.org/0000-0002-4479-6632>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001392497

Autor de correspondencia: Yisel Pinillos-Patiño. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia. Dirección: Carrera 59 n°. 59-92. Tel: 3012926368. ypinillos@unisimonbolivar.edu.co

RESUMEN

Objetivo: Analizar la percepción de los residentes a factores de riesgos psicosociales a los que se enfrentan a lo largo de su formación académica relacionados con los dominios de control y recompensas del trabajo.

Materiales y métodos: Estudio cualitativo con metodología fenomenológica, que utilizó la entrevista a profundidad como técnica de obtención de los datos a partir de los elementos contemplados en la Bateria de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial del Ministerio de Protección Social de Colombia. Se entrevistó a 42 residentes de 8 especialidades médicas en Barranquilla. El análisis de la información obtenida se interpretó a partir de la teoría sociológica de Schütz.

Resultados: Se observó relación de la carga de trabajo, tiempo y organización con el poco reconocimiento al esfuerzo. Además, existe poco apego con las instituciones y no hay vínculo profesional y emocional estable debido a la baja percepción de autorrealización en el ejercicio de su trabajo.

Conclusiones: Los dominios “control” y “recompensas” se conjeturan como problemáticas frecuentes en el ámbito de las residencias médicas. Si no hay control de las funciones, participación en la toma de decisiones y en el funcionamiento de la institución, y si existen pocas oportunidades de demostrar el dominio en las responsabilidades adquiridas, la percepción de bienestar se ve implicada.

Palabras clave: residencia médica, control, recompensa, jerarquía, salud mental (DeCS).

ABSTRACT

Objective: To analyze the perception of residents to psychosocial risk factors they face throughout their academic training related to the domains of control and work rewards.

Materials and Methods: Qualitative study with phenomenological methodology, which used in-depth interview as a technique to obtain data from the elements contemplated in

the Battery of Instruments for the Evaluation of Psychosocial Risk Factors of the Ministry of Social Protection of Colombia. Forty-two residents from 8 medical specialties in Barranquilla were interviewed. The analysis of the information obtained was interpreted based on Schütz's sociological theory.

Results: A relationship was observed between workload, time and organization, with little recognition of effort. In addition, there is little attachment to the institutions and there is no stable professional and emotional bond due to the low perception of self-fulfillment in the exercise of their work.

Conclusions: The control and reward domains are conjectured as frequent problems in the field of medical residencies. If there is no control of the functions, participation in decision making and in the functioning of the institution, and if there are few opportunities to demonstrate mastery in the acquired responsibilities, the perception of well-being is implicated.

Keywords: medical residency, control, reward, hierarchy, mental health (MeSH).

INTRODUCCIÓN

Los residentes de especialidades médicas se enfrentan de manera habitual y en condiciones generales de trabajo a factores de riesgo de origen psicosocial (estresores laborales) que se reflejaron en su salud mental, evidenciados en forma de cuadros de depresión, ansiedad, cansancio y/o desconexión emocional, aislamiento social, entre otros (1).

La enfermedad mental, considerada a nivel mundial como responsable del 32,4 % de los años vividos con una discapacidad (AVD), genera impactos significativos en los lugares de trabajo con la presencia de síntomas depresivos y trastornos de ansiedad; en 2019 la Organización Mundial de la Salud (OMS) catalogó el agotamiento como un “fenómeno ocupacional” en la versión número once de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) (2).

Según los factores de riesgo identificados como prioritarios en Colombia, la exposición a riesgos psicosociales en el trabajo ocupa el segundo lugar, con un incremento del 43 % (3).

Por otra parte, la pandemia causada por el virus CoV-2 del SARS ha generado una emergencia global que transformó la atención sanitaria y ha tenido gran impacto en la salud mental de los profesionales médicos, puesto que muchos de ellos fueron redirigidos a la respuesta de Covid-19 (4).

En el contexto descrito, es posible indicar que los factores psicosociales en los médicos residentes de especialidades emergen de la interacción diaria, de las desigualdades entre los años de residencia (jerarquías), poca colaboración, poco tiempo y control para desarrollar todas las actividades, entre otros (5, 6, 7).

Joiner y colaboradores, citado por MacFarland (8), han descrito la conducta suicida en los médicos como “una carga percibida” derivada del sentir como una obligación el trabajar para los demás o no querer tomarse tiempo para el descanso, una pertenencia frustrada al no ser incluido en el sobrevalorado grupo social de los médicos.

Esta publicación hace parte de un macroestudio denominado “Escenarios de trabajo, condiciones psicosociales y salud mental. El caso de la formación de los médicos especialistas en América Latina (2019 - 2022)”, y se consideró el análisis de los dominios de control y recompensas del trabajo con sus correspondientes dimensiones, con base en la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial (9) del Ministerio de la Protección social de 2010, la cual contiene otras dimensiones (demandas del trabajo, liderazgo y relaciones sociales en el trabajo) que no fueron parte de este estudio. Sobre los dominios o dimensiones escogidos dicha batería se refiere a “control” cuando el individuo tiene un margen de decisión sobre sus actividades en cuanto a orden, cantidad y ritmo. Además de las oportunidades para el desarrollo y uso de las habilidades, la participación en los procesos de cambios y una clara definición e implementación de su rol, y por supuesto, el acceso a capacitación necesaria o constante.

En cuanto al dominio “recompensas”, la batería colombiana se refiere al sentimiento de orgullo y percepción de estabilidad laboral, así como a las retribuciones que obtiene el individuo por el esfuerzo realizado.

El modelo demanda-control-apoyo social (DCAS), de Karasek, Johnson y Theorell (10), permite describir las características estructurales del trabajo relacionadas con la posibilidad de tomar decisiones y usar las propias capacidades.

La percepción de bajo sentido de pertenencia y falta de reconocimiento en los escenarios de práctica son abordadas desde la teoría de Herzberg(11), la cual afirma que los buenos sentimientos hacia el trabajo, además de ser de corta duración, dependen de los logros específicos y al reconocimiento de esos logros(11, 12).

El propósito de este estudio es analizar la percepción de los residentes a factores de riesgos psicosociales que estos enfrentan a lo largo de su formación académica relacionados con los dominios control y recompensas del trabajo, utilizando como soporte los dominios de estudio de la batería colombiana de instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosocial, y formulando interrogantes, con base en las subcategorías de dicha batería, sobre el comportamiento, actitud y percepción de los entrevistados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio enmarcado en el paradigma cualitativo, con metodología fenomenológica en residentes de especialidades médicas en la ciudad de Barranquilla, la cual permitió la descripción e interpretación de las experiencias vividas por los residentes de medicina. Esta metodología fue elegida porque considera lo ético para desarrollar procedimientos coherentes y exhaustivos para la obtención de datos, los cuales difícilmente serían accesibles por otros métodos de investigación. Se practicó análisis de contenido bajo el modelo DCAS y la teoría de Herzberg a 42 entrevistas en profundidad, debido a que se necesitaba obtener información de primera mano sobre las experiencias de los entrevistados, que, en una atmósfera de seguridad y confianza, pudieran ser respuestas concretas, sinceras u honestas. La entrevista en profundidad debía estructurarse dando a conocer la hipótesis y los objetivos de la investigación, en esta se incluirá una introducción en la que se daría a conocer el propósito, la estructurada y los alcances de esta. Dichas entrevistas fueron grabadas y transcritas; esto se hizo tomando en cuenta la frecuencia en la que se hacían referencias sobre temas específicos, de la siguiente manera: 1) Se realizó transcripción de cada entrevista textualmente para organizarlas en 42 documentos principales. 2) Se definieron y organizaron los códigos teóricos para la consecuente codificación de los datos. 3) Se hizo búsqueda, selección y filtración del contenido del discurso en los documentos principales o unidades de análisis, a fin de preservar el contenido relevante, se ubicaron semejanzas y diferencias en los testimonios, lo cual permitió hacer diferenciación del discurso e identificar aspectos particulares relacionados con el control y recompensas sobre el trabajo de los residentes. La tipificación de los datos obtenidos y el análisis de la información a través de la observación sistemática permitieron realizar las preguntas sin modificar las respuestas de los participantes. 4) Descripción de las categorías de análisis por dominio y dimensión; para este caso las categorías seleccionadas del dominio control y recompensas, de las cuales se especificaron las dimensiones y subdimensiones, para posteriormente hacer la correspondiente interpretación mediante con el apoyo del software NVivo® versión 12, licencia de la Universidad Simón Bolívar, el cual permite análisis cualitativo y el

manejo de grandes volúmenes de datos. Para este estudio se utilizó el análisis de datos textuales y multimediales mediante la codificación direccionada. 5) Redacción y presentación del manuscrito final del estudio.

Los participantes fueron parte de una muestra heterogénea con aspectos comunes al año de residencia de ocho especialidades médicas (medicina crítica y cuidados intensivos, psiquiatría, nefrología, medicina interna, neurología, cirugía plástica, pediatría, ginecología y obstetricia). Se invitó a uno o dos residentes de cada año de residencia que estuvieran matriculados y activos en una especialidad; esto se realizó al azar, y el único criterio de inclusión era pertenecer a una especialidad médica. No se consideraron criterios relacionados con la edad, sexo, año de residencia o tipo de especialidad médica (ver tabla 1).

Tabla 1. Distribución de los participantes en el estudio

Especialidad médica	Número de residentes participantes	Participantes por año de residencia			
		I	II	III	IV
Cirugía plástica, reconstructiva y estética (CPRE)	7	2	2	1	2
Medicina crítica y cuidados intensivos (MCCI)	5	1	1	2	1
Medicina interna (MI)	4	1	2	1	
Ginecología y obstetricia (G)	6	2	2	2	
Psiquiatría (PH)	4	2	0	2	
Neurología (UN)	8	2	2	2	2
Pediatría (P)	6	2	2	2	
Nefrología (N)	2	1		1	

Fuente: Datos tomados de los listados de matriculados en los programas de posgrados de especialidades médicas de la institución de educación superior (IES) participante.

Esta investigación responde a las consideraciones éticas de la Declaración de Helsinki y la Resolución 8430 de 1993; a los aspectos relacionados con la Resolución 2404 de 2019 (13), por medio de la cual se adopta la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial. Previo a la aplicación de la entrevista se solicitó la firma del consentimiento informado y autorización de la grabación de esta a cada participante. El estudio contó con el aval del Comité de Ética de la Universidad Simón Bolívar de Barranquilla.

RESULTADOS

Los participantes contaron en su mayoría con edades entre 27 y 34 años; predominó el grupo de mujeres, el estado civil casada/o, y el estrato socioeconómico 3 y 4 (ver tabla 2).

Tabla 2. Datos sociodemográficos de los entrevistados

Año de residencia	I		II		III		IV	
Características	Frec*	%	Frec*	%	Frec*	%	Frec*	%
Edad								
27-34	9	90	9	60	10	83,3	3	60
35-42	1	10	6	40	2	16,7	2	40
Sexo								
Femenino	6	60	7	46,7	7	58,3	2	40
Masculino	4	40	8	53,3	5	41,7	3	60
Estado Civil								
Divorciado	0	0	2	13,3	1	8,3	3	60
Casado	4	40	6	40	3	25	1	20
Soltero	6	60	6	40	6	50	1	20
Unión libre	0	0	1	7,7	2	16,7	0	0
Estrato socioeconómico								
1 y 2	0	0	0	0	2	16,7	0	0
3 y 4	8	80	11	72,3	5	41,7	4	90
5 y 6	2	20	4	27,7	5	41,6	1	10

*Frec: frecuencia

Fuente: elaboración a partir de los resultados de la investigación.

La categoría *control y autonomía en el trabajo* contó con 663 testimonios; es decir, las voces de los participantes en las que expresaron su percepción. Todas las veces que en el discurso de los residentes estuvo implicada o nombrada la categoría (incluyendo todos sus dominios). El dominio *organización del tiempo para la realización de su trabajo* ocupó la mayor preocupación al no contar con el tiempo adecuado para desarrollar sus funciones a cabalidad, reflejado mayormente en residentes de primer año de las especialidades en neurología, cirugía plástica, medicina crítica y la especialidad psiquiatría.

Los entrevistados de segundo y cuarto año de neurología expresaron que el poco tiempo del que disponen para organizar y cumplir con las tareas de un día, sumado a la poca claridad sobre su rol dentro de las instituciones donde rotan, ha afectado el ritmo de su trabajo y dificulta, por lo tanto, su efectividad como trabajadores.

Los residentes de cirugía plástica estuvieron de acuerdo en que la carga y ritmo de trabajo es extenuante, tienen poca claridad de sus funciones. El sentido de pertenencia y adherencia en el escenario de rotación es bajo y perciben poca autorrealización profesional en un entorno de aprendizaje superior, percepción común a todos los residentes de primero y segundo año de las especialidades participantes.

Tabla 3. Definición del constructo, dominios investigados, categorización de dimensiones y subdimensiones, Número de veces que es citada la subdimensión por especialización

Constructo	Dominio	Dimensión	Subdimensión	N° de referencias por AR*				
				R1	R2	R3	R4	T
Factor Intralaboral	Control	Control y autonomía sobre el trabajo [259] 39.1%	Cantidad, ritmo y orden de cómo realizar su trabajo (control de ello)	35	24	12	8	79
			Organización del tiempo para la realización de su trabajo (control para ello)	48	35	15	14	112
		Oportunidades de desarrollo y uso de habilidades y destrezas [81] 12.2%	Hay poca oportunidad para adquirir conocimientos o desarrollar habilidades nuevas	3	4	1	2	10
			Muy poco puede aplicar conocimientos y habilidades que ya posee	8	4	3	4	19
			Debe desempeñar eficazmente tareas en las que no posee conocimientos ni ha desarrollado habilidades	3	2	N/H*	N/H*	5
		Participación y manejo del cambio [64] 9.7 %	Recibe información sobre cambio en procedimientos, tratamientos, actividades	N/H*	2	N/H*	N/H*	2
			Recibe información sobre cambios en la institución y que pudieran afectar la continuidad de su formación	N/H*	N/H*	N/H*	1	1
		Claridad de rol [209] 31.5 %	No tiene claros los objetivos o metas que se le exigen	3	N/H*	2	2	7
			Poca claridad de las funciones por desempeñar	61	26	6	7	100
			Alto grado de responsabilidad	8	3	1	1	13
			Límites de autonomía posibles	N/H*	N/H*	N/H*	N/H*	0
			Responsabilidad y repercusiones de su proceder en el manejo del paciente	47	33	31	10	121
		Capacitación [50] 7.5 %	Asistir a capacitaciones relacionadas con su trabajo	15	13	18	4	50
			Recibir capacitación útil para realizar su trabajo	15	13	18	4	50

Continúa...

Constructo	Dominio	Dimensión	Subdimensión	N° de referencias por AR*				
				R1	R2	R3	R4	T
Factor Intralaboral	Recompensa	Reconocimiento y compensación [103] 49 %	El MR* no recibe reconocimiento por el trabajo que realiza	5	3	4	1	13
			El MR* siente que sus superiores jerárquicos desconfían de sus capacidades para realizar de manera adecuada las tareas que le son asignadas	5	3	2	1	11
			El MR* siente que el emolumento económico que recibe no se corresponde con el esfuerzo que realiza	1	5	4	N/H*	10
			El MR* no percibe bienestar por lo que realiza	5	7	5	1	18
		Recompensas derivadas de la pertenencia a la organización y del trabajo que se realiza [107] 51%	El MR* no vislumbra ninguna posibilidad de desarrollo	2	4	1	N/H*	7
			El MR* no experimenta orgullo por pertenecer a la institución	26	33	40	8	107
			El MR* no se siente autorrealizado en el ejercicio de su trabajo	9	4	10	2	25

*MR= Médico residente *AR= Año de residencia *NH= No hay *T=total

Fuente: tabla elaborada a partir de los datos recolectados en las entrevistas realizadas en esta investigación y las dimensiones tomando como referencia la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial (BIEFRP), enfocado en el dominio liderazgo y relaciones sociales.

En la subdimensión *responsabilidad y repercusiones de su proceder en el manejo del paciente*, los residentes de primer año sienten que tienen la mayor carga de responsabilidades e injustamente mayores repercusiones en su proceder; creen que esto se debe a que les asignan gran carga de trabajo y cuando algo sale mal toda la responsabilidad del daño recae sobre su trabajo y su nombre; se identificó a los participantes por el número de entrevistado, según la codificación realizada en el *software* Nvivo, año de residencia, sexo y la sigla de su especialidad médica:

[...] los turnos de noche nos toca todo el servicio, pero en hospitalización solamente se hace una ronda y a veces pasan cosas y como que quieren que uno también responda por eso. Uno por dentro diciendo como qué, ¿y yo qué hago? Toca quedarse callado, pues el R mayor te va a decir que tú resuelves (8.1.M.G).

Se encontró que el mayor enigma está entre los residentes de tercer año (a nivel general), quienes expresan sentirse poco apoyados a nivel educativo por parte de las instituciones prestadoras de salud donde rotan:

[...] de pronto con un poco más d, entonces sería chévere (buenísimo, excelente), para que nos instruyan con la experiencia que ya ellos tienen (20.1.F.MI).

Se puede decir que en tanto va avanzando el año de residencia, menos capacitaciones les brindan, siendo ello parte del proceso formativo en el que se encuentran.

Se hallaron coocurrencias de varios dominios (ver tabla 4) con referencia a la cantidad de coincidencias que se encontraron entre dos subdimensiones en dos o más especialidades médicas por año de residencia.

En las subdimensiones *cantidad, ritmo y orden de cómo realizar su trabajo y no experimentar orgullo por pertenecer a la institución*: podría considerarse un factor de riesgo psicosocial para residentes de primer año en especialidades como neurología y psiquiatría, por la carga u obligación de contribuir en mejorar las patologías y problemáticas relacionadas con el cerebro, en muchos casos sin el reconocimiento necesario, lo cual se refleja en los testimonios como el poco apoyo recibido por la institución y los superiores, la poca instrucción para realizar su trabajo, generan sentimientos de poca adherencia y sentido de pertenencia.

Tabla 4. Subdimensiones que se consideran como un factor de riesgo psicosocial organizado por mayor número de coocurrencia por año de residencia, testimonios

Subdimensiones c-ocurrentes	Año de residencia	Especialidad	Nº de coocurrencias
Cantidad, ritmo y orden de cómo realizar su trabajo (control de ello) / El MR* no experimenta orgullo por pertenecer a la institución	I	Neurología	35
		Medicina crítica y cuidados intensivos y cuidados intensivos	
		Nefrología	
		Psiquiatría	

Continúa...

Subdimensiones c-ocurrentes	Año de residencia	Especialidad	Nº de coocurrencias
El MR* no se siente autorrealizado en el ejercicio de su trabajo/Poca claridad de las funciones a desempeñar	II	Cirugía plástica, reconstructiva y estética Ginecología y obstetricia	37
	III	Pediatría Medicina interna	21
Asistir a capacitaciones relacionadas con su trabajo/ El MR* siente que sus superiores jerárquicos desconfían de sus capacidades para realizar de manera adecuada las tareas que le son asignadas	I	Medicina interna Pediatría	23
		Cirugía plástica, reconstructiva y estética	

*MR= médico residente

Fuente: tabla elaborada a partir de los datos recolectados en la investigación.

Los médicos residentes entrevistados se han visto afectados por los factores psicosociales, en los escenarios de trabajo, ya que en todas las especialidades y años de residencia médica se reflejó más de una coocurrencia entre la carga de trabajo expresado en tiempo y organización. Expresaron, además, que la asignación de responsabilidades de acuerdo con el año de residencia debería considerarse, entendiendo que las repercusiones negativas o consecuencias de su proceder son vistas como “falta de concentración, tiempo mal empleado, negligencia y poco apego a los casos asignados”.

Al pasar a segundo año, los residentes en común de todas las especialidades percibieron la falta de profundización teórica y conceptual previos, necesarios para el desempeño óptimo de las competencias del año siguiente; lo anterior, según expresaron los entrevistados, hubiese facilitado el proceso de adaptación a las funciones asignadas, tener claridad de su rol dentro de la institución prestadora de salud de acuerdo con los derechos, deberes y funciones declarados por la Ley 1917 de 2018 (14), por medio de la cual se reglamenta el sistema de residencias médicas en Colombia. También expresaron que, al no tener experiencias satisfactorias en las instituciones de salud, no sentían apego ni interés en crear vínculo laboral y profesional con la entidad, lo que se traduce en

continuidad de la migración de profesionales de la salud y carencia de talento humano especializado para cubrir las necesidades sanitarias de la población.

DISCUSIÓN

Según el modelo DCAS de Karasek y Johnson (1986), y en relación con el dominio control, “el estrés no depende tanto del hecho de tener muchas demandas, sino del no tener capacidad de control para resolverlas”; esto se asocia con el relato de los residentes al exponer el poco apoyo que encontraban en los superiores para tomar decisiones, por la gran carga laboral y el poco tiempo para realizar todas las actividades del día.

También, el control está asociado al conocimiento de los cambios, avances y novedades de su área de especialidad médica; los residentes sienten vacíos en su formación profesional por la falta de capacitación constante y ven esto reflejado en los errores que algunas veces cometen y en su poca iniciativa para realizar procedimientos.

Según la teoría de Herzberg, la formación debe estar orientada al crecimiento emocional e intelectual y, por otro lado, a evitar el sufrimiento o el dolor (15); ello no está siendo ni considerado, y por lo tanto genera deterioro de la salud física y mental, manifestado de manera general en todas las especialidades y en gran medida en los residentes de primer año.

Al comparar la correspondencia entre los dominios control y recompensas, se encuentra que algunos estudios relacionan dichos dominios con factores psicosociales del trabajo (demanda-control y desbalance esfuerzo-recompensa), entre tanto que otros solo se centran en relacionarlos con el estrés y se basan en la relación cargo-enfermedad sin considerar otros factores psicosociales (16).

La interpretación y coocurrencia de esos dominios a través del discurso de los residentes permite hacer interpretaciones desde el enfoque preventivo y evidenciar situaciones que hasta el momento no habían sido consideradas, las cuales dificultan el quehacer del residente e inciden en el deterioro de la salud mental, así como los procesos psicosociales.

La metodología fenomenológica nos permitió entender las vivencias de estos profesionales en etapa de formación y de la misma forma hallar cuales eran los factores que estaban siendo percibidos como un riesgo para el bienestar, atendiendo dichos riesgos desde las demandas de control

y recompensas. Mientras que el análisis de contenido permitió mensurar la claridad de la comunicación, por medio de la identificación de las características de los médicos residentes entrevistados y también comparar el contenido de lo expresado por ellos (17).

Calnan y colaboradores (18) encontraron que el esfuerzo es medible, y que la comparación que se hace entre el esfuerzo y la recompensa es con fines predictivos para explicar el estrés laboral percibido y la angustia; sin embargo, no es una variable que se suma con subdimensiones como la participación y la capacitación, que en la presente investigación se muestran como posible factor de riesgo.

Por otro lado, Argentina es uno de los países donde más se han estudiado los factores psicosociales que afectan de una u otra forma la salud de los médicos residentes. Un estudio llevado a cabo en 2010 en la provincia de Mendoza (19) pretendía “comprender el proceso de trabajo como determinante de la salud de los trabajadores, buscando las relaciones entre el proceso salud-trabajo que determinan la aparición de específicos riesgos laborales y patologías”, en ese proceso, las dimensiones que abarcó fueron: Agotamiento Emocional, Despersonalización y Realización Personal. En cuanto a la reflexión teórica que explicaría la problemática, se basó en el modelo demanda-control-apoyo social, y la incidencia en los factores de estrés, los cambios en torno al trabajo y la organización del trabajo, el trabajo y su relación con la salud y los cambios en la profesión médica. Sin embargo, este estudio les atribuye las problemáticas presentes a los factores de estrés propios a las circunstancias laborales. Mientras que en nuestra investigación se correlacionan las recompensas y la percepción de control que incidirían en el riesgo psicosocial de los médicos residentes.

En cuanto a la relación entre la percepción de reconocimiento y de estar siendo bien recompensado, Santamaría y Cadena (20) comparan estos dominios con el sueño y los hábitos alimenticios, pero más relacionados con la poca capacitación, inducción y organización por parte de la institución donde rotan. Con ello, es posible inferir que los dominios que se analizan en este y en otros estudios afectan los factores psicosociales de los médicos, lo cual se observa con mucha frecuencia en los residentes (21).

También pudimos encontrar que el tema de control afectaba a residentes de todos los años; esto podría deberse a la forma en la que funcionan algunas instituciones en cuanto al establecimiento de las jerarquías y los roles y la forma en como estos eran percibidos mediante avanzaban en años de residencia, no solo por los mismos motivos de queja o insatisfacción, sino por el poco esclarecimiento de cómo se manejan las funciones de acuerdo con el cargo.

CONCLUSIONES

Se identifica la correspondencia existente entre los dominios *control* y *recompensa*. Las expresiones de insatisfacción de los residentes con respecto a las exigencias de las unidades de salud donde rotan permiten entender que se afecta emocional y físicamente, lo cual se manifiesta en poca pertenencia con las instituciones de salud, en el entendido de las pocas oportunidades de recompensas o insuficiente remuneración, disminuyendo así la motivación.

Como rasgo principal, este estudio realizó el abordaje de control como motivación y pertenencia como resultado, factores que con anterioridad no habían sido explorado en manera conjunta desde los modelos escogidos.

Los estudios mostraron pocas coincidencias de los factores psicosociales y la relación con los dominios control y recompensas, ya que se había explorado en otras áreas operativas y administrativas, pero no tan a fondo en el contexto de los médicos residentes de una especialidad médica.

Tomando en cuenta que las demandas laborales intensas, el control limitado y un alto grado de interferencia entre el trabajo y el hogar imperan en los programas de residencia médica, sería útil avanzar en la comparación de las posibles correspondencias entre algunas demandas contempladas en la batería colombiana.

Por otro lado, este estudio puede servir de base para implementar estrategias que mitiguen el grado de insatisfacción y de poco sentido de pertenencia médicos residentes-instituciones. A partir de los modelos teóricos que se utilizaron que explican la posibilidad de que los residentes puedan tomar decisiones y usar sus propias capacidades, generando logros específicos y reconocimiento de esos logros, también se podría dar paso a la disminución del riesgo psicosocial de dicha población.

Limitaciones

Son pocos los estudios que correlacionan las condiciones intralaborales entre sí, basándose en modelos teóricos que identifiquen las características estructurales y sentimientos hacia el trabajo como factores de riesgo psicosocial; por ello, no fue posible realizar una discusión más extensa. Al tomar en cuenta el tamaño de la muestra puede considerarse que no hace una contribución sustancial suficiente. Pero al estudiar más a fondo las intervenciones realizadas por los entrevistados, en su narrativa podemos sugerir que es el sentir de una comunidad amplia de médicos residentes.

Conflicto de intereses: los autores manifiestan no tener conflictos de intereses en la realización del artículo.

Financiación: el proyecto fue financiado por la Universidad Simón Bolívar.

Agradecimientos: A los residentes de especialidades médicas y a la IES en Barranquilla que facilitó el contacto desde los programas de Fisioterapia y la Maestría en Psicología. A la Universidad de Guadalajara en México que propició la participación colaborativa para el estudio.

REFERENCIAS

1. Ramirez AJ, Graham J, Richards MA, Cull A, Gregory WM. Mental health of hospital consultants: the effects of stress and satisfaction at work. *Lancet*. 1996; 347:724-8. doi: 10.1016/s0140-6736(96)90077-x. PMID: 8602002.
2. Gray P, Senabe S, Naicker N, Kgalamono S, Yassi A, Spiegel JM. Workplace-Based Organizational Interventions Promoting Mental Health and Happiness among Healthcare Workers: A Realist Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2019; 16(22): 4396. <https://doi.org/10.3390/ijerph16224396>
3. Ministerio del Trabajo. República de Colombia. Informe ejecutivo de la segunda encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgos laborales. Bogotá, 2013. Disponible en: <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/08/ii-encuesta-nacional-seguridad-salud-trabajo-2013.pdf>
4. The mental health of health workers in the pandemic. *Bulletin of the World Health Organization*. 2021; 99(6): 410-411. <https://doi.org/10.2471/BLT.21.020621>
5. Gaona LV, Consuelo JE, Tomp EO, Rizo JA. La importancia de la salud en los médicos residentes y su relación con la calidad y seguridad del paciente. *Boletín CONAMED - OPS*. 2018; 3(18): 15- 18. <https://doi.org/10.24314/race.v1i1.9>
6. McCall TB. The impact of long working hours on resident physicians. *N Engl J Med*. 1988; 318(12):775-8. doi: 10.1056/NEJM198803243181210. PMID: 3347227.
7. Eckleberry-Hunt J, Lick D, Boura J, Hunt R, Balasubramaniam M, Mulhem E, Fisher C. Un estudio exploratorio del Burnout y el bienestar de los residentes. *Medicina académica*. 2009; 84(2):269-277 doi: 10.1097/ACM.0b013e3181938a45

8. McFarland DC, Hlubocky F, Riba M. Update on Addressing Mental Health and Burnout in Physicians: What Is the Role for Psychiatry? *Curr Psychiatry Rep.* 2019; 21(11):108. doi: <https://doi.org/10.1007/s11920-019-1100-6>
9. Ministerio de la Protección Social. República de Colombia. Bateria de instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosocial. Bogotá, 2010. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/44255450/Bateria-de-Instrumentos-Para-La-Evaluacion-de-Factores-de-Riesgo-Psicosocial>
10. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España. 2001. NTP 603: Riesgo psicosocial: el modelo demanda-control-apoyo social (I). 2001. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_603.pdf/f15ca511-259c-480b-9f12-28ef5349b3c1
11. Stello, CM. Herzberg's Two-Factor Theory of Job Satisfaction: An Integrative Literature Review. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Herzberg-%E2%80%99-s-Two-Factor-Theory-1-Herzberg-%E2%80%99-s-of-%3AStello/5c203ef79d233a1788ee4e9c433af1b71db55ade>
12. Manso-Pinto. J. El legado de Frederick Irving Herzberg. *RUE.* 2002; 128: 79-87. Disponible en: <https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/17249/849-Texto%20del%20art%c3%adcu-lo-2540-1-1020120607.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
13. Ministerio del Trabajo. República de Colombia. Resolución 2404 de 2019. Disponible en: <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+2404+de+2019+Adopcion+bateria+riesgo+psicosocial%2C+guia+y+protocolos.pdf>
14. Congreso de Colombia. Ley 1917 de 2018. Disponible en: <https://www.mineduccion.gov.co/normatividad/1753/w3-article-381689.html>
15. Parra-Lahuate SW, Pérez-Gavilanes EP. El estrés laboral como factor de riesgo psicosocial influye en el desempeño laboral de los funcionarios de la Dirección de Administración de Recursos Humanos del Ministerio de Relaciones Exteriores Comercio e Integración. *Informe final del trabajo de titulación de Psicóloga Industrial.* Quito: UCE; 2014. https://doi.org/10.35485/rcap72_7
16. Siegrist J, Effort-reward imbalance at work and cardiovascular diseases. University of Duesseldorf, Duesseldorf, Germany. Department of Medical Sociology. *International Int J Occup Med Environ Health.* 2010; 23(3):279–285. DOI 10.2478/v10001-010-0013-8
17. Fernández F. El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. *Revista de Ciencias Sociales (Cr).* 2002; 2(96). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15309604>

18. Calnan M, Wadsworth E, May M, Smith A, Wainwright D. Job Strain, Effort - Reward Imbalance, and Stress at Work: Competing or Complementary Models?. *Scand J Public Health*. 2004; 32(2): 84-93. doi:10.1080/14034940310001668 PMID: 15255497.
19. Fischer, M. Estudio de los factores de riesgo laboral psicosocial en médicos residentes de un hospital público de la provincia de Mendoza. 2010. t: <https://www.researchgate.net/publication/356563873>
20. Santamaría-Guisamana SE, Cadena-Zurita JP. Estudio comparativo de factores estresantes y el nivel de agotamiento emocional en los médicos que laboran en el Hospital Municipal de Ambato. Proyecto de investigación para la obtención del título de psicología clínica. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Escuela de Psicología; 2015. <https://doi.org/10.5546/aap.2017.212>
21. TJ Bugaj, Cranz A, Junne F, Erschens R, Herzog W, Nikendei C. Psychosocial burden in medical students and specific prevention strategies. *Mental Health & Prevention*. 2016; 4(1):24-30. <https://doi.org/10.1016/j.mhp.2015.12.003>.



Fecha de recepción: enero 21 de 2022
Fecha de aceptación: febrero 15 de 2022

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.152.4>

Inteligencia emocional como mediador del *craving* y el riesgo de recaída en adultos en tratamiento por consumo de alcohol

Emotional intelligence as a mediator of craving and the risk of relapse in adults in treatment for alcohol consumption

JULIA LIZETH VILLARREAL-MATA¹, MARTÍN SÁNCHEZ-GÓMEZ²,
EDNA IDALIA PAULINA NAVARRO-OLIVA³, MARÍA MAGDALENA ALONSO CASTILLO⁴,
FRANCISCO RAFAEL GUZMÁN FACUNDO⁵, KARLA SELENE LÓPEZ GARCÍA⁶,
EDGAR BRESÓ ESTEVE⁷

¹ Doctora, Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Coordinadora de Cirugía Ambulatoria, Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”. lizethvillarrealmata@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8829-0537>

² Doctor, Universitat Jaume I, España. Profesor e investigador, Universidad Internacional de la Rioja, España. martin.gomez@unir.net Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8663-8889>

³ Doctora, Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Profesora e Investigadora, Facultad de Enfermería “Dr. Santiago Valdés Galindo”, Universidad Autónoma de Coahuila, México. enavarro@uadec.edu.mx, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2695-8220>

⁴ Doctora, Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Profesora e investigadora Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. magdalena.alonsoc@uanl.mx. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7197-8116>

⁵ Doctor, Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Profesor e investigador, Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. francisco.guzamanfc@uanl.edu.mx. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6951-8989>

⁶ Doctora, Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Profesora e investigadora, Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. karla.lopezga@uanl.edu.mx. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9462-7140>

⁷ Doctor, Universitat Jaume I, España. Profesor e investigador, Departamento de Psicología Evolutiva, Educativa, Social y Metodología - Universitat Jaume I, España. breso@uji.es. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1332-7689>

Correspondencia: Edna Idalia Paulina Navarro Oliva, Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Coahuila, Saltillo. enavarro@uadec.edu.mx, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2695-8220>

RESUMEN

Objetivos: Analizar el efecto de *craving* sobre el riesgo de recaída en adultos en tratamiento por alcohol, considerando la Inteligencia Emocional Percibida (IEP) como mediador.

Materiales y métodos: Estudio descriptivo, transversal, predictivo, de comprobación de modelo con análisis de mediación. La muestra fue de 274 adultos internos en Centros de Rehabilitación contra las Adicciones (CRCA). Los instrumentos utilizados fueron una Cédula de Datos Sociodemográficos, Cuestionario de *Craving* por Alcohol, Inventario de Cociente Emocional y Cuestionario de Variables Predictoras de Abandono y Adhesión al Tratamiento.

Resultados: Existe una relación inversa entre la IEP, el riesgo de recaída ($r = -,381, p <,001$) y el *craving* ($r = -,354, p <,001$). El *craving* y el riesgo de recaída se relacionaron positivamente ($r = ,218, p <,001$). Se reporta un efecto total significativo del *craving* sobre el riesgo de recaída cuando es mediado por la IE, el cual explica el 11 % de la varianza ($B = ,1389; t = 5,688; p <,001$).

Conclusiones: Los resultados de este estudio indican que IEP se asocia inversamente con el *craving* y el riesgo de recaída, además de que la IEP desempeña un papel significativo como mediador en esta relación. Esto sugiere que las personas con altos niveles de IEP disponen de más recursos para gestionar sus emociones, lo que podría ayudar a reducir las conductas de *craving* y, consecuentemente, sufrir un menor riesgo de recaída en el consumo de alcohol.

Palabras clave: adicción, alcohol, craving, inteligencia emocional, recaída.

ABSTRACT

Objectives: To analyze the effect of craving on the risk of relapse in adults undergoing alcohol treatment, considering the Perceived Emotional Intelligence (PEI) as a mediator.

Materials and methods: Descriptive, cross-sectional, predictive study, model checking with mediation analysis. The sample consisted of 274 adults interned in Rehabilitation Centers against Addictions (CRCA). The instruments used were a Sociodemographic Data Card, Alcohol Craving Questionnaire, Emotional Quotient Inventory and Questionnaire of Variables Predictors of Abandonment and Adherence to Treatment.

Results: There is an inverse relationship between PEI, the risk of relapse ($r = -,381, p <,001$) and craving ($r = -,354, p <,001$). Craving and risk of relapse were positively related ($r = ,218, p <,001$). A significant total effect of craving on the risk of relapse is reported when mediated by EI, which explains 11% of the variance ($B = ,1389; t = 5,688; p <,001$).

Conclusions: The results of this study indicate that PEI is inversely associated with craving and risk of relapse, and that PEI plays a significant role as a mediator in this relationship. This suggests the notion that people with high PEI levels have more resources to manage their emotions, which could help reduce craving behaviors and consequently, suffer a lower risk of relapse into alcohol consumption.

Keywords: addiction, alcohol, craving, emotional intelligence, relapse.

INTRODUCCIÓN

El consumo excesivo de alcohol es un importante problema de salud pública que contribuye al daño social y económico, y que continúa en aumento a nivel global, tan solo en 2018 la carga de morbilidad mundial relacionada con el consumo de alcohol era casi del 6 % (1). En México, el 71 % de la población adulta ha consumido alcohol alguna vez en la vida, el 49,1 % en el último año, 35,9 % en el último mes y aproximadamente el 4 % ya presenta dependencia (2). En este sentido, el consumo continuado repercute no solo en la salud física, sino en la salud mental de las personas, ya que si bien el consumo inicial es voluntario, las reacciones neurofisiológicas que producen las sustancias en el organismo hacen que con el tiempo la persona pierda la capacidad de controlarse, llegando de esta forma a la dependencia crónica (3).

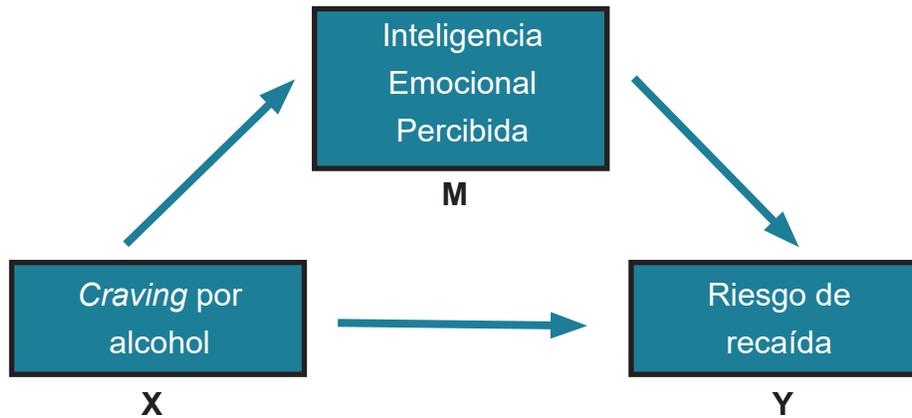
Además, el acceso al tratamiento es complicado, ya que muy pocas personas lo solicitan. De hecho, de las personas dependientes al alcohol en México, solo el 13,9 % ha solicitado tratamiento

(2). En particular, el tratamiento del trastorno por consumo de alcohol (4, 5) generalmente se asocia con mejores resultados en comparación al tratamiento de otras drogas y al de aquellos que no llegan a iniciarlo, pero la recaída posterior continúa considerándose un problema importante (6, 7). En este sentido, se menciona que más del 50 % de las personas que se encuentran o terminan el proceso de tratamiento recaen en el consumo (8).

Un factor potencial que podría relacionarse con el riesgo de recaída es el *craving* por el consumo, que se caracteriza por el ansia o deseo agudo de consumo de alcohol (9, 10). Este se manifiesta mediante pensamientos y comportamientos obsesivos-compulsivos que aumentan las ganas irrefrenables por ingerir la sustancia, siendo considerado como la principal característica de la dependencia (11). Además, recientes estudios clínicos indican que el *craving*, en adultos en tratamiento por adicción al alcohol, se asocia con aspectos como la impulsividad (12), la búsqueda de situaciones novedosas (13), o la ansiedad social (14), considerados como factores predisponentes de la recaída.

Aunado a lo anterior, la capacidad de identificar y controlar emociones como la ansiedad y los impulsos generados por el *craving* por el consumo podría resultar fundamental a la hora de evitar recaídas o reducir el riesgo de abandono del tratamiento. En este sentido, la evidencia científica señala el papel fundamental de la Inteligencia Emocional Percibida (IEP), constructo que se define como la habilidad para afrontar distintas circunstancias emocionales; dichas habilidades integran la identificación, comprensión y gestión de las propias emociones y las emociones de los demás (15); de acuerdo con la literatura, contar o desarrollar esta habilidad personal apoya a enfrentar las altas demandas emocionales asociadas a periodos considerados como estresantes (16, 17), tal y como puede suceder durante la abstinencia, reduciendo así las posibilidades de recaída y aumentando la adhesión al tratamiento (18, 19). Pese a ello, el papel de la IEP como variable mediadora entre el *craving* y el riesgo de recaída continúa como una variable poco explorada.

Por lo anteriormente expuesto, el objetivo de este estudio fue analizar el efecto de *craving* sobre el riesgo de recaída en adultos en tratamiento por alcohol, considerando el papel mediador de la IEP. El modelo propuesto se representa en la figura 1.



Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Modelo de mediación propuesto

MÉTODO

El diseño del estudio fue descriptivo, transversal, predictivo y de comprobación de modelo (20, 21), con análisis de mediación. De acuerdo con el diseño muestral probabilístico, la muestra fue de 274 adultos (18 - 64 años) internos en diferentes Centros de Rehabilitación contra las Adicciones (CRCA) del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León e incluyeron los adultos que otorgaron su consentimiento informado para participar en el estudio y que tuviesen más de 30 días de internamiento. La muestra se compuso por 238 (87 %) hombres y 36 (13 %) mujeres con una media de edad de 26,97 ($DE = 8,408$). Respecto al estado civil, 52,7 % solteros, 11,3% casados, 22,1 % en unión libre y 13,9 % separados. Los participantes tenían en promedio una recaída ($X = 1,43$ $DE = 2,03$) y al menos un internamiento en un CRCA ($X = 1.94$ $DE = 1.78$).

Instrumentos

Para este estudio se utilizó una Cédula de Datos Sociodemográficos que recopiló datos como edad, estado civil, número de recaídas y número de internamientos, además del tipo de sustancias consumidas.

Para medir el *craving* se utilizó el Cuestionario de *Craving* por alcohol (Alcohol Craving Questionnaire [ACQ-Now]), que mide el ansia o deseo agudo que presenta el individuo al momento en el

que se coloca el instrumento; cuenta con 47 reactivos, con escala tipo Likert de siete puntos que va de “Totalmente en desacuerdo” a “Totalmente de acuerdo” (22).

La Inteligencia Emocional Percibida se midió con el Inventario de Cociente Emocional (EQ-I) en su versión corta, el cual identifica el grado en el que se presentan los componentes emocionales y sociales en la conducta, mediante el autoinforme. Se compone de 51 reactivos, con escala tipo Likert de cinco puntos que va de “Rara vez o nunca es mi caso” a “Con mucha frecuencia o siempre es mi caso” (23).

El riesgo de recaída se obtuvo al aplicar el Cuestionario de Variables Predictoras de Abandono y Adhesión al Tratamiento (VPA-30), que evalúa el nivel de riesgo de abandono del tratamiento. El instrumento consta de 30 reactivos, con escala tipo Likert de cinco puntos que va de “Muy de acuerdo” a “Muy en desacuerdo” (24).

Proceso de recolección de datos

Una vez obtenida la aprobación de los comités de Investigación y de Ética en Investigación de la Facultad de Enfermería (FAEN) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), se acudió a cada uno de los CRCA del área metropolitana con la finalidad de exponer a los directivos el propósito de la investigación y aclarar cualquier duda acerca de la investigación; así mismo, se solicitó la autorización por escrito de los directores de los CRCA para el desarrollo del estudio, además del consentimiento informado de los participantes.

Análisis de datos

Se utilizó estadística descriptiva e inferencial, a través de frecuencias, proporciones, medidas de tendencia central y de variabilidad. Se determinó la consistencia interna de los instrumentos mediante el Coeficiente Alpha de Cronbach y se evaluó si existe normalidad por medio de la prueba de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors; los datos no presentaron normalidad, por lo cual se utilizó estadística no paramétrica. Para conocer la relación entre variables se empleó la prueba de Correlación de Spearman y se aplicaron modelos de regresión múltiple para conocer el efecto de las variables sobre el riesgo de recaída. Todo el proceso estadístico se llevó a cabo utilizando el paquete estadístico SPSS® versión 24.0 para Mac.

RESULTADOS

Análisis descriptivos

A continuación, se describen las correlaciones, medias, desviaciones estándar y fiabilidad de las variables de estudio (tabla 1).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos y correlaciones de las variables de estudio

Variabes	1	2	3	Media	DE	α
1. Inteligencia emocional percibida	-			57,44	10,58	,83
2. <i>Craving</i>	-,354*	-		75,11	13,90	,91
3. Riesgo de recaída	-,381*	,218*	-	45,60	12,00	,84

Nota: $n = 274$, * = $p < ,001$, DE = desviación estándar; α = Alpha de Cronbach.

Fuente: elaboración propia.

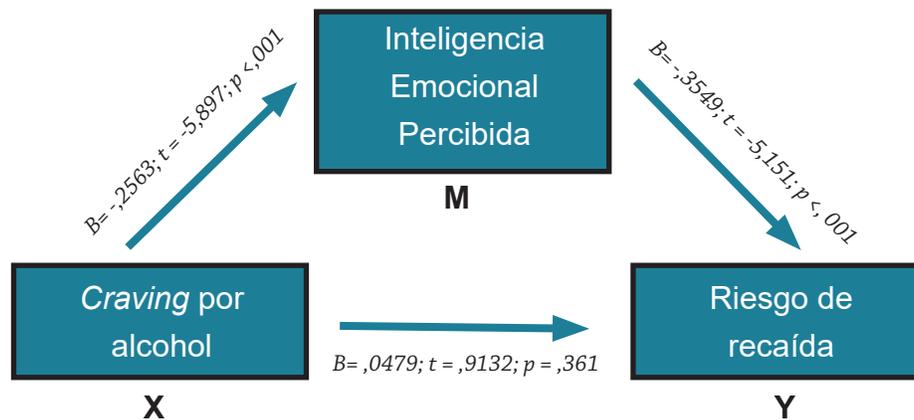
Como se observa en la tabla 1, los resultados señalan la existencia de una relación negativa entre la IEP y el riesgo de recaída ($r = -,381$, $p < ,001$), así como entre la IEP y el *craving* por consumo de alcohol ($r = -,354$, $p < ,001$). El *craving* y el riesgo de recaída se relacionaron positiva y significativamente ($r = ,218$, $p < ,001$). Los análisis de fiabilidad indican la existencia de valores adecuados.

Análisis de mediación

Se realizó el análisis de mediación con el fin de conocer el rol mediador de la IEP (M) en la relación entre el *craving* (X) como variable independiente y el riesgo de recaída (Y) como variable dependiente, en adultos en tratamiento por consumo de alcohol.

Respecto al efecto directo del *craving* (X) sobre el riesgo de recaída (Y), puede observarse que si bien existe un efecto ($B = ,0479$; $t = ,9132$; $p = ,361$), este no es significativo. En cuanto al efecto del *craving* (X) sobre la IEP (M), los resultados muestran un efecto negativo y significativo ($B = -,2563$; $t = -5,897$; $p < ,001$), que explica el 11,34 % de la varianza. Además, el efecto de la IEP sobre el riesgo de recaída ($B = -,3549$; $t = -5,151$; $p < ,001$) también mostró ser negativo y significativo, lo cual explica el 11,28 % de la varianza.

En la figura 2 se muestra el efecto total del *craving* (X) sobre el riesgo de recaída (Y) cuando es mediado por la IEP (M), el cual resultó ser significativo, que explica el 16,09 % de la varianza ($B = ,1389$; $t = 5,688$; $p < ,001$). Aunado a los resultados anteriores se realizó el test de Sobel ($z = 3,848$, $p < ,001$), que refleja que el efecto de mediación descrito en el modelo ha sido estadísticamente significativo.



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Efecto de las variables sobre el riesgo de recaída

DISCUSIÓN

Diferentes factores influyen para que una persona busque tratamiento; entre ellos destaca el fracaso de múltiples intentos por mantener la abstinencia; después de varias semanas o meses sin consumir ocurre la recaída en el consumo y la persona regresa al consumo habitual o aumenta los niveles del consumo anterior tras varios intentos por evitarlo (25). En este sentido, este estudio otorga evidencia científica de que estímulos o factores personales como el *craving* y la IEP guardan relación con el riesgo de recaer en el consumo de alcohol; aunado a esto existe un efecto importante entre el *craving* y el riesgo de recaída, cuando es mediado por la IEP. Lo anterior concuerda con diversos autores que destacan que la falta de habilidad para regular emociones, además de no identificar el deseo o ansiedad por la sustancia, conducen al adulto al riesgo de recaer en el consumo recurrente (9, 26), en otras palabras, lo lleva al bucle consumo-abstinencia-estímulo-consumo.

De acuerdo con lo anterior, el adulto está en constante interacción con el medio ambiente, así como con diversos estímulos que pueden influenciarlo; cuando el adulto procesa estos estímulos se produce una respuesta (27); es en este momento cuando la IEP cobra importancia, ya que si el adulto posee habilidades para identificar que emociones surgen al recibir el estímulo o *craving* puede ser capaz de procesarlas y tomar mejores decisiones, las cuales a su vez le permitirán controlar el deseo, y así crear estrategias para afrontar los distintos estados de ánimo negativos generados al no conseguir la sustancia, además de optar por el desarrollo de hábitos saludables que lo alejen del consumo.

En este sentido, en este estudio la IEP proporciona evidencia de que la gestión emocional tiene un efecto directo en el riesgo de recaída; esto aporta conocimiento al ya generado (28-32), en el que se afirma que la IEP puede fungir como proceso para afrontar estímulos como el *craving* que pueden llevar a una persona al riesgo de recaer en el consumo de alcohol (9, 10).

Es precisamente en el mecanismo de afrontamiento en el que radica la importancia de que el adulto adquiera habilidades que le permitan identificar, comprender y gestionar no solo el *craving*, sino otros factores o estímulos que pudieran disminuir su necesidad de consumo. Por lo tanto, la inclusión de la IEP y del *craving* en los diferentes tipos de tratamientos o abordajes contra las adicciones pueden ayudar no solo a que el adulto identifique y maneje de forma acertada estos factores, sino que desarrolle estrategias que eviten la recaída en antiguos patrones de comportamiento adictivo.

A pesar de los interesantes hallazgos expuestos, este estudio pone de manifiesto diversos aspectos que se deben considerar en futuras investigaciones. Por un lado, es importante señalar el diseño transversal, lo que dificulta conocer la dirección de las asociaciones entre las variables. Replicar el trabajo con métodos longitudinales podría proporcionar una mayor comprensión del papel mediador de la IEP con relación al *craving* y el riesgo de recaer en el consumo de alcohol. Sin embargo, los resultados de la investigación siguen la línea de una amplia evidencia científica en relación con el papel de los recursos personales en el afrontamiento de sucesos emocionalmente demandantes (16). Por otro lado, la IEP se evaluó mediante un cuestionario de autoinforme, el cual puede estar asociado a sesgos potenciales como el de deseabilidad social (33). De hecho, algunos autores subrayan que las pruebas de habilidad tendrían una mayor validez (34, 35). Por lo tanto, los estudios futuros deben considerar la posibilidad de utilizar pruebas de habilidad de inteligencia emocional o combinar los enfoques de habilidad y de autoinforme.

CONCLUSIÓN

Los resultados de este estudio indican que IEP se asocia inversamente con el *craving* y el riesgo de recaída, además de que la IEP desempeña un papel significativo como mediador en esta relación. De tal forma, parece que aquellas personas con altos niveles de IEP disponen de más recursos para gestionar sus emociones, lo que podría ayudar a reducir las conductas de *craving* y, consecuentemente, sufrir un menor riesgo de recaída en el consumo de alcohol. Estos hallazgos sugieren la necesidad de considerar la formación en habilidades emocionales para las personas en tratamiento. Sin embargo, es necesario desarrollar más investigaciones para examinar los componentes específicos de la IEP y las variables mediadoras que subyacen a la relación entre la IEP y la adicción al alcohol, así como desarrollar y evaluar programas formativos de IEP para su uso en el tratamiento de personas en procesos de tratamiento por alcohol y otras sustancias.

Agradecimientos: A todas las personas que participaron en este estudio.

Financiación: Ninguna.

Conflicto de intereses: Ninguno.

Contribuciones: Todos los autores han participado en todas las etapas principales de este trabajo: idea y diseño de investigación, recolección de datos, análisis estadísticos, redacción y supervisión del manuscrito, y aprobación final del texto.

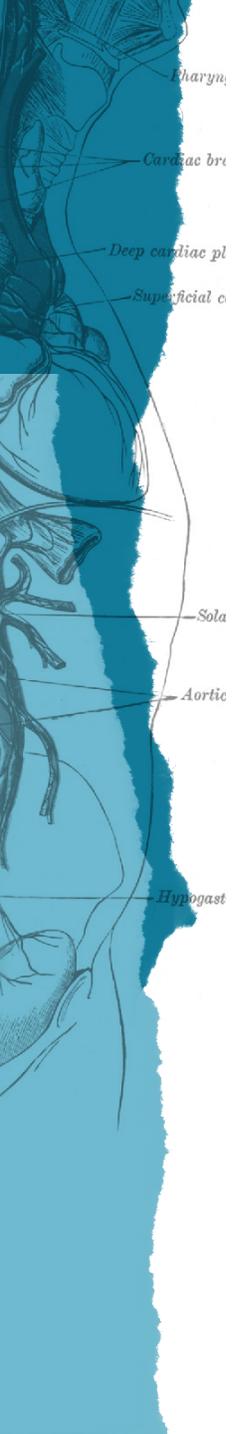
REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Global status report on alcohol and health 2018. Disponible en: https://www.who.int/substance_abuse/publications/global_alcohol_report/en/
2. Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz; Instituto Nacional de Salud Pública, Comisión Nacional Contra las Adicciones, Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco 2016-2017: Reporte de Alcohol. Ciudad de México, México: INPRFM; 2017. Disponible en: www.inprf.gob.mx, www.conadic.gob.mx, www.insp.mx
3. National Institute of Drug Abuse. Principios del tratamiento eficaz [Internet]; 2020 [citado 5 nov 2021]. Disponible en: <https://www.drugabuse.gov/publications/principles-drug-addiction-treatment-research-based-guide-third-edition/principles-effective-treatment>

4. Andrés DMS. Factores asociados con la adherencia al tratamiento en pacientes con drogodependencias. *Metas Enferm*. 2017. 20(2): 5. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5856649>
5. Connors GJ, Maisto SA, Donovan DM. Conceptualizations of relapse: a summary of psychological and psychobiological models. *Addiction*. 1996;91(12):5-14. doi.org/10.1046/j.1360-0443.91.12s1.17.x
6. Moos RH, Moos BS. Rates and predictors of relapse after natural and treated remission from alcohol use disorders. *Addiction*. 2006;101(2):212-22. doi.org/10.1111/j.1360-0443.2006.01310.x
7. Nizama Valladolid M, Luna F, Cachay C. La Adicciónología una especialidad médica y subespecialidad de la psiquiatría. *Rev Fac Med Humana* [Internet]. 2019;19(2). doi.org/10.25176/rfmh.v19.n2.2078
8. National Institute of Drug Abuse. ¿Es eficaz el tratamiento para la drogadicción? [Internet]; 2020 [citado 5 nov 2021]. Disponible en: <https://www.drugabuse.gov/es/publicaciones/principios-de-tratamientos-para-la-drogadiccion-una-guia-basada-en-las-investigaciones/preguntas-frecuentes/es-eficaz-el-tratamiento-para-la>
9. Ottonello M, Fiabane E, Pistarini C, Spigno P, Torselli E. Difficulties In Emotion Regulation During Rehabilitation For Alcohol Addiction: Correlations With Metacognitive Beliefs About Alcohol Use And Relapse Risk. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2019;15:2917-2925. doi.org/10.2147/NDT.S214268
10. Stohs ME, Schneekloth TD, Geske JR, Biernacka JM, Karpyak VM. Alcohol Craving Predicts Relapse After Residential Addiction Treatment. *Alcohol Alcohol*. 2019;54(2):167-172. doi: 10.1093/alcalc/agy093.
11. Blasco J, Martínez-Raga J, Carrasco E, Didia-Attas J. Atención y craving o ganas compulsivas. Avances en su conceptualización y su implicación en la prevención de recaídas. *Adicciones* [Internet]. 2008;20(4):365-376. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=289122048006>
12. Joos L, Goudriaan AE, Schmaal L, De Witte NAJ, Van den Brink W, Sabbe BGC, et al. The relationship between impulsivity and craving in alcohol dependent patients. *Psychopharmacology* (Berl). 2013;226(2):273-83. doi.org/10.1007/s00213-012-2905-8
13. Evren C, Durkaya M, Evren B, Dalbudak E, Cetin R. Relationship of relapse with impulsivity, novelty seeking and craving in male alcohol-dependent inpatients: Impulsivity, novelty seeking and craving. *Drug Alcohol Rev*. 2012;31(1):81-90. doi.org/10.1111/j.1465-3362.2011.00303.x
14. Adams T, Rapinda KK, Frohlich JR, O'Connor RM, Keough MT. Impulsivity moderates the effect of social anxiety on in-lab alcohol craving. *Addict Behav*. 2019;97:70-76. doi: 10.1016/j.addbeh.2019.05.025.

15. Bar-On R. The Bar-On model of emotional-social intelligence (ESI). *Psicothema* [Internet]. 2006;18:13-25. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72709503>
16. Bakker AB, Demerouti E. Job demands-resources theory: Taking stock and looking forward. *J Occup Health Psychol.* 2017;22(3):273-85. doi.org/10.1037/ocp0000056
17. Puigbó J, Edo S, Rovira T, Limonero JT, Fernández-Castro J. Influencia de la inteligencia emocional percibida en el afrontamiento del estrés cotidiano. *Ansiedad y estrés.* 2019; 25(1): 1-6. doi.org/10.1016/j.anyes.2019.01.003
18. Henning C, Crane AG, Taylor RN, Parker JDA. Emotional intelligence: Relevance and implications for addiction. *Curr Addict Rep.* 2021;8(1):28-34. doi.org/10.1007/s40429-021-00356-w
19. Villarreal-Mata JL, Navarro-Oliva EIPN, Bresó-Esteve E, Rodríguez-Puente LA, Alonso-Castillo MM, Torres-Obregón R. Mindfulness e inteligencia emocional na prevenção de recaídas em pessoas em tratamento: uma revisão. *Rev Eletrônica Saúde Mental Álcool Drog* [Internet]. 2020 [citado 8 nov 2021];16(3):81-7. doi: 10.11606/issn.1806-6976.smad.2020.167320
20. Grove SK, Gray JR. Investigación en enfermería: Desarrollo de la práctica enfermera basada en la evidencia. 7ª ed. Barcelona: Elsevier; 2019.
21. Polit DF, Tatano BC. Investigación en enfermería: fundamentos para el uso de la evidencia en la práctica de la enfermería. 9ª ed. España: Wolters Kluwer Health; 2018.
22. Singleton EG, Tiffany ST, Henningfield JE. Development and validation of a new questionnaire to assess craving for alcohol. *Problems of Drug Dependence, 1994: Proceeding of the 56th Annual Meeting, The College on Problems of Drug Dependence, Inc., Volume II: Abstracts. NIDA Research Monograph 153, Rockville, MD: National Institute on Drug Abuse;1995.*
23. Bar-On R. Emotional Quotient Inventory-Short Form. PsycTESTS Dataset. *American Psychological Association (APA)*; 2011. doi.org/10.1037/t03760-000
24. Sirvent C, Villa M, Blanco P, Rivas C, Linares MP, Quintana L. Predicción del abandono (vs. éxito) terapéutico en adicciones. (Presentación del cuestionario VPA-30 de variables predictores de abandono y adherencia al tratamiento en adicciones). *Interpsiquis.* 2010.
25. Marlatt GA, Donovan DM. Relapse prevention: Maintenance strategies in the treatment of addictive behaviors. 2ª ed. New York: The Guilford Press; 2005.

26. Parolin M, Simonelli A, Cristofalo P, Sacco M, Bacciardi S, Maremmanni AGI, Cimino S, Trumello C, Cerniglia L. Drug addiction and emotional dysregulation in young adults. *Heroin Addict Relat Clin Probl.* 2017; 19(3): 37-48.
27. Roy C. *The Roy Adaptation*. 3ª ed. Upper Saddle River, N J: Pearson; 2008.
28. Fernández B, Jorge V, Bejar E. Función protectora de las habilidades emocionales en la prevención del consumo de tabaco y alcohol: una propuesta de intervención. *PSIC.* 2009; 6(1):243- 256.
29. Jakubczyk A, Trucco EM, Kopera M, Kobyliński P, Suszek H, Fudalej S, Brower KJ, Wojnar M. The association between impulsivity, emotion regulation, and symptoms of alcohol use disorder. *J Subst Abuse Treat.* 2018; 91: 49-56. doi.org/10.1016/j.jsat.2018.05.004
30. Johnson SK, Blanchard A. Emotional intelligence and mental health: Stress and symptom reporting pathways. *J. Ment. Health Couns* [Internet]. 2016; 38(1): 79-92. doi.org/10.17744/mehc.38.1.06
31. Kopera M, Jakubczyk A, Suszek H, Glass JM, Klimkiewicz A, Wnorowska A, Brower KJ, Wojnar M. Relationship between emotional processing, drinking severity and relapse in adults treated for alcohol dependence in Poland. *Alcohol Alcohol* [Internet]. 2015; 50(2): 173-179. doi: 10.1093/alcalc/agu099
32. Schutte NS, Malouff JM, Hine DW. The association of ability and trait emotional intelligence with alcohol problems. *Addict Res Theory.* 2011;19(3):260-5. doi.org/10.3109/16066359.2010.512108
33. Conway JM, Lance CE. What reviewers should expect from authors regarding common method bias in organizational research. *J Bus Psychol.* 2010;25(3):325-34. oi.org/10.1007/s10869-010-9181-6
34. Mayer JD, Caruso DR, Salovey P. The ability model of emotional intelligence: Principles and updates. *Emot Rev.* 2016;8(4):290-300. doi.org/10.1177/1754073916639667
35. Sanchez-Gomez M, Bresó E. The Mobile Emotional Intelligence Test (MEIT): An Ability Test to Assess Emotional Intelligence at Work. *Sustainability.* 2019; 11(3):827. doi.org/10.3390/su11030827



Fecha de recepción: enero 26 de 2022
Fecha de aceptación: febrero 15 de 2022

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.614>

Incidencia del Traumatismo Dentoalveolar en pacientes atendidos por el Sistema de Salud Pública en Chile

Incidence of Dentoalveolar Trauma in patients treated by the Public Health System in Chile

YARITZA HENRÍQUEZ-PINTO¹, DANIELA RIVERA-QUINTANILLA²,
FRANCISCA TORRES-CAMPOS³, RITA TOLOZA-ESPINOZA⁴,
VÍCTOR DÍAZ-NARVÁEZ⁵

¹ Odontóloga (DDS). Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello. Santiago. Región Metropolitana, Chile. y.henriquezpinto@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4192-1952>

² Odontóloga (DDS). Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello. Santiago. Región Metropolitana, Chile. danipazrq@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0831-5432>

³ Odontóloga (DDS). MCs en Educación Superior, Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello. Santiago, Región Metropolitana, Chile. franpaz.torres@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7912-6551>

⁴ Odontóloga (DDS). Especialista en Endodoncia. MCs en Educación Superior. Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello. Santiago, Región Metropolitana, Chile. ritatoloz@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2401-7117>

⁵ Doctor en Ciencias Biológicas (Ph.D.). Profesor investigador, Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello. Santiago, Región Metropolitana, Chile. victor.diaz@unab.cl. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5486-0415>

Correspondencia: Dr. Víctor Patricio Díaz-Narváez, Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello. Santiago, Región Metropolitana, Chile. Calle Echaurren 237. Santiago. Tel.: +56 9 9161 4015. victor.diaz@unab.cl; vicpadina@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Los traumas dentoalveolares constituyen un conjunto de lesiones que comprometen los dientes o a sus estructuras periodontales (producto de impactos violentos, directos o indirectos). Constituyen un problema de salud pública a nivel mundial.

Objetivo: El objetivo de esta investigación fue: escribir la tendencia de la incidencia del traumatismo dentoalveolar según grupos etarios en pacientes del Fondo Nacional de Salud reportados en Atención Primaria en Salud y Centros de Especialidades en Chile durante el periodo 2008-2018.

Métodos: Investigación de tipo descriptivo transversal se calcularon las tasas de incidencia específicas por edad entre 2008 y 2014 de la Atención Primaria de Salud y estas mismas tasas en los Centros de Especialidades entre 2009-2018.

Resultados: Los resultados obtenidos nos permiten observar que la tendencia en APS disminuyó de forma progresiva y en Centros de Especialidades aumentó en todos los años, excepto en el rango etario de 20-64 años. En este último caso, el número de años estudiados permitió la estimación de proyecciones de las tasas de incidencia hacia los años 2019-2021, que indican que habría un aumento.

Conclusiones: El registro de traumas dentoalveolares en Chile en el Sistema de Salud Pública es deficiente para realizar investigaciones con poblaciones representativas. Lo que dificulta la comprensión de la epidemiología y la determinación de estrategias adecuadas.

Palabras clave: lesiones, epidemiología, incidencia.

ABSTRACT

Introducción: Dentoalveolar traumas are defined as a set of injuries that compromise the teeth or their periodontal structures, as a consequence of a direct or indirect violent impact. They constitute a public health problem worldwide.

Objective. To describe the trend of the incidence of dentoalveolar trauma according to age groups in patients from the National Health Fund reported in Primary Health Care and Specialty Centers in Chile during the period 2008-2018.

Methods: The research carried out in the present work is of a descriptive transversal type. Age-specific incidence rates were calculated between 2008 and 2014 for Primary Health Care and these same rates in Specialty Centers between 2009-2018.

Results: The results obtained allow us to observe that the trend in PHC decreased progressively and in Specialty Centers it increased in all years, except in the age range of 20-64 years. In the latter case, the number of years studied allowed the estimation of incidence rate projections towards the years 2019-2021, which indicate that there would be an increase.

Conclusions: The registry of dentoalveolar traumas in Chile in the Public Health System is deficient to carry out research with representative populations. This makes it difficult to understand epidemiology and determine appropriate strategies.

Keywords. injuries, epidemiology, incidence.

INTRODUCCIÓN

Los traumas dentoalveolares (TDA) son un conjunto de lesiones que comprometen los dientes o sus estructuras periodontales (1,2). Constituyen un problema de salud pública a nivel mundial (3) y son la segunda causa de atención odontológica y pediátrica después de la caries, pero está aumentando (4).

Las lesiones dentales traumáticas ocurren con frecuencia en niños preescolares, escolares y adultos jóvenes, comprendiendo el 5 % de todas las heridas corporales. (5) En Chile, debido a su alta prevalencia, estas lesiones fueron incluidas dentro del Programa de Garantías Explícitas en Salud (GES) desde 2007, para todas las personas afiliadas al Fondo Nacional de Salud (FONASA) y a las Instituciones de Salud Previsional Privadas (ISAPRE) (3).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (3) aboga por la realización de estudios epidemiológicos nacionales para controlar el estado de salud bucal en grupos de edad específicos; sin embargo, solo existen estudios enfocados en subpoblaciones específicas. El objetivo de esta investigación fue describir la tendencia de la incidencia del traumatismo dentoalveolar según grupos etarios en pacientes FONASA reportados en Atención Primaria de Salud (APS) y Centros de Especialidades pertenecientes al Sistema de Salud Pública en Chile durante el periodo 2008-2018.

MÉTODOS

Este trabajo es descriptivo y transversal. Los datos fueron extraídos de todos los casos notificados de TDA atendidos por prestaciones otorgadas por el GES en establecimientos de salud pública: (APS) y en Centros de Especialidades. Estos datos fueron recolectados en los Resúmenes Esta-

dísticos Mensuales (REM) del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS). Se excluyó a embarazadas y usuarios con situación de discapacidad porque fueron clasificados como grupos independientes y no fueron distribuidos por edad.

En la base de datos del Sistema Nacional de Servicios de Salud (SNSS) recolectamos información de la Serie A09, sección B.3.1 (código de prestación para el TDA notificado en APS es 09201613). En el caso de los TDA notificados en Centros de Especialidades, se recolectaron las notificaciones de la Serie A9, sección F (código de prestación: 09203813).

En el DEIS se encontraban disponibles las bases de datos de los años 2008 a 2013 y 2017 a 2018. Todos estos datos son preliminares y su proceso de certificación y validación tarda aproximadamente dos a tres años.

Para el estudio sobre los casos notificados de TDA en APS se consideró el periodo 2008-2014, excluyendo los años 2015 a 2018, por cambios en el sistema de registro. Por otro lado, para el estudio de los casos notificados en Centro de Especialidad se consideró el periodo 2009-2018. Se excluye 2008 por tener un rango etario diferente de los años sucesores.

VARIABLES. Dependiente: tasa de incidencia; Independientes: edad, año, APS y Centros de Especialidades.

Plan de análisis de datos

La población total de chilenos se extrajo del CENSO 2012 para los años 2008-2016 y CENSO 2017 para los años 2017-2018. La población FONASA se extrajo de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN).

Con estos datos se calcularon las tasas de incidencia (6); numerador: cantidad de casos de TDA reportados; denominador: la población total de Chile sobre la población FONAS (multiplicado por 1000).

En Centros de Especialidades, el número de años estudiados permitió la estimación de proyecciones (2019-2021) de las tasas de incidencia. Las tasas de incidencia fueron sometidas a estimaciones de tendencia mediante curvas de regresión ajustadas. El ajuste fue realizado mediante un Análisis de Varianza (ANOVA) secuencial. Como medidas de intensidad del ajuste de la curva se

estimaron el error porcentual absoluto medio (MAPE) (expresa la exactitud como un porcentaje del error de la estimación de la ecuación de regresión y será una mejor estimación en la medida que sea más pequeña; en general, un buen ajuste puede ser considerado cuando es de ≤ 30), la desviación absoluta de la media (MAD) (expresa exactitud en las mismas unidades de los datos y mientras más se acerque a uno mejor es el ajuste) y la desviación cuadrática media (MSD) (mide la exactitud de los valores de las series de tiempo y por mientras más se acerque a uno mejor es el ajuste). El nivel de significación empleado fue de $\alpha \leq 0,05$.

Aprobado: Comité de Ética de la Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello, Chile.

RESULTADOS

Los resultados de la estimación de las tasas específicas por edad de la incidencia de TDA en APS entre 2008 y 2014 se presentan en la tabla 1 y los datos de las tasas específicas por edad en centros de especialidad entre 2009 y 2018 se presentan en la tabla 2.

Tabla 1. Tasas específicas por edad de la incidencia de TDA en APS entre los años 2008-2014.

Edad/años	2	4	6	12	<15	15-19	20-64	65-100	60
2008	2,41	3,74	4,54	3,81	2,27	1,7	0,78	0,97	1,03
2009	3,03	3,83	6,22	3,64	2,72	1,73	0,76	0,56	1,29
2010	3,6	4,92	6,07	3,97	3,41	1,71	0,73	0,69	1,58
2011	4,13	4,68	4,77	2,53	2,82	1,47	0,81	0,6	0,62
2012	4,23	4,1	5,09	2,76	2,87	1,17	0,51	0,35	0,43
2013	4,29	4,28	4,75	2,14	2,79	1,16	0,49	0,46	0,89
2014	3,92	4,32	4,54	2,15	2,62	1,14	0,52	0,38	0,28

Fuente: Tabla confeccionada por los propios autores.

Tabla 2. Tasas específicas por edad de la incidencia de TDA en Centros de Especialidad entre los años 2008-2018.

Edad/años	0-5	6	7	12	<15	15-19	20-64	65-100	60
2009	1,22	3,11	4,07	4,7	4,19	0,11	0,87	0,07	0,5
2010	1,57	3,6	5,12	4,65	4,49	0,1	0,99	0,07	0,99
2011	1,54	2,98	4,61	3,33	4,69	0,09	0,69	0,06	0,07
2012	1,23	2,57	3,57	3,5	3,2	0,07	1,09	0,07	0,08
2013	1,31	2,27	2,94	2,63	3,18	0,06	0,64	0,06	0,07
2014	1,45	2,08	2,67	2,42	2,96	0,07	0,58	0,09	0,02
2015	2,63	4,07	5,2	4,2	5,46	0,12	0,98	0,14	0,15
2016	1,51	2,69	3,53	2,64	3,35	0,07	0,55	0,08	0,01
2017	11,92	3,05	3,49	2,8	1,45	0,83	0,09	0,08	0,06
2018	10,87	3,11	3,91	3,11	1,46	0,72	0,07	0,1	0,03

Fuente: Tabla confeccionada por los propios autores.

Para APS (tabla 1), la tendencia de casos de TDA se produce a los 6 años casi para la mayoría de los años incluidos en el estudio. En el caso de los Centros de Especialidades (tabla 2), el grupo correspondiente a los menores de 15 años, junto a los 7 años. Los resultados de las curvas de tendencia de las tasas específicas por edad entre 2009 y 2014 en APS se presentan en la figura 1.

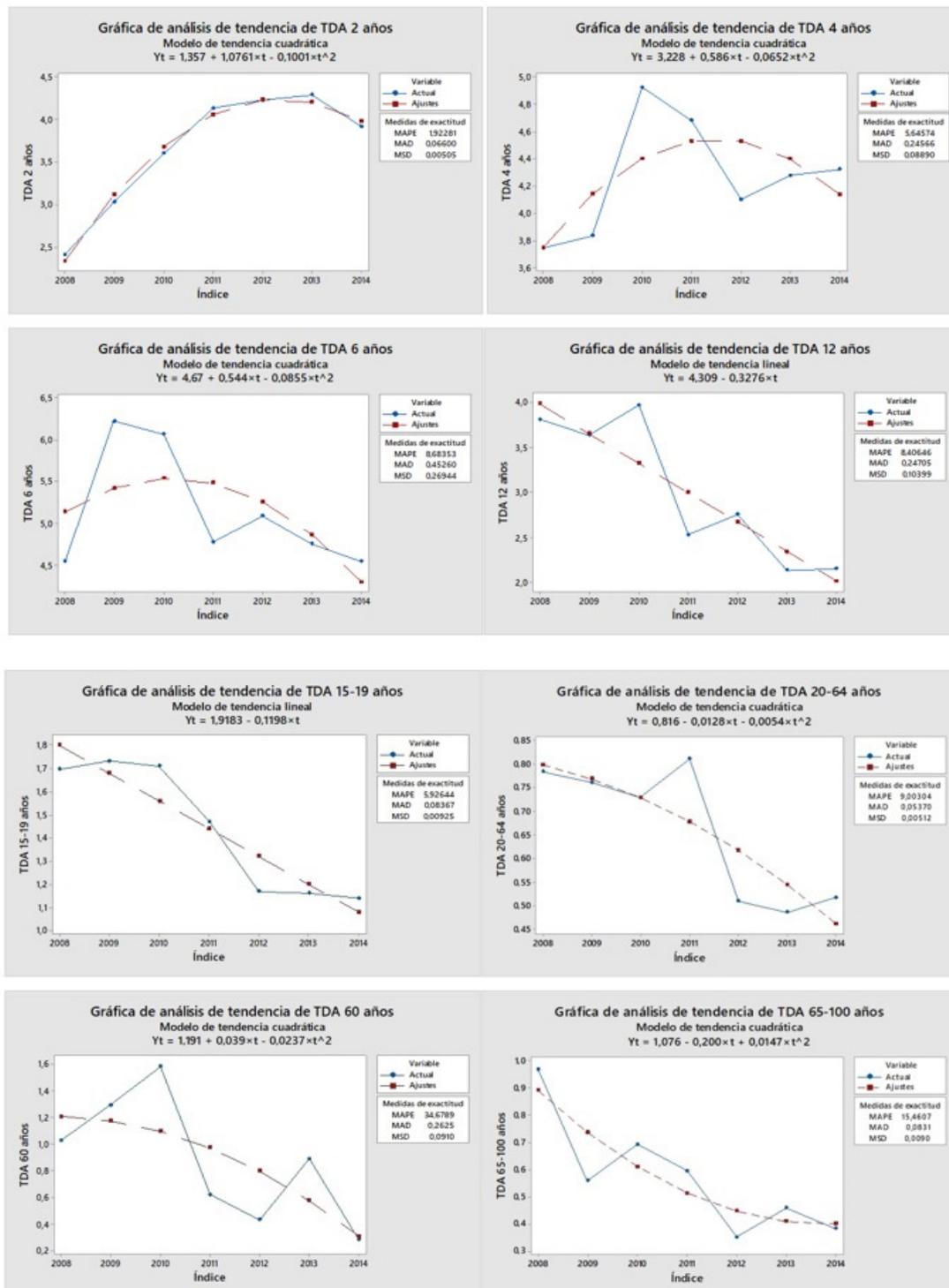


Figura 1. Tasas de incidencia específica por edad de las TDA en APS entre 2008 y 2014, ecuación de tendencia observada y medidas de exactitud estimadas para la curva

En general, estas curvas presentan valores de ajuste aceptables y son de tipo lineal y cuadráticas. En general, la incidencia de las tasas de TDA tiende a disminuir con el tiempo en forma sostenida, con excepción las edades de 2, 4 y menores de 15, en las cuales se observa que existe un aumento en el tiempo entre los primeros años analizados con una declinación posterior en los subsiguientes años. En el caso específico de la edad de 4 años, este aumento es sostenido, con excepción del último año.

Los resultados de las curvas de tendencia de las tasas específicas de TDA por edad entre 2009 y 2018 en Centros de Especialidades se presentan en la figura 2.

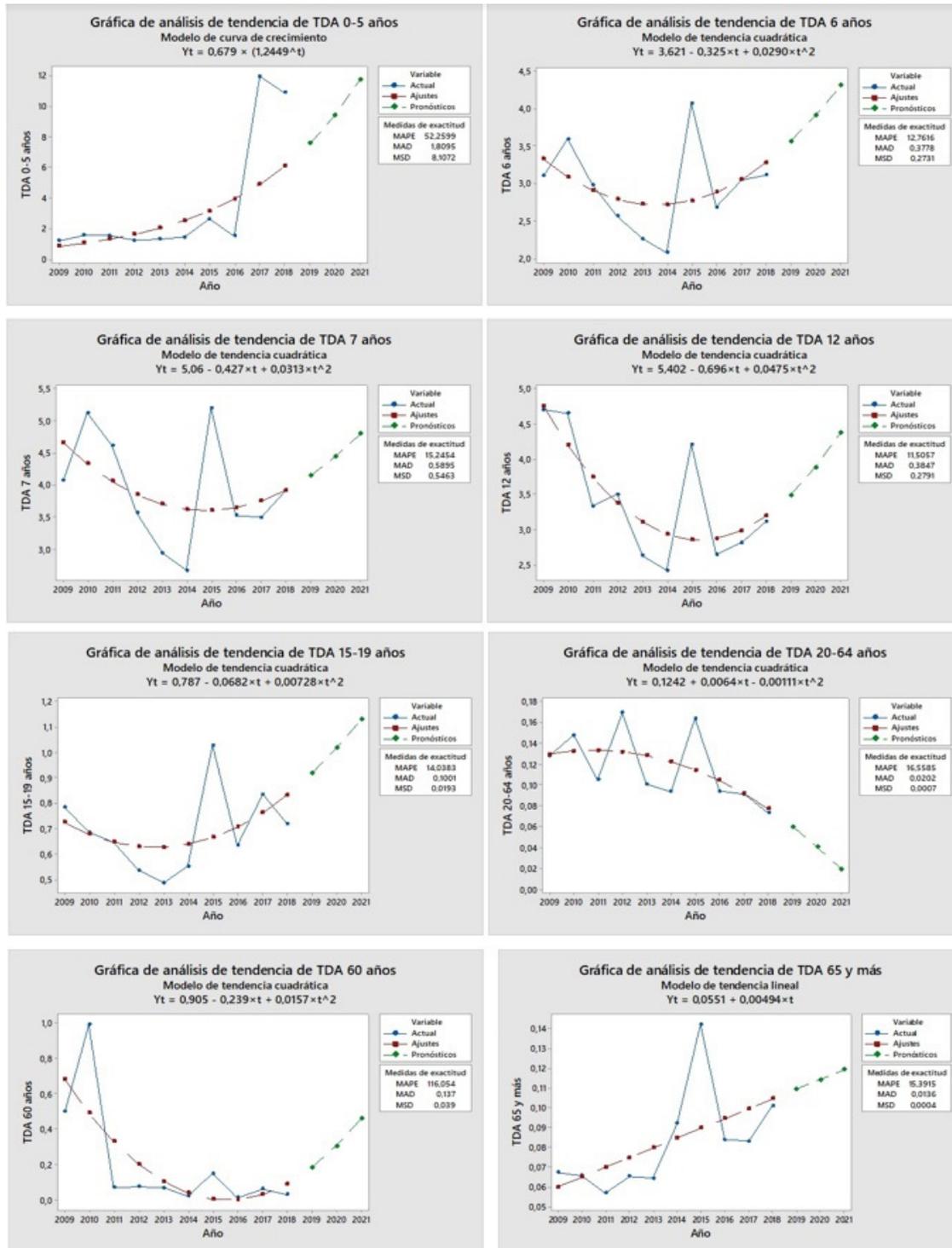


Figura 2. Tasas de incidencia específica por edad de TDA entre 2009 y 2018 en Centros de Especialidades, ecuación de tendencia observada, medidas de exactitud estimadas para la curva y proyección años 2019-2021

En general, como en el caso anterior, las curvas de tendencia presentan valores de ajuste aceptables. Las formas son de tipo lineal, cuadráticas y de crecimiento. En Centros de Especialidades, la cantidad de años estudiados permitió hacer una estimación de proyecciones donde podemos observar un aumento de TDA en todas las edades excepto en el rango de 20-64 años, que es la única que tiende a disminuir.

DISCUSIÓN

Los TDA son muy frecuentes en todo el mundo y se reportan grandes falencias en los registros. Algunos autores (7) proponen que las organizaciones internacionales de salud pública reconozcan la importancia de estas lesiones.

A nivel mundial no existen sistemas de diagnóstico, clasificación y registro universalmente reconocidos y limita la formulación de políticas de atención odontológica. (8)

En Chile, la notificación del TDA se inició en 2002 a partir del REM. Sin embargo, esos registros eran pobres y poco fidedignos. A partir de 2007 y con una mejora en la notificación producto de la implementación del GES, se aumentó considerablemente el número total de casos notificados, lo que permite tener un mejor control epidemiológico sobre esta lesión. Anualmente el DEIS reporta solo la cantidad total de TDA en las diferentes regiones del país, pero sin especificar diagnósticos ni patrones epidemiológicos asociados (2). En este trabajo también se encontraron las mismas falencias, tanto en APS como en Centro de Especialidad. A esto se agrega la ausencia de la notificación del tipo de traumatismo, el lugar donde ocurrió y las circunstancias. Consecuencias: no permite hacer un estudio etiológico y dificulta explicar los resultados.

Dentro de este marco, los Centros de Especialidades, como el caso del Centro de Referencia en Salud (CRS), brindan atención de mayor complejidad y corresponden al nivel Secundario de Salud. Los centros de Atención Primaria en Salud (APS) brindan atención ambulatoria, corresponden al nivel Primario en Salud y se concentran la mayor cantidad de notificaciones de TDA. Se puede inferir que esta mayor notificación de casos en APS se debe a que las personas que sufren de TDA se dirigen a centros donde exista una mayor facilidad en el acceso, como lo son el SAPU y CESFAM. Los casos más severos de TDA pueden ser derivados a centros de mayor complejidad, como lo es el CRS u hospitales, donde existe un mayor manejo de la lesión.

De igual manera, existe una cantidad no menor de casos notificados en la Atención Secundaria de Salud. Esto puede deberse a que son TDA consecuencia de otros eventos, como accidentes automovilísticos, o que, simplemente, los pacientes asisten al centro de urgencia más cercano en ese momento. A partir de lo mencionado anteriormente, posiblemente el odontólogo general sea el que tenga que atender, en la mayoría de las ocasiones, estas lesiones. En esto radica la importancia de tener los conocimientos necesarios para poder diagnosticar correctamente y otorgar el adecuado tratamiento. De acuerdo con la literatura, los patrones epidemiológicos de los TDA están ligados a factores sociales, culturales y ambientales (9).

En cuanto a las edades, el pico se encontraría a los 6 años y de 8 a 11 años se produce un aumento (4), similar a los resultados obtenidos en nuestro estudio, en el que se observó que la mayor tasa de incidencia en APS es a los 6 años. En Centros de Especialidades la mayor incidencia es a los 7 años y en menores de 15 años. Sin embargo, los resultados de otro estudio realizado en Chile, (10) en el cual se estimaba la incidencia en menores de 15 años, reportaron que la frecuencia de TDA fue mayor en la edad de 2 años; estas diferencias pueden ser atribuidas a varias causas, entre las cuales podrían mencionarse las diferencias en los tamaños de muestra y la ausencia de buenos registros.

En este estudio, de manera general, los traumatismos se concentran en los menores de 15 años, lo cual concuerda con la literatura internacional (1,11). La mayoría de las lesiones ocurrieron en pacientes durante la primera y segunda década de su vida (3, 8,9) y tienden a ocurrir durante el crecimiento y el desarrollo de una persona (9).

En este trabajo se encontró una reducción de la tendencia en la incidencia del TDA (similar a los autores antes citados), con excepción en las edades 2 y 4 años y menores de 15 años. En cambio, en Centros de Especialidades ha aumentado en todos los rangos etarios, excepto entre 20-64 años. Se han reportado aumentos progresivos de TDA en los últimos años (4,12), y estos resultados coinciden con las tendencias estimadas en este trabajo en relación con los años 2019 a 2021.

Puede deberse a que los niños a los 2 años no poseen un buen control de su cuerpo, son inquietos y curiosos. Por otro lado, a los 4 años la gran mayoría se encuentran ingresando a la educación preescolar, donde existe un mayor contacto con sus pares, realizan nuevas actividades y nuevos juegos. Todos estos factores predisponen especialmente a estas edades a tener una mayor posibilidad de sufrir caídas y golpes, resultando, en algunas ocasiones, en TDA. Como menciona L.

Andersson (11), en edad preescolar las caídas son el principal factor etiológico. A pesar de que los niños de 6 años lideran la incidencia de TDA en APS, se observa una disminución en los últimos años que pudiera estar influenciada por el acceso a nuevas tecnologías, que concentran mayormente su atención, y dejando de lado actividades físicas y juegos.

Las causas más comunes de TDA son las caídas, las lesiones deportivas, los accidentes de tránsito y las peleas. Estas causas pueden ser agravadas por factores predisponentes tales como la práctica de deportes de contacto y maloclusiones (13). El hogar y su vecindario son el lugar más común de lesiones en niños en edad preescolar y escolar, mientras que las actividades de ocio físico, los incidentes violentos y los accidentes de tránsito representan la mayoría de los TDA entre los adolescentes. En Chile, observamos resultados similares, las causas más frecuentes fueron caídas accidentales, seguidas de objetos impactantes (3).

Se ha planteado en estudios nacionales (2) que los casos de TDA en adultos se producen con mayor frecuencia en menores de 49 años, con un punto más alto en el grupo de 20-29 años y disminuye su frecuencia con el aumento de la edad (2). La causa más frecuente fue la violencia interpersonal, seguido por las caídas y los accidentes en vehículo motorizado. Las etiologías de TDA asociadas al consumo de alcohol fueron mayoritariamente por violencia interpersonal.

Las edades de los 60 a 100 años concentran la menor incidencia de estas lesiones; probablemente esto se debe a que la mayoría de estos sujetos son total o parcialmente desdentados o que llevan una vida más sedentaria. En un estudio (2) en adultos chilenos (>60 años) se observó que el 50 % de ellos son desdentados totales maxilares y 27,3 % mandibulares. Sin embargo, en nuestro estudio observamos una tendencia y proyección hacia el aumento en los últimos años, que puede deberse a que un mayor porcentaje de adultos mayores tienen sus propios dientes en lugar de prótesis dentales (9) y a un aumento de ellos en la población chilena debido al incremento en la expectativa de vida.

La tendencia de una vida moderna más ajetreada, con mayor práctica de deportes de contacto, aumento de la violencia, incremento de la expectativa de vida de la población y aumento de un 49 % del parque automotor en el país, podría predisponer a un aumento de la frecuencia de los TDA en la población adulta chilena (2).

Recordemos que tanto APS como Centros de Especialidades resuelven las urgencias del TDA y luego se cita a un posterior control. Aunque la cobertura universal del GES ha sido un gran avance

para mejorar la salud oral de la población chilena (3), el tratamiento de posibles consecuencias o complicaciones o ambas a mediano o largo plazo no es otorgada a los que padecen el TDA. La imposibilidad de otorgarle al paciente un tratamiento definitivo a su lesión genera que el pronóstico de los dientes y/o tejidos afectados sea incierto. El paciente estará obligado en estas circunstancias a atenderse en forma privada. Esto adquiere especial importancia, considerando que la Encuesta CASEN (2017)(14) establece un índice de pobreza multidimensional del 20,7 %, sumado a que aproximadamente el 78 % de nuestra población es beneficiaria de FONASA (15), todo lo cual conducirá a que la mayoría de los pacientes que atendamos en los Servicios de Salud Pública no tendrán los medios económicos necesarios para poder completar adecuadamente el tratamiento.

CONCLUSIONES

El mayor número de episodios de TDA se concentran en los menores de 15 años, grupo etario en el que las tasas indican predominio de notificaciones correspondientes a niños de 6 y 7 años.

El comportamiento de la incidencia de las tasas de TDA tiende a disminuir con el tiempo en forma sostenida en APS y a aumentar en Centros de Especialidades en la mayoría de las edades.

Limitaciones: El registro sistemático y formalizado, asociado a la salud dental, es deficiente en Chile. Esto implica que las tendencias de la incidencia de TDA estimadas en este estudio pueden ser sesgadas a causa de la existencia de registros incompletos o poco fiables que se limitan al ámbito de la salud pública y sin poder tener acceso a los datos de la salud privada. Lo anterior no permite tener un cuadro epidemiológico exacto.

Conflictos de intereses: Ninguno.

Fuente de financiamiento: Financiado por sus propios autores.

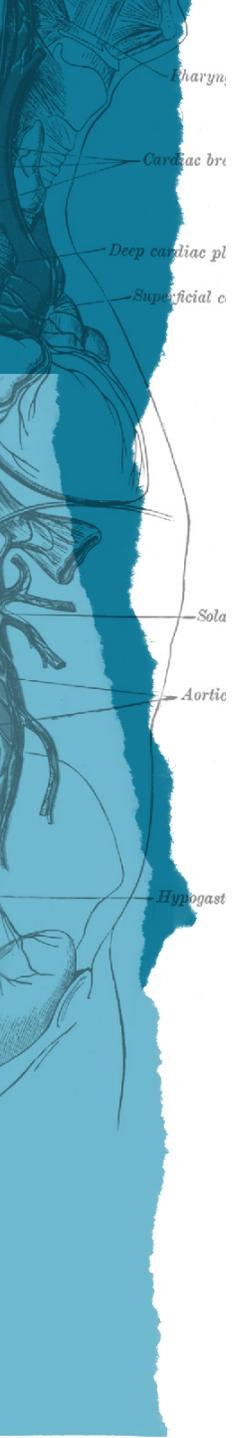
REFERENCIAS

1. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. *Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth*. 5th ed. Oxford, UK: Wiley Blackwell; 2018.
2. Velásquez F, Mancilla C, Niño AY, Tirreau V, Cortés-Araya J, Rojas MC et al. Patrones epidemiológicos del Trauma Dentoalveolar (Patología GES) en pacientes adultos atendidos en un centro de trauma

- de Chile durante 2 períodos. *Int. J. Odontostomat.* 2014; 8(2): 191-199. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2014000200007>.
3. Véliz A, Catalán B, Rioseco C, Jerez P, Latapiat , Matamoros D et al. Retrospective Study of Traumatic Dental Injuries of Patients Treated at a Dental Trauma Clinic in Santiago, Chile. *Int. J. Odontostomat.* 2017, 11(4): 405-410. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2017000400405>
 4. Batista Sánchez T, Tamayo Ávila JO, Soto Segueo M, Paz Gil L. *Traumatismos dentarios en niños y adolescentes.* [Internet]. 2016 Dic [citado 10 Nov 2020]; 20(4):741-56. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000400012&lng=es.
 5. Bossù M, Covello F, Di Giorgio G, Zampogna S, Talarico V, De Filippo S et al. Evaluation of the Application of Italian National Guidelines for Prevention and Management of Dental Injuries in Developmental Age. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2020; 17(8): 2875. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph17082875>
 6. Moreno-Altamirano A, López-Moreno S, Corcho-Berdugo A. Principales medidas en epidemiología. *Salud Pública Mex.* 2000; 42(4): 337-48.
 7. Petti S, Andreasen J, Glendor U, Andersson L. The fifth most prevalent disease is being neglected by public health organisations. *Lancet Glob Health.* 2018.:[https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30380-2](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30380-2)
 8. Petti S, Glendor U, Andersson L. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis- One billion living people have had traumatic dental injuries. *Dental Traumatol.* 2018; 34: 71-86. <https://doi.org/10.1111/edt.12389>
 9. Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries – a 12 year review of the literature. *Dental Traumatol.* 2008; 24: 603-11. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2008.00696.x>
 10. Castro Brezzo PF, Dreyer Arroyo E. Prevalencia de traumatismos dentoalveolares en pacientes infantiles del complejo asistencial Dr. Sótero del Río. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral.* 2012; 5(3): 127-30. <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072012000300005>.
 11. Özükoç C, Kanat A. Traumatic Dental Injuries Evaluation in Preschool Children. *IJMBS.* 2019; 3(8): 261-7. <https://doi.org/10.32553/ijmbs.v3i8.503>
 12. Soto Cantero LA, Curbelo Mesa R, Torres Sarma L. Frecuencia de traumatismos dentales en los incisivos en niños de 6 a 12 años. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2016 Feb [citado 10 Nov 2020]; 15(1). Dis-

ponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2016000100012&lng=es.

13. Faus-Matoses V, Faus-Matoses I, Ruiz-Sánchez C, Faus-Damiá M, Faus-Llácer VJ. Incidence of traumatic dental injury in Valencia, Spain. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2020; 25 (5): e592-8. <https://dx.doi.org/10.4317%2Fmedoral.23630>
14. Ministerio de Desarrollo Social. Gobierno de Chile. Síntesis de resultados: Situación de Pobreza. *Casen 2017* [Internet]. Agosto 2018. Disponible en: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/docs/Resultados_pobreza_Casen_2017.pdf
15. Ministerio de Desarrollo Social; Gobierno de Chile. Síntesis de resultados: Salud. *Casen 2017* [Internet]. Septiembre de 2018. Disponible en: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/10/CASEN-Salud-2017.pdf>



Fecha de recepción: noviembre 4 de 2021
Fecha de aceptación: marzo 8 de 2022

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.362.29>

Prevalencia y factores asociados al consumo de marihuana en universitarios de Colombia en el año 2016

Prevalence and associated factors to marijuana smoking in Colombian college students in 2016

JAVIER MARTINEZ-TORRES¹, HERIBERTO RANGEL NAVIA²,
ANDRÉS LLANOS REDONDO³, EDWIN MAURICIO PORTILLA PORTILLA⁴,
JULIO HUMBERTO ANNICCHARICO LOBO⁵

¹ Fisioterapeuta (Universidad de Pamplona). Especialista en Epidemiología (Fundación Área Andina). Magister en Epidemiología (Universidad de Norte). (c)Doctor en Epidemiología (Universidad de Antioquia). Cargo actual e institución: Docente Universidad de los Llanos. Escuela de Salud Pública, Universidad de los Llanos. epidjavier@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8991-5079>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculo-Cv.do?cod_rh=0001434416

² Fonoaudiólogo (Universidad Manuela Beltrán). Especialista en Pedagogía Universitaria (Universidad de Pamplona). Magíster en Educación (Universidad de Pamplona). Doctor en educación (Univ. Pedagógica Exp. Libertad or). Decano Facultad de Salud, Universidad de Pamplona. Grupo Comunicación Humana, Facultad de Salud, Programa de Fonoaudiología, Universidad de Pamplona. herangel@unipamplona.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8903-6736>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculo-Cv.do?cod_rh=0000310549

³ Fonoaudiólogo (Universidad de Pamplona). Especialista en Pedagogía e Investigación en el Aula (Universidad de la Sabana). Magíster en Salud Pública (Universidad

Adventista de Chile). Docente; Universidad de Pamplona. Grupo Comunicación Humana, Facultad de Salud, Programa de Fonoaudiología, Universidad de Pamplona. andres.llanos@unipamplona.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7860-8935>

CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001400461

4 Fonoaudiólogo (Universidad de Pamplona). Especialista en Práctica pedagógica Universitaria-Universidad Francisco de Paula Santander. Magíster en Educación-Universidad de Pamplona. Doctor en ciencias de la educación (Univ. Pedagógica Exp. Libertador). Docente Universidad de Pamplona. Grupo Comunicación Humana, Facultad de Salud, Programa de Fonoaudiología, Universidad de Pamplona. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5444-2459>. edwin.portilla@unipamplona.edu.co.

CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001418972

5 Psicología (Universidad de Pamplona). Especialista Psicología Clínica y de la Salud. Cargo actual e institución: Director Programa de Psicología, Universidad de Pamplona. Grupo Psicología y Sociedad, Facultad de Salud, Programa de Psicología, Universidad de Pamplona. julio.annicchiarico@unipamplona.edu.co Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5813-5130>

CvLac: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001405823

Correspondencia: Javier Martínez Torres. Calle 37 No. 41-02 Barzal, Villavicencio Colombia. Teléfono: 3188762804. epidjavier@gmail.com

RESUMEN

Introducción: El consumo de marihuana toma un singular interés en el contexto de la universidad y en los universitarios, pues su uso podría ser parte de las relaciones sociales con sus pares.

Objetivo: Describir la prevalencia y examinar los factores asociados al consumo de marihuana durante los últimos treinta días en estudiantes universitarios de Colombia durante 2016.

Método: Estudio transversal analítico. Se realizó un análisis con 9555 universitarios colombianos. Fue considerado como consumidor de marihuana el universitario que manifestó haberla consumido durante los últimos treinta días. Se tomaron como variables de interés el sexo, la edad, la percepción de la situación económica, los problemas académicos y disciplinarios en la secundaria y las características de control parental. Para el análisis se reportó la prevalencia de la marihuana por cada una de las características estudiadas. Las asociaciones fueron estimadas a través de modelos lineales generalizados, tales análisis se ajustaron por el factor de expansión.

Resultados: Se halló que el 9,7 % (IC 95 % 9,1 %- 10,4 %) había consumido marihuana en los últimos treinta días; los hombres (OR 2,23 IC95 % 1,92 - 2,59), aquellos que acusaron no tener

control parental sobre los amigos (OR 2,32 IC95 % 1,58- 3,41) y que confesaron haber tenido problemas disciplinarios en la secundaria (OR 3,35 IC95 % 2,67-4,19), mostraron asociación con el consumo de marihuana.

Conclusiones: La prevalencia de consumo de marihuana en estudiantes universitarios es elevada con respecto a otros países de la región. Destacan características como la presencia de problemas académicos o disciplinarios en la secundaria, así como un pobre control parental; ellas mostraron que tenían mayor relación con el consumo de marihuana entre los universitarios indagados.

Palabras clave: adulto joven, estudios transversales, drogas ilícitas, fumar marihuana, cannabis, Colombia.

ABSTRACT

Introduction: The consumption of marijuana takes on a singular interest in the context of the university and university students, because its use could be a part of relationships with their peers.

Objective: To describe the prevalence and examine the factors associated with marijuana use during the last thirty days, in university students in Colombia, during the year 2016.

Method: Cross-sectional analytical study. An analysis was carried out with 9555 Colombian university students. The university student who stated that he had used it during the last thirty (30) days was considered a marijuana user. The studied variables were sex, age, perception of the economic situation, academic and disciplinary problems in high school, and the characteristics of parental control. For analysis, the prevalence of marijuana was reported for each of the characteristics studied. The associations were estimated through generalized linear models; all analyzes were adjusted by the expansion factor.

Results: It was found that 9.7% (95% CI 9.1%-10.4%) had used marijuana in the last thirty days; men (OR 2.23 CI95% 1.92 - 2.59), those who reported not having parental control over friends (OR 2.32 CI95% 1.58-3.41) and who confessed to having had disciplinary problems in high school (OR 3.35 CI95% 2.67-4.19) were associated with marijuana use.

Conclusions: The prevalence of marijuana use in university students is high, compared to other countries in the region. They highlight characteristics such as the presence of academic or disciplinary problems in high school, as well as poor parental control; they showed that they had a greater relationship with the use of marijuana among the university students surveyed.

Keywords: young adult, cross-sectional studies, illicit drugs, smoking marijuana, cannabis, Colombia.

INTRODUCCIÓN

El consumo de diferentes tipos de sustancias psicoactivas, especialmente marihuana, se ha convertido en época reciente en un problema de salud pública (1). Agencias de salud y las autoridades universitarias han expresado su preocupación por el aumento del consumo entre los estudiantes universitarios (2,3). La prevalencia del consumo de marihuana en universitarios suramericanos, del área andina, oscila entre 1,55 y 5,26 % (4).

El consumo de marihuana toma un singular interés en el contexto de la universidad y en el ámbito universitario, pues su uso favorece la generación de relación con sus pares. La agrupación con adultos jóvenes que tienen interpretaciones similares del contexto termina la generación de los elementos del círculo social al que se pertenece (5). Es en esa etapa de la vida cuando el universitario genera una pseudo independencia de su grupo familiar, el cual le produce diversas situaciones en las que, dentro o fuera de la universidad, puede estar expuesto al consumo de sustancias psicoactivas (6). Son múltiples los factores que contribuyen al consumo de marihuana entre estudiantes universitarios (7), aunque, en el caso de este grupo poblacional, ellos están en riesgo de comportamientos de abuso de sustancias psicotrópicas debido a los cambios en el estilo de vida (5, 6), la reducción del apoyo de los padres y la presencia de situaciones estresantes (2,3,7).

De acuerdo con lo descrito antes, el objetivo de este estudio fue: i) Describir la prevalencia de consumo de marihuana en universitarios colombianos. Adicionalmente, este trabajo también pretendió: ii) Estimar los factores asociados al consumo de marihuana en universitarios colombianos.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Estudio transversal analítico. Este reporte es un análisis secundario del tercer estudio epidemiológico andino sobre consumo de drogas en la población universitaria de Colombia, 2016 (8).

Población y muestra

Para este estudio, el universo estuvo constituido por 182 707 estudiantes de las universidades públicas y privadas del país, que se encontraran en ciudades que tuviesen una población de más de 300 000 habitantes y cuyo porcentaje de población urbana no fuese inferior al 60,0 %. La selec-

ción de la muestra se realizó mediante un sondeo probabilístico multietápico. En la primera etapa se seleccionaron, de manera aleatoria, doce universidades, entre públicas y privadas. La probabilidad de selección de cada universidad era proporcional. En la segunda etapa se realizó una selección aleatoria de estudiantes en cada institución. Para el cálculo del tamaño de la muestra se estimaron muestras independientes para cada institución seleccionada, se usó la fórmula para estimación de una proporción con población finita teniendo como supuestos una $p=0,1$ (prevalencia último año=10,0 %), $q=0,9$, $\text{error}=1,8\%$, y nivel de confianza=95 %; el tamaño de la muestra para que fuese representativa de cada una de las doce universidades era de 22 769. No obstante, la muestra efectiva se tomó en 10 298 individuos, de los cuales solamente se tomaron como válidas 9805 encuestas. Este análisis se desarrolló con 9555 universitarios que respondieron las variables relacionadas con el consumo de marihuana.

Procedimientos

Tras seleccionar las universidades, los representantes de CICAD/OEA realizaron contacto con sus directivas para que fuesen parte del estudio. Al momento de aceptar la propuesta, cada universidad designaba a un coordinador institucional. Posteriormente, se efectuó una reunión entre los coordinadores designados por las universidades, el punto focal del proyecto PREDEM en el país y el coordinador de UNODC en cada país; en esa reunión se explicaron los compromisos que asumía cada universidad participante. La información fue recolectada por medio de un cuestionario que se encontraba alojado en un servidor de la Organización de Estados Americanos (OEA); cada uno de los universitarios seleccionados respondió directamente en una página web.

Evaluación del consumo de marihuana

Para ejecutar el presente reporte, la variable de interés principal fue el consumo de marihuana en el último mes. Ese indicador fue evaluado por medio de una pregunta en la que se consultaba textualmente: ¿Ha consumido marihuana en los últimos 30 días? Se tomó como consumidor al universitario que reconocía positivamente dicha interpelación.

Evaluación de las variables de interés

Para este análisis se tomaron las siguientes variables sociodemográficas: i) Sexo (hombre y mujer); ii) Edad (18 o menos años, 19-21 años, 22-24 años y 25 o más años); iii) Percepción de la situación económica (buena, muy buena, regular, y mala, muy mala); iv) Problemas académicos

en la secundaria (nunca o rara vez, varias veces y con frecuencia); v) Problemas disciplinarios en la secundaria (nunca o rara vez, varias veces y con frecuencia); vi) Control de la familia sobre el estudio (mucho, medianamente, poco y nada); vii) Control de la familia sobre relaciones sentimentales (mucho, medianamente, poco y nada); viii) Control de la familia sobre los amigos (mucho, medianamente, poco y nada).

Análisis estadístico

Se inició con un análisis exploratorio. Seguidamente se realizó una descripción por cada una de las variables de interés, las cuales fueron descritas a través de conteos absolutos y porcentajes; la prevalencia de consumo de marihuana durante los últimos treinta días fue reportada con su respectivo intervalo de confianza en cada una de las características de interés. La asociación entre el consumo de marihuana y las variables estudiadas fue estimada por medio de unos modelos lineales generalizados (familia binomial, función de enlace: Log); el primero de ellos fue simple, mientras que el segundo fue ajustado por sexo y edad. Finalmente, se realizó una descripción de los datos perdidos por todas las variables de interés. Todos los procedimientos estadísticos fueron ajustados por el factor de expansión (9). El análisis se llevó a cabo con el programa Stata, versión 16.

Aspectos éticos

Este reporte se desarrolló bajo los estándares de la Resolución 8430 de 1993, expedida por el Ministerio de Salud de Colombia. El tercer estudio epidemiológico andino sobre consumo de drogas en la población universitaria de Colombia, 2016 (8), contó con un Comité de Ética, el cual certificó que todos los procedimientos cumplieran las normas éticas.

RESULTADOS

La muestra estuvo compuesta por 9555 universitarios, de ellos, el 52,5 % eran hombres; 18,3 % tenían 18 o menos años; 46,4 % aseguraron tener buena o muy buena situación económica. Con respecto a la prevalencia del consumo de marihuana, se halló que el 9,7 % (IC 95 % 9,1 % - 10,4 %) había consumido marihuana en los últimos treinta días. Los grupos poblacionales con mayores prevalencias fueron aquellos que declararon que con frecuencia tuvieron problemas disciplinarios en la secundaria, problemas académicos en la secundaria; presentaron las mayores prevalencias de consumo: 31,8 y 23,2 %, respectivamente. La distribución por cada una de las variables y las prevalencias por cada una de las variables se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución y prevalencia del consumo de marihuana en universitarios de Colombia en 2016

	Total de la muestra	Consumidores *	
	n (%)	n ₁ (% ₁ *)	IC 95%
Total	9555 (100,0 %)	860 (9,7 %)	9,1% - 10,4 %
Sexo			
Hombre	4457 (47,5 %)	558 (13,8 %)	12,6 % - 15,0 %
Mujer	5098 (52,5 %)	302 (6,1 %)	5,4 % - 6,9 %
Edad			
18 o menos	2075 (18,7 %)	103 (5,7 %)	4,6 % - 7,0 %
19-21	4066 (41,7 %)	395 (10,5 %)	9,5 % - 11,7 %
22-24	2166 (24,9 %)	252 (11,8 %)	10,4 % - 13,4 %
25 o más	1248 (14,7 %)	110 (9,2 %)	7,6 % - 11,2 %
Percepción de situación económica			
Buena - Muy buena	4792 (46,4 %)	483 (10,7 %)	9,7 % - 11,8 %
Regular	4135 (46,2 %)	325 (8,8 %)	7,9 % - 9,9 %
Mala - Muy mala	628 (7,4 %)	52 (9,4 %)	7,1 % - 12,3 %
Problemas académicos en la secundaria			
Nunca o rara vez	8452 (88,9%)	657 (8,4%)	7,8% - 9,1%
Varias veces	945 (9,4%)	165 (19,6%)	16,8% - 22,8%
Con frecuencia	158 (1,7%)	38 (23,2%)	16,8% - 31,1%
Problemas disciplinarios en la secundaria			
Nunca o rara vez	8280 (86,9 %)	569 (7,6 %)	7,0 % - 8,3 %
Varias veces	1023 (10,6 %)	215 (22,2 %)	19,4 % - 25,2 %
Con frecuencia	252 (2,5 %)	76 (31,8 %)	25,7 % - 38,5 %
Control de la familia sobre el estudio			
Mucho	2048 (18,3 %)	113 (5,7 %)	4,6 % - 7,0 %
Medianamente	3447 (35,1 %)	257 (7,9 %)	7,0 % - 9,0 %

Continúa...

	Total de la muestra	Consumidores *	
	n (%)	n ₁ (% ₁ *)	IC 95%
Poco	2426 (27,1 %)	284 (12,6 %)	11,1 % - 14,2 %
Nada	1634 (19,5 %)	206 (12,8 %)	11,2 % - 14,7 %
Control de la familia sobre relaciones sentimentales			
Mucho	927 (8,3 %)	47 (5,6 %)	4,1 % - 7,7 %
Medianamente	2340 (23,3 %)	114 (5,1 %)	4,1 % - 6,2 %
Poco	3339 (34,9 %)	301 (9,9 %)	8,8 % - 11,2 %
Nada	2949 (33,5 %)	8 (13,8 %)	12,5 % - 15,2 %
Control de la familia sobre los amigos			
Mucho	934 (8,3 %)	38 (4,6 %)	3,2 % - 6,7 %
Medianamente	2810 (27,7 %)	211 (8,3 %)	7,2 % - 9,6 %
Poco	3162 (33,2 %)	278 (9,4 %)	8,3 % - 10,7 %
Nada	2649 (30,8 %)	333 (12,7 %)	11,4 % - 14,2 %

Muestra total para cada categoría de cada variable. %: Frecuencia porcentual ajustada de la representación de cada categoría de cada variable en la muestra. : Individuos que declararon ser consumidores en el último mes en cada categoría. : prevalencia ajustada de consumo de marihuana en cada categoría de cada variable. No es correcto calcular los % con una de las n; todas las estimaciones son ajustadas por el factor de expansión.

Los modelos de regresión binomial mostraron que los hombres (RP 2,23 IC 95 % 1,92-2,59), que tenían control parental sobre los amigos (RP 2,32 IC 95 % 1,58-3,14) y que acusaron haber tenido problemas disciplinarios en la secundaria (RP 3,35 IC 95 % 2,67-4,19), mostraron las mayores magnitudes de la fuerza de asociación. Las asociaciones se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Asociación entre el consumo de marihuana y las variables de interés en universitarios de Colombia en 2016

Total	Modelo 1	Modelo 2
Sexo	RP (IC 95 %)	RP (IC 95 %)
Hombre	2,26 (1,95 - 2,62)	2,23 (1,92 - 2,59)
Mujer	Referencia	Referencia
Edad		
18 o menos	Referencia	Referencia
19-21	1,85 (1,46 - 2,35)	1,80 (1,42 - 2,28)
22-24	2,08 (1,62 - 2,67)	1,97 (1,54 - 2,52)
25 o más	1,62 (1,21- 2,16)	1,50 (1,12-2,00)
Percepción de situación económica		
Buena - Muy buena	1,21 (1,05-1,40)	1,28 (1,11-1,49)
Regular	Referencia	Referencia
Mala - Muy mala	1,06 (0,79-1,43)	1,00 (0,75-1,33)
Problemas académicos en la secundaria		
Nunca o rara vez	Referencia	Referencia
Varias veces	2,32 (1,95-2,76)	1,99 (1,68-2,37)
Con frecuencia	2,75 (1,99-3,78)	2,22 (1,60-3,07)
Problemas disciplinarios en la secundaria		
Nunca o rara vez	Referencia	Referencia
Varias veces	2,92 (2,50-3,41)	2,48 (2,11-2,91)
Con frecuencia	4,18 (3,36- 5,21)	3,35 (2,67-4,19)
Control de la familia sobre el estudio		
Mucho	Referencia	Referencia
Medianamente	1,38 (1,08- 1,77)	1,31 (1,02-1,67)
Poco	2,19 (1,72- 2,79)	1,96 (1,54-2,50)
Nada	2,24 (1,75-2,88)	2,03 (1,57-2,62)

Continúa...

Total	Modelo 1	Modelo 2
Control de la familia sobre relaciones sentimentales		
Mucho	Referencia	Referencia
Medianamente	0,90 (0,62-1,32)	0,79 (0,54-1,15)
Poco	1,76 (1,25-2,47)	1,37 (0,97-1,93)
Nada	2,44 (1,75-3,41)	1,80 (1,28-2,53)
Control de la familia sobre los amigos		
Mucho	Referencia	Referencia
Medianamente	1,79 (1,21-2,66)	1,70 (1,15-2,51)
Poco	2,04 (1,39-2,99)	1,80 (1,23-2,65)
Nada	2,75 (1,88- 4,02)	2,32 (1,58- 3,41)

RP: Razón de prevalencia. IC 95 %: Intervalo de confianza del 95 %.

Todas las estimaciones son ajustadas por el factor de expansión.

Todos los resultados significativos se muestran en negrilla.

DISCUSIÓN

Uno de los reportes de mayor interés en este trabajo es la prevalencia del consumo de marihuana en estudiantes universitarios de Colombia. Se encontró que el 9,7 % (IC 95 % 9,1 % - 10,4 %) manifestó haber consumido marihuana en los últimos treinta días. Este resultado es superior al reportado para Colombia en 2009 (10) y 2012 (11), en desarrollo del primero y segundo estudios epidemiológicos andinos sobre consumo de drogas en la población universitaria (7,14 y 5,26 %). En 2016, de los cuatro países que participaron en el tercer estudio epidemiológico andino sobre consumo de drogas en la población universitaria, Colombia mostró la mayor prevalencia de consumo de marihuana, por encima de Ecuador, Bolivia y Perú (5,26, 2,14 y 1,55 %, respectivamente) (4). Otros estudios realizados en Colombia han mostrado valores diferentes de prevalencia en universidades públicas (7,12). Por ejemplo, Martínez et al. (7) describieron en 2014 que la prevalencia en una institución educativa en el último mes era de 8,7 %. En la misma línea, Toro Campo et al. (12) reportaron una prevalencia de 6,0 % en estudiantes de ciencias de la salud. Sin embargo, en universidades privadas de Colombia la prevalencia ha sido superior (13).

El sexo es una característica biosocial que explica la variabilidad de diferentes fenómenos, y el consumo de marihuana no es la excepción. Se encontró que los hombres tienen mayor inclinación a ser consumidores de marihuana (OR 2,23 IC 95 % 1,92-2,59). Este resultado va en la misma línea del hallado en la población adolescente escolarizada de Colombia en 2016 (14). La mayoría de reportes describe que los masculinos son quienes presentan mayor consumo de esa sustancia (12,13,15,16), inclusive desde la adolescencia (17); no obstante, en 2014, en una universidad pública colombiana, se describió que aunque los hombres tenían una mayor prevalencia de consumo, no existían diferencias significativas con las mujeres: OR 1,28 (0,48-3,40) (7).

Con respecto a la edad, se encontró que los menores de 18 años presentan la menor prevalencia, y aunque en este análisis se encontró una relación entre el grupo etario y el consumo de marihuana, algunos estudios apuntan a que la edad no es una variable de importancia en el consumo de marihuana en este grupo poblacional (13); y que la menor prevalencia de consumo de marihuana en los menores de 18 años puede estar ligada a un mayor control parental en ese grupo de adolescentes (18).

Uno de los hallazgos de interés fue la asociación encontrada entre aquellos universitarios que expresaron que con frecuencia tuvieron problemas académicos (OR 2,22 IC 95 % 1,60-3,07) o disciplinarios (OR 3,35 IC 95 % 2,67-4,19) en la secundaria, y registraron consumo de marihuana. Ese resultado va en la misma línea del reporte desarrollado por Landeros-Ramírez et al. (19), quienes compararon el promedio de las calificaciones de la secundaria entre consumidores y no consumidores, y encontraron que los no consumidores tenían puntuaciones más altas; estudios realizados entre universitarios de primer año muestran que los consumidores de marihuana tienden a tener más ausencias escolares, lo que, a su vez, contribuye a obtener calificaciones más bajas (20). Similar relación fue reportada en adolescentes escolarizados de España (21).

Entre el conjunto de hipótesis previas al desarrollo de este trabajo se postuló que en los universitarios el control parental generaba jóvenes con menores frecuencias de consumo, similar a lo descrito en adolescentes escolarizados (18,22); resultado que se vio corroborado, pues aquellos universitarios que manifestaron tener mucho control parental en el estudio, en las relaciones sentimentales o las relaciones con los amigos mostraron prevalencias significativamente menores (7,9, 5,6 y 4,6 %, respectivamente). Aunque son pocos los estudios que han examinado el control parental y su relación con el consumo de marihuana, se ha descrito que las relaciones entre padres e hijos podrían explicar gran parte de la variabilidad del consumo en los universitarios (23). El

control parental toma importancia sobre el consumo de sustancias psicoactivas, pues se ha descrito que es una característica que disminuye el efecto que produce el tener amigos consumidores de esas sustancias (24). La inhibición de dicho efecto es de suma importancia, ya que esta ha sido descrita como la característica que tiene mayor influencia en el consumo de tal sustancia (25); algunos autores han señalado que los mecanismos comportamentales por los cuales se ejerce dicha influencia están basados, principalmente, en un conglomerado de conductas que los padres de familia emplean para hacer un seguimiento a las actividades, el paradero y las relaciones de sus hijos. Tales seguimientos se basan en el establecimiento de reglas y la solicitud de información (23,24). Lamentablemente, la cantidad de estudios que examinan la relación entre el control parental y el consumo de marihuana entre los jóvenes universitarios es muy limitada.

Entre las fortalezas con las que cuenta el presente reporte se resalta que es uno de los primeros estudios que informa sobre la asociación del consumo de marihuana, con diversas variables sociodemográficas, en una muestra representativa de universitarios de Suramérica; otro punto para resaltar es la validez de las asociaciones, debido a que el tamaño de la muestra proporciona la potencia suficiente para hacer esas estimaciones. Sin embargo, este reporte cuenta con una serie de limitaciones, tales como que debido a su naturaleza los estudios de tipo transversal no tienen la capacidad para concluir mecanismos de causa - efecto. Otra limitación que tiene este estudio es que todas las características fueron evaluadas por autorreporte, lo cual podría generar un sesgo de clasificación, principalmente en las variables relacionadas con el consumo (26). La cantidad de datos perdidos fue de 250, la distribución de los datos perdidos fue similar en toda la muestra (ver tabla suplementaria 1). A pesar de eso, los resultados de este informe son una base para la construcción de políticas enfocadas a disminuir la magnitud del consumo de marihuana.

En conclusión: la prevalencia del consumo de marihuana en estudiantes universitarios es elevada con respecto a otros países de la región. Situaciones como la presencia de problemas académicos o disciplinarios en la secundaria, así como un pobre control parental, fueron las características que mostraron tener mayor relación con el consumo de marihuana en universitarios. Se recomienda la realización de otras investigaciones que validen los resultados de este reporte, pues de esa manera se podrá tener evidencia sólida que focalice los grupos poblacionales que necesitan ser priorizados.

Conflicto de intereses: Ninguno.

Financiación: Los autores agradecemos a la Subdirección Estratégica y de Análisis del Ministerio de Justicia y del Derecho por el apoyo para la obtención de las bases de datos, al Observatorio de Drogas de Colombia (ODC), el Ministerio de Justicia y del Derecho por la realización del estudio primario fuente de este análisis.

REFERENCIAS

1. Degenhardt L, Ferrari A, Hall W. The global epidemiology and disease burden of cannabis use and dependence. En: Preedy V, editor. *Handbook of Cannabis and Related Pathologies*. Elsevier Inc.; 2017. p. 89-100. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-800756-3/00011-9>
2. Aresi G, Moore S, Marta E. Drinking, drug use, and related consequences among university students completing study abroad experiences: a systematic review. *Subst Use Misuse*. 2016;51(14):1888-904. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/10826084.2016.1201116>
3. Colomer-Pérez N, Chover-Sierra E, Navarro-Martínez R, Andriusevičienė V, Vlachou E, Cauli O. Alcohol and drug use in european university health science students: Relationship with self-care ability. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(24):1-12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijer-ph16245042>
4. Secretaría General de la Comunidad Andina. Tercer estudio epidemiológico andino sobre consumo de drogas en la población universitaria, *Informe Regional*, 2016. Lima, Perú; 2016.
5. Calderón-Romero EA, Cáliz-Romero NE. Juventud y universidad: sujetos y escenarios para el debate crítico y autorreflexivo sobre el consumo de sustancias psicoactivas de uso legal e ilegal. *Rev Gerenc y Polit Salud*. 2015;14(28):123-41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.rgyps18-28.juse>
6. Santoya Montes Y, Garcés Prettel M, Tezón Boutureira M. Las emociones en la vida universitaria: análisis de la relación entre autoconocimiento emocional y autorregulación emocional en adolescentes y jóvenes universitarios. *Psicogente*. 2018;21(40):422-39. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.17081/psico.21.40.3081>
7. Martínez-Torres J, Arias-Coronel F, Rodelo-Vega AE, Jaraba-Toro NP, Meza-Castellanos M, Padiella-Sarmiento S et al. Prevalencia y factores asociados al consumo de marihuana en estudiantes de 18 a 25 años de una universidad pública, Colombia. *Univ y Salud*. 2016;18(3):525-31. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.22267/rus.161803.57>
8. Secretaría General de la Comunidad Andina, Ministerio de Justicia y del Derecho (Colombia). *Tercer estudio epidemiológico andino sobre consumo de drogas en la población universitaria de Colombia*, 2016. Bogotá, Colombia; 2016.

9. Copeland KR, Ganesh N. Sample weighting for health surveys. En: Timothy P J, editor. *Handbook of Health Survey Methods*. John Wiley & Sons, Inc.; 2015. p. 669–94. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/9781118594629.ch26>
10. Secretaria General de la Comunidad Andina. Primer estudio epidemiológico andino sobre consumo de drogas sintéticas en la población universitaria de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, 2009. Lima, Perú; 2009.
11. Secretaria General de la Comunidad Andina, Ministerio de Justicia y del Derecho (Colombia). Segundo estudio epidemiológico andino sobre consumo de drogas en la población universitaria. *Informe Colombia*, 2012. Lima, Perú; 2012.
12. Toro Campo JH, Restrepo Suarez Y, Diaz Monsalve LE. Prevalencia del consumo de sustancias lícitas e ilícitas en una facultad de salud de una universidad pública de Colombia. *Rev Investig Andin*. 2018;19(35):135-52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33132/01248146.954>
13. Córdoba-Paz E, Betancourth-Zambrano S, Tacán Bastidas L. Consumo de sustancias psicoactivas en una universidad privada de Pasto, Colombia. *Psicogente*. 2017;20(38):308-19. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17081/psico.20.38.2552>
14. Observatorio de drogas de Colombia, Ministerio de Justicia y del Derecho, Ministerio de Salud y Protección Social, Ministerio de Educación Nacional, Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas. Estudio Nacional de Consumo de Sustancias Psicoactivas en Población Escolar Colombiana. Bogotá, Colombia; 2016. Disponible en: https://www.unodc.org/documents/colombia/2018/Junio/CO03142016_estudio_consumo_escolares_2016.pdf
15. Quimbayo-Díaz JH, Olivella-Fernández MC. Consumo de marihuana en estudiantes de una universidad colombiana. *Rev Salud Publica*. 2013;15(1):32-43.
16. Seguel F, Santander G, Ramos ML. Consumo de drogas y factores demográficos asociados en estudiantes de primer año de una universidad Chilena. *Acta Paul Enferm*. 2012;25(2):33-9.
17. Martínez-Torres J, Rangel-Navia H, Rivera-Capacho E. Prevalencia de vida y factores asociados al consumo de marihuana en estudiantes escolarizados de Pamplona, Colombia, durante el primer periodo de 2015: Estudio Emtamplona. *Rev Med Chil*. 2018;146(9):1016-23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872018000901016>
18. Prieto Montoya J, Cardona Castañeda L, Vélez Álvarez C. Estilos parentales y consumo de sustancias psicoactivas en estudiantes de 8° a 10°. *Rev Latinoam Ciencias Soc Niñez y Juv*. 2016;14(2):1347-56. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.11600/1692715x.14231161015>

19. Landeros Ramírez P, Gómez Cruz Z, Núñez-hernández A, Medina Lerena M, Jiménez Plascencia C. Consumo de sustancias adictivas en estudiantes de primer ingreso a un Centro Universitario en Jalisco, México. *Rev Salud Pública y Nutr.* 2021;20(2):1-12. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.29105/respyn20.2-1>
20. Arria AM, Caldeira KM, Bugbee BA, Vincent KB, O'Grady KE. The academic consequences of marijuana use during college. *Psychol Addict Behav.* 2015;29(3):564-75. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1037/adb0000108>
21. Navalón-Mira A, Ruiz-Callado R. Consumo de Sustancias Psicoactivas y Rendimiento Académico. Una investigación en estudiantes de educación secundaria obligatoria. *Heal Addict.* 2017;17(171):45-52.
22. Wellman RJ, Dugas EN, Dutczak H, O'Loughlin EK, Datta GD, Lauzon B et al. Predictors of the onset of cigarette smoking. a systematic review of longitudinal population-based studies in youth. *Am J Prev Med.* 2016;51(5):767-78. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2016.04.003>
23. Napper LE, Hummer JF, Chithambo TP, LaBrie JW. Perceived parent and peer marijuana norms: the moderating effect of parental monitoring during college. *Prev Sci.* 2015;16:364-73. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1007/s11121-014-0493-z>
24. Hummer JF, LaBrie JW, Ehret PJ. Do as I say, not as you perceive: examining the roles of perceived parental knowledge and perceived parental approval in college students' alcohol-related approval and behavior. *Parenting.* 2013;13(3):196-212. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/15295192.2013.756356>
25. Tucker JS, De La Haye K, Kennedy DP, Green HD, Pollard MS. Peer influence on marijuana use in different types of friendships. *J Adolesc Heal.* 2014;54(1):67-73. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2013.07.025>
26. Delgado-Rodríguez M, Llorca J. Bias. *J Epidemiol Community Health.* 2004;58(8):635-41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/jech.2003.008466>

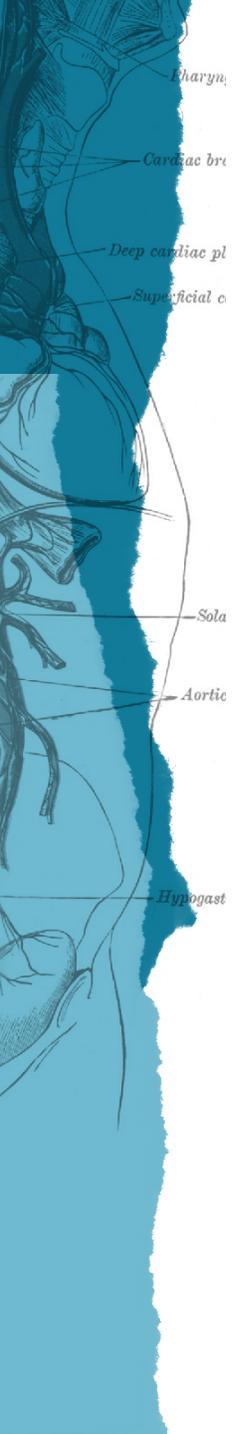
Tabla suplementaria 1. Distribución de los datos perdidos del consumo de marihuana en universitarios de Colombia en 2016

	Total muestra	Datos perdidos
	(%)	(%)
Total	9555 (100,0 %)	250 (100,0 %)
Sexo		
Hombre	4457 (47,5 %)	132 (51,4 %)
Mujer	5098 (52,5 %)	118 (48,6 %)
Edad		
18 o menos	2075 (18,7 %)	48 (17,1 %)
19-21	4066 (41,7 %)	104 (41,0 %)
22-24	2166 (24,9 %)	67 (28,0 %)
25 o más	1248 (14,7 %)	31 (13,9 %)
Percepción de situación económica		
Buena - Muy buena	4792 (46,4 %)	121 (42,4 %)
Regular	4135 (46,2 %)	106 (47,5 %)
Mala - Muy mala	628 (7,4 %)	23 (10,1 %)
Problemas académicos en la secundaria		
Nunca o rara vez	8452 (88,9 %)	207 (82,9 %)
Varias veces	945 (9,4 %)	33 (13,1 %)
Con frecuencia	158 (1,7 %)	10 (1,3 %)
Problemas disciplinarios en la secundaria		
Nunca o rara vez	8280 (86,9 %)	195 (77,2 %)
Varias veces	1023 (10,6 %)	45 (16,7 %)
Con frecuencia	252 (2,5 %)	15 (6,1 %)
Control de la familia sobre el estudio		
Mucho	2048 (18,3 %)	55 (20,1 %)
Medianamente	3447 (35,1 %)	80 (30,2 %)

Continúa...

	Total muestra	Datos perdidos
	(%)	(%)
Poco	2426 (27,1 %)	77 (32,4 %)
Nada	1634 (19,5 %)	38 (17,3 %)
Control de la familia sobre relaciones sentimentales		
Mucho	927 (8,3 %)	18 (8,0 %)
Medianamente	2340 (23,3 %)	61 (21,4 %)
Poco	3339 (34,9 %)	98 (39,7 %)
Nada	2949 (33,5 %)	73 (30,9 %)
Control de la familia sobre los amigos		
Mucho	934 (8,3 %)	23 (8,0 %)
Medianamente	2810 (27,7 %)	75 (28,4 %)
Poco	3162 (33,2 %)	93 (39,4 %)
Nada	2649 (30,8 %)	59 (24,4 %)

Muestra total para cada categoría de cada variable. %: Frecuencia porcentual ajustada de la representación de cada categoría de cada variable en la muestra (factor de expansión). No es correcto calcular los % con una de las n; todas las estimaciones son ajustadas por el factor de expansión.



Fecha de recepción: agosto 3 de 2021

Fecha de aceptación: marzo 7 de 2022

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.618.19>

¿Reconocemos adecuadamente la acolia/hipocolia en los lactantes?

Do we properly recognize acholia / hipoholia in infants?

MARGARITA MARÍA SUAREZ GALVIS¹, CRISTIAN CAMILO VILLA GÓMEZ²,
ALFREDO SANTAMARIA ESCOBAR³, PATRICIA RUIZ NAVAS⁴,
JOHN JAIRO ZULETA TOBÓN⁵

¹ Médica y cirujana Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín (Colombia). Pediatra Universidad Pontificia Bolivariana. Gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica, Hospital Sant Joan de Deu, Universidad de Barcelona (España). Grupo de hepatología y trasplante hepático pediátrico, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín (Colombia). mmsuarez@hptu.org.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1120-8037>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001909955

² Médico y Cirujano, Universidad de Antioquia. Médico de Servicio Social Obligatorio, Hospital San Carlos, Cañasgordas (Antioquia). cristian.villag@udea.edu.co. Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-8425-6078>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001910622

³ Médico cirujano, Universidad del Norte. Médico pediatra - Ministerio de Salud y Acción Social, República Argentina. Médico Hepatólogo Pediatra, Hospital J.P. Garrahan, Ministerio de Salud y Acción Social, República Argentina. Grupo de hepatología y trasplante hepático pediátrico, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín (Colombia). asantamariae@hptu.org.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7967-0805>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/EnRecursoHumano/find.do?tpo_nacionalidad=C&nro_documento_ident=72136004&correo_personal=alfsantamariaes%40gmail.com&correo_institucional=asantamariae%40hptu.org.co

⁴ Médica y cirujana Universidad de Cartagena, Cartagena (Colombia). Pediatra Universidad de Cartagena. Especialista en gastroenterología y nutrición pediátrica del Hospital infantil de México Federico Gómez, Titulo expedido por la universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Grupo de hepatología y trasplante hepático pediátrico, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín (Colombia). pruíz@hptu.org.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5446-966X>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001159275

⁵ Médico y cirujano, Universidad de Antioquia, Medellín (Colombia). Ginecología y obstetricia, Universidad de Antioquia. Epidemiología, Universidad de Antioquia. Epidemiólogo. Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín (Colombia). jzuleta@hptu.org.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5407-7714>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000152617

Correspondencia: Margarita María Suarez Galvis. Hospital Pablo Tobón Uribe, calle 78 B n°. 69-240. Conmutador: (+574) 4459000, Ext. 9751 Código postal: 050034. mmsuarez@hptu.org.co

RESUMEN

Objetivo: El objetivo de este estudio fue valorar el nivel de acierto del personal de salud en la identificación de hipocolia/acolia en un escenario simulado. Con respecto a esto afirmamos que la hipocolia/acolia son signos clínicos que indican obstrucción biliar, relacionándose con enfermedades colestásicas obstructivas, siendo la atresia de vías biliares una de las principales causas en los primeros meses de vida; en esta, el pronóstico del manejo quirúrgico depende del diagnóstico temprano.

Métodos: Estudio descriptivo/ prospectivo basado en la realización de una prueba virtual al personal de salud de Medellín, dividiéndose según sitio de trabajo, edad, sexo y profesión. Fueron utilizadas cinco imágenes de la tabla de colores de materia fecal, utilizada en Taiwán, previa autorización de sus autores. Se consideró reconocimiento adecuado cuando el participante identificaba como anormales las tres imágenes que representaban la acolia/hipocolia.

Resultados: Se obtuvo respuesta de 442 participantes (se excluyeron 53) y solo 253 (65 %) lograron reconocimiento adecuado. En el análisis por subgrupos se encontró que hubo un mayor acierto en los participantes del Hospital Pablo Tobón Uribe con respecto a otras instituciones (69 y 54.6 %, respectivamente – p. 0.005). Los participantes con menor porcentaje de acierto fueron los médicos generales en un (45 %).

Conclusión: Durante la valoración simulada sobre la identificación adecuada de acolia/hipocolia se encontró que solo el 65 % de la población participante acertó en la identificación correcta de este signo clínico, lo que sugiere una mayor atención en cuanto al entrenamiento para la identificación de acolia/hipocolia.

Palabras clave: colestasis, tarjeta de colores de deposiciones, atresia biliar.

ABSTRACT

Objetivo: The objective of this study was to assess the level of success of healthcare worker in the identification of hypocholia / acholia in a simulated scenario. With respect to this, we affirm that hypocholia/acholia are clinical signs indicative of biliary obstruction, related to obstructive cholestatic diseases, being bile duct atresia one of the main causes in the first months of life. In this, the prognosis of surgical management depends on the early diagnosis.

Methods: Descriptive and prospective study, based on the analysis of a virtual survey to Medellín's healthcare workers, subgroup analysis was done according to workplace, age, sex and profession. Five images were used from the Taiwan Stool Color Card, with the authorization from their authors. Adequate recognition was considered when the participant identified the three images representing acholia / hypocholia as abnormal.

Results: a response was obtained from 442 participants (53 were excluded), and only 253 (65 %) achieved adequate recognition. In the analysis by subgroups, it was found that there was a greater success in the Pablo Tobón Uribe Hospital participants with respect to other institutions (69 % and 54.6 %, respectively - p. 0.005). The participants with the lowest percentage of correct answers were general practitioners (45%).

Conclusion: During the simulated assessment on the adequate identification of acholia / hypocholia, it was found that only 65% of the participating population was correct in the right identification of this clinical sign, which suggests greater attention in training for the identification of acholia / hypocholia.

Keywords: cholestasis, stool color card, biliary atresia.

INTRODUCCIÓN

La acolia y la hipocolia son signos clínicos caracterizados por el color blanco o amarillo claro de las deposiciones, lo que refleja falta de pigmentación de la materia fecal, generalmente secundaria a la reducción del flujo biliar hepático, ocasionada por disminución en la excreción de la bilirrubina conjugada y asociada a niveles sanguíneos de bilirrubina directa por encima de 1mg/dl (colestasis) (1). La detección en los tres primeros meses de vida de este signo clínico es importante porque puede ser parte, junto con la ictericia persistente y la orina hiperpigmentada, de las manifestaciones clínicas de las colestasis obstructivas (2-4).

La ictericia colestásica está presente en 1 de cada 2500 nacidos a término (1). Entre las causas de colestasis obstructivas se encuentran el quiste de colédoco, litiasis biliar, el síndrome de Alagille y la atresia de vía biliar, siendo esta última la etiología más frecuente de ictericia neonatal obstructiva extrahepática en los primeros 3 meses de vida, hasta en un 25-40 % de los casos en el primer mes de vida, y la causa más frecuente de trasplante hepático pediátrico (1). En la atresia de vía biliar, el diagnóstico temprano tiene un fuerte impacto en el abordaje de la enfermedad y en su pronóstico (1,2,5).

La acolia y la hipocolia son signos de aparición temprana en la obstrucción de la vía biliar. Su reconocimiento oportuno no requiere ningún tipo de estudio ni costos al sistema de salud. El diagnóstico temprano de la atresia de vía biliar permite dar la posibilidad de realizar una cirugía derivativa como lo es la cirugía de Kasai, descrita por primera vez en 1959, convirtiéndose en la primera línea de tratamiento (3,6,7), restaurando el flujo de bilis del hígado a la porción proximal del intestino delgado (7) y cuyos resultados son inversamente proporcionales a la edad de realización (4,5). Sin intervenciones médicas adecuadas, las colestasis obstructivas, y principalmente la atresia de vías biliares, progresa en cuestión de meses, generando daño por acumulación de la bilis en el parénquima hepático, causando lesión progresiva de los hepatocitos, fibrosis, cirrosis biliar y sus complicaciones (falla de medro, sangrado digestivo secundario a enfermedad variceal, ascitis, encefalopatía e incluso muerte, entre otras) (6), convirtiéndose en una de las principales causas de trasplante hepático en edad pediátrica (1,7,8).

Desde la década de los 80, Matsui e Ishikawa reportan el uso de una tabla de colores para la identificación de acolia/hipocolia. En 1994, se usó en Japón una escala de 7 colores, y posteriormente de 8 colores, para orientar a los padres en su evaluación objetiva. En el estudio realizado por Matsui en Tochigi se encontró que la tabla de 8 colores tuvo una especificidad de 99 % y una sensibilidad del 67% (2,3,9). En Taiwán se reporta una sensibilidad 72-97 % y especificidad del 99.9% para la detección de atresia de vía biliar en los primeros 60 días, valor predictivo positivo 28.6 % y valor predictivo negativo 99.9 % (2), convirtiéndose en 2004 en herramienta de salud pública para el tamizaje a nivel nacional (2,5). Desde entonces se ha implementado en diferentes países, entre ellos: Suiza, Alemania, Portugal, Canadá, México y Brasil.

Si bien la identificación de heces acólicas/hipocólicas como indicador de obstrucción biliar (8) es una tarea que compete no solo al personal de salud sino también a los padres y cuidadores de los niños (7), son los profesionales sanitarios los encargados de la educación a los padres, valoración

ante la aparición de este signo y remisión en caso de ser necesario a grupos de mayor complejidad. Sin embargo, es conocido que se presentan dificultades en dichos actores a la hora de reconocerlas, especialmente en primer nivel de atención (4,7).

Este proyecto tuvo como objetivo valorar cuál era el nivel de acierto del personal de salud para identificar este signo clínico en un escenario de simulación, ya que son los encargados de brindar los signos de alarma y determinar si las heces son patológicas o no y así derivar a estos pacientes a una evaluación especializada y una intervención oportuna.

MÉTODOS

Diseño del estudio

Se desarrolló un estudio descriptivo, prospectivo, basado en la realización de una prueba virtual. Se utilizaron las imágenes suministradas por los investigadores de la “tabla de colores de materia fecal”, con la autorización otorgada por la Oficina de Promoción de Salud, Ministerio de Salud y Bienestar de Taiwán y de la profesora Mei-Hwei Chang de la Escuela de Medicina, Universidad Nacional de Taiwán. Esta “tabla de colores” ha sido evaluada en otros estudios y ha mostrado ser una herramienta simple, eficiente y aplicable en masa para identificación de las deposiciones de color anormal y así contribuir al diagnóstico temprano de la atresia de vía biliar (2,5,7,8).

El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Investigaciones y Ética en Investigación del Hospital Pablo Tobón Uribe de la ciudad de Medellín (Colombia), de acuerdo con la normatividad dada por el Ministerio de Salud mediante la Resolución 8430 de 1993 de la República de Colombia.

Población

La población elegible para responder la prueba fue: auxiliares de enfermería, enfermeras, estudiantes de medicina, médicos generales y pediatras que estuvieran en contacto durante su actuar profesional o académico con pacientes pediátricos en la ciudad de Medellín y que contaran con correo electrónico y acceso a internet.

Antes de realizar la prueba se obtuvo el consentimiento informado de manera virtual; las únicas exclusiones fueron las personas que no consintieron para participar.

La población se dividió en dos subgrupos según la institución donde laboraban: Grupo 1 hospital de referencia (Hospital Pablo Tobón Uribe) y Grupo 2 otras instituciones del área metropolitana; adicionalmente se tomaron estos subgrupos para ser analizados según el perfil profesional de los participantes.

Recolección de los datos

Se utilizó un formulario de Google que contenía 5 fotos de materia fecal, tres con color anormal (acolia/hipocolia) y dos de color normal, las cuales debían ser clasificadas por los encuestados como normales o anormales según su criterio clínico basado en el color. Se recolectó adicionalmente la edad, el sexo, la profesión y el lugar de trabajo de los participantes.

Esta prueba se publicó en los medios de comunicación intra- y extrainstitucional del hospital; en la introducción se caracterizaba a la población a la que iba dirigida y se referenciaba el link de ingreso a la prueba.

Desenlaces

El desenlace de interés fue el acierto en la identificación de heces acólicas/hipocólicas en las cinco fotos suministradas. Tres fotografías numeradas 1, 3 y 4 representaban acolia o hipocolia. Se consideró un reconocimiento adecuado cuando el participante identificaba como anormales las tres imágenes.

Análisis estadístico:

La información se procesó en el programa Microsoft Excel Standard 2016®. Las variables cuantitativas se presentan en número absoluto y porcentaje y las variables cualitativas como medias.

RESULTADOS

Entre septiembre y octubre de 2020 se obtuvo un total de 442 participantes. Se excluyeron 50 personas (11.3 %) que no pertenecían a las profesiones a evaluar y 3 personas (0,6 %) que no aceptaron manejo de datos. La mayoría de los participantes fueron mujeres $n=342$ (87.9 %), tenían entre 21 y 30 años ($n=203$, 52.2 %), el 72.2 % ($n=281$) eran colaboradores del hospital de referencia desde donde se realizó el estudio.

Ciento noventa y siete (50.6 %) eran auxiliares de enfermería, 74 (19 %) enfermeras profesionales, 29 (7.5 %) estudiantes de medicina, 42 (10.8 %) médicos generales, 47 (12%) pediatras. En la tabla 1 se encuentra la información de los participantes.

Tabla 1. Características de los participantes de la encuesta virtual de identificación de hipocolia/acolia

	Categoría	Número de participantes (%)
Edad	Menores de 20 años	9 (2.3)
	Entre 21 y 30 años	203 (52.2)
	Entre 31 y 40 años	125 (32.1)
	Entre 41 y 50 años	36 (9.3)
	Mayores de 51 años	16 (4.1)
Sexo	Mujeres	342 (87.9)
	Hombres	47 (12.1)
Institución donde labora	Profesionales Hospital Pablo Tobón Uribe	281 (72.2)
	Profesionales Otras instituciones	79 (20.3)
	Estudiantes Medicina	29 (7.5)
Perfil profesional	Auxiliares de enfermería	197 (50.6)
	Enfermero(a)	74 (19)
	Estudiante de medicina	29 (7.5)
	Médicos generales	42 (10.8)
	Pediatras	47 (12)

Fuente: elaboración propia.

De los 389 participantes analizados, 253 (65 %) identificaron de manera adecuada las fotos anormales, es decir, las que representaban la acolia y la hipocolia (tabla 2).

Tabla 2. Identificación del color de materia fecal en las fotografías

Fotografía / Color de deposición	Participante	
	Acierto (%)	Desacierto (%)
Fotografía 1 / Anormal	294 (75.6)	95 (24.4)
Fotografía 2 / Normal	196 (50.4)	193 (49.6)
Fotografía 3 / Anormal	328(84.3)	61(15.7)
Fotografía 4 / Anormal	341 (87.7)	48 (12.3)
Fotografía 5 / Normal	252(64.8)	137(35.2)

Fuente: elaboración propia.

La identificación adecuada fue del 69 % en el grupo 1 y del 54.6 % en el grupo 2 ($p=0.005$); adicionalmente se discriminó en subgrupos según perfil profesional de los participantes (tabla 3). El grupo de estudiantes de medicina se analizó separadamente, y se encontró acierto en 18 participantes (62 %). En el análisis general se encontró que los participantes con menor porcentaje de acierto en la identificación de acolia/hipocolia fueron los médicos generales, en un (45 %).

Tabla 3. Acierto según perfil profesional y lugar de trabajo

Profesión	Acierto participantes HPTU (%)	Acierto participantes otras institucionales (%)	Valor p
Auxiliar de Enfermería	113 (65.3)	10 (41.7)	0.007
Enfermero (a)	52 (81.3)	6 (60)	0.044
Médico General	5 (41.7)	14 (46.7)	0.208
Pediatra	24 (75)	11 (73.3)	0.961

Fuente: elaboración propia.

Al finalizar la encuesta se envió a los correos electrónicos de todos los participantes, como aporte educativo, una tarjeta de color de materia fecal tomada y modificada por los investigadores bajo la autorización de la Dra. Mei-Hwei Chang y de la Oficina de Promoción de Salud, Ministerio de Salud y Bienestar de Taiwán (Anexo 1).

Anexo 1. Aporte educativo, una tarjeta de color de materia fecal



DEPOSICIONES DE COLOR **ANORMAL**



Ante la presencia de color **anormal** en las deposiciones, se debe consultar al médico para valoración, toma de exámenes y/o remisión a sitio que cuente con hepatología pediátrica.

DEPOSICIONES DE COLOR **NORMAL**



Imágenes tomadas de la tabla de colores de las deposiciones de Taiwán. Agradecemos el permiso otorgado por la Oficina de Promoción de Salud, Ministerio de Salud y Bienestar de Taiwán y de la profesora Mei-Hwei Chang de la Escuela de Medicina, Universidad Nacional de Taiwán, para el uso de esta tarjeta. ©

DISCUSIÓN

Encontramos que dos terceras partes de los participantes (65 %) acertaron en la clasificación de las fotografías de heces acólicas/hipocólicas; similar a los datos reportados en la literatura, como se pudo observar en 2012 en Londres por B. Bakshi et al., donde el personal médico y de enfermería (n=81) identificaron adecuadamente las deposiciones sospechosas en un 62.8 %. En 2016 Witt et al. informa que en los Países Bajos el 61 % de los pediatras y el 36 % de médicos generales reconocía adecuadamente la hipocolia.

La mayor tasa de acierto de identificación en el personal del hospital de referencia en comparación con las otras instituciones del área metropolitana posiblemente se explique por ser esta una institución de alta complejidad que cuenta con trasplante hepático pediátrico y, por ende, mayor familiarización con esta población; algo similar a los descrito por Santos et al. En cuyo estudio la especialización de los participantes fue una variable independiente que se asoció significativamente a la capacidad de reconocimiento de la acolia/hipocolia (4).

Los participantes que tuvieron un menor porcentaje de acierto para esta identificación fueron los médicos generales, quienes son probablemente los principales actores en el abordaje inicial de los pacientes pediátricos en nuestro de sistema de salud. Por tanto, se hace necesario implementar esfuerzos centrados inicialmente en el personal de salud para brindar educación y capacitación en el uso de herramientas como la tabla de colores de materia fecal para alcanzar una adecuada identificación de acolia/hipocolia, con el objetivo de remisión, valoración y abordaje oportuno de los pacientes con síndrome colestásico obstructivo.

Esta estrategia se ha utilizado en múltiples países alrededor del mundo, entregándosela a los padres posterior al nacimiento y evaluando en conjunto con personal de salud durante las consultas de seguimiento del recién nacido y lactante menor (7) para identificar cuándo la materia fecal es anormal y alertar a una consulta especializada o remisión temprana. La aplicación de las tarjetas de color de materia fecal se ha asociado a un diagnóstico más rápido de atresia de vías biliares, llevando a realización temprana del procedimiento de Kasai y, posteriormente, mayor probabilidad de supervivencia con hígado nativo (2,5,7,8).

Dado que la sospecha diagnóstica es crucial para el manejo oportuno y que el color de las evacuaciones es el principal marcador clínico de la atresia de vía biliar y otras colestasis obstructivas,

consideramos que las dificultades en la identificación de evacuaciones anormales encontrado en este y otros estudios, es un factor que se puede intervenir con la adecuada educación y entrenamiento en el uso de tabla de colores en el personal de salud, influyendo en resultados.

Este trabajo es susceptible de tener sesgo de selección, dado que fue una encuesta abierta, respondida por voluntarios y posiblemente quienes respondieron tengan conocimientos y motivaciones con el tema diferentes a quienes optaron por no responder.

CONCLUSIÓN

Durante la valoración simulada sobre la identificación adecuada de acolia/hipocolia se encontró que solo el 65 % de la población participante acertó en la identificación correcta de este signo clínico que se considera de gran importancia en las colestasis obstructivas, lo que sugiere que el personal de salud requiere entrenamiento en el uso de la tabla de color de las deposiciones como herramienta para la identificación de acolia/hipocolia.

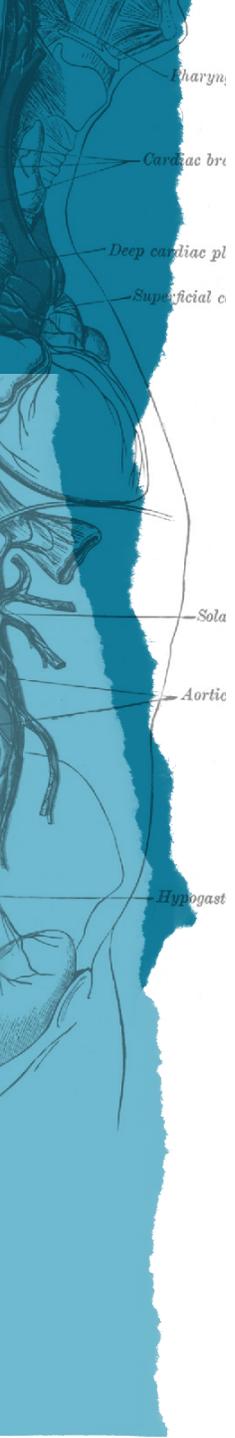
Agradecimiento: Agradecemos el permiso otorgado por la Oficina de Promoción de Salud, Ministerio de Salud y Bienestar de Taiwán y de la profesora Mei-Hwei Chang de la Escuela de Medicina, Universidad Nacional de Taiwán, para el uso de la tarjeta de colores de las heces.

Financiación: Este trabajo se realizó con recursos propios.

REFERENCIAS

1. Fawaz R, Baumann U, Ekong U, Fischler B, Hadzic N, Mack CL, McLin VA, Molleston JP, Neimark E, Ng VL, Karpen SJ. Guideline for the Evaluation of Cholestatic Jaundice in Infants: Joint Recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2017 Jan;64(1):154-168. doi: 10.1097/MPG.0000000000001334. PMID: 27429428.
2. Sokol RJ, Shepherd RW, Superina R, Bezerra JA, Robuck P, Hoofnagle JH. Screening and outcomes in biliary atresia: summary of a National Institutes of Health workshop. *Hepatology.* 2007 Aug;46(2):566-81. doi: 10.1002/hep.21790. PMID: 17661405; PMCID: PMC3888317.
3. Gu YH, Yokoyama K, Mizuta K, Tsuchioka T, Kudo T, Sasaki H, Nio M, Tang J, Ohkubo T, Matsui A. Stool color card screening for early detection of biliary atresia and long-term native liver survival: a 19-

- year cohort study in Japan. *J Pediatr*. 2015 Apr;166(4):897-902.e1. doi: 10.1016/j.jpeds.2014.12.063. Epub 2015 Feb 11. PMID: 25681196.
4. Santos Silva E, Moreira Silva H, Azevedo Lijnzaat L, Melo C, Costa E, Martins E, Lopes AI. Clinical practices among healthcare professionals concerning neonatal jaundice and pale stools. *Eur J Pediatr*. 2017 Mar;176(3):361-369. doi: 10.1007/s00431-016-2847-y. Epub 2017 Jan 12. PMID: 28083674
 5. Chen SM, Chang MH, Du JC, Lin CC, Chen AC, Lee HC, Lau BH, Yang YJ, Wu TC, Chu CH, Lai MW, Chen HL; Taiwan Infant Stool Color Card Study Group. Screening for biliary atresia by infant stool color card in Taiwan. *Pediatrics*. 2006 Apr;117(4):1147-54. doi: 10.1542/peds.2005-1267. PMID: 16585309.
 6. Lien TH, Chang MH, Wu JF, Chen HL, Lee HC, Chen AC, Tiao MM, Wu TC, Yang YJ, Lin CC, Lai MW, Hsu HY, Ni YH; Taiwan Infant Stool Color Card Study Group. Effects of the infant stool color card screening program on 5-year outcome of biliary atresia in Taiwan. *Hepatology*. 2011 Jan;53(1):202-8. doi: 10.1002/hep.24023. Epub 2010 Dec 7. PMID: 21140377.
 7. Witt M, Lindeboom J, Wijnja C, Kesler A, Keyzer-Dekker CM, Verkade HJ, Hulscher JB. Early Detection of Neonatal Cholestasis: Inadequate Assessment of Stool Color by Parents and Primary Healthcare Doctors. *Eur J Pediatr Surg*. 2016 Feb;26(1):67-73. doi: 10.1055/s-0035-1566101. Epub 2015 Oct 28. PMID: 26509311.
 8. Bakshi B, Sutcliffe A, Akindolie M, Vadamalayan B, John S, Arkley C, Griffin LD, Baker A. How reliably can paediatric professionals identify pale stool from cholestatic newborns? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2012 Sep;97(5):F385-7. doi: 10.1136/fetalneonatal-2010-209700. *Erratum in: Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2013 Mar;98(2):F180. PMID: 22933100.
 9. Matsui A, Dodoriki M. Screening for biliary atresia. *Lancet*. 1995 May 6;345(8958):1181. doi: 10.1016/s0140-6736(95)91013-1. PMID: 7536876



Fecha de recepción: octubre 9 de 2021
Fecha de aceptación: febrero 15 de 2022

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.610.1>

Vivencias y experiencias en las relaciones sociales durante la formación académica de médicos especialistas

Life experiences in social relationships during academic training of medical specialists

ERIKA PALACIO-DURÁN¹, FRANQUI OCHOA-GÓMEZ²,
MARTÍN ACOSTA-FERNÁNDEZ³, YISEL PINILLOS PATIÑO⁴,
JOSÉ RAFAEL CONSUEGRA MACHADO⁵

¹ Ph.D. Educación. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Simón Bolívar. Barranquilla (Colombia). erpalacio@unisimonbolivar.edu.co. <https://orcid.org/0000-0001-9349-3358> Link al CvLAC: <https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/EnRecursoHumano/inicio.do>

² Psicólogo. Maestrante en Psicología. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Simón Bolívar. Barranquilla (Colombia). fochoa2@unisimon.edu.co. <https://orcid.org/0000-0003-1827-4467>

³ Ph.D. Ciencias de la Salud en el Trabajo. Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara, Guadalajara(México). fmartin63@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-2075-2325>. Link al CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001383915&lang=es

⁴ MSc. Salud Pública. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Simón Bolívar. Barranquilla (Colombia). ypinillos@unisimonbolivar.edu.co. <https://orcid.org/0000-0001-5047-388>. Link al CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001093363

⁵ Ph.D. Educación. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Simón Bolívar. Barranquilla (Colombia). jrconsuegra@unisimonbolivar.edu.co. <https://orcid.org/0000-0002-4479-6632>. Link al CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001392497

Correspondencia: Yisel Pinillos-Patiño. MSc. Salud Pública. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Simón Bolívar. Barranquilla (Colombia). Carrera 59 n°. 59-92. ypinillos@unisimonbolivar.edu.co. Tel.: 3012926368.

RESUMEN

Introducción: La formación académica en las especialidades médicas es un proceso continuo de entrenamiento teórico y práctico en el que las y los residentes interactúan constantemente con los coordinadores del programa, con residentes de diferentes programas y los trabajadores de los escenarios de prácticas. Se investigó por medio de entrevistas las relaciones que se presentan en diferentes especialidades.

Objetivo: Conocer las vivencias y experiencias de la jerarquía de las y los residentes durante su proceso de formación en los escenarios de prácticas.

Método: Estudio cualitativo de corte fenomenológico que aplicó entrevistas semi-estructuradas a 42 estudiantes de especialidades médico-quirúrgicas como: cirugía plástica, ginecología, medicina crítica, medicina interna, neurología, pediatría y psiquiatría, revisando de la batería de riesgo psicosocial el dominio de relaciones sociales y liderazgo.

Resultados: Las y los entrevistados expresaron 195 referencias relacionadas con sus experiencias en las que el liderazgo de los coordinadores del programa es descrito como una interacción significativa que genera malestar psicológico o protección, junto con 158 referencias de estilo de retroalimentación en algunas vivencias, escaso o centrado en una nota cuantitativa, y 156 referencias de cómo veían la relación con sus residentes mayores desde una perspectiva jerárquica.

Conclusiones: Las características de la jerarquía durante la residencia están determinadas por el estilo de liderazgo del coordinador del programa y los residentes replican el mismo modelo con sus compañeros de mismo año, superiores y residentes menores.

Palabras clave (DeSC): liderazgo, relaciones interpersonales, especialidades médicas, residencia médica, investigación cualitativa.

ABSTRACT

Introduction: Academic training in medical specialties is a continuous process of theoretical and practical training where residents constantly interact with program coordinators, residents of different programs and workers in internship scenarios; the relationships that occur in different residences were investigated through interviews.

Objective: To know the life experiences of the hierarchy of resident doctors during their training process in the practice settings.

Method: Qualitative phenomenological study that uses semi-structured interviews with 42 students of medical-surgical specialties such as: plastic surgery, gynecology, critical medicine, internal medicine, neurology, pediatrics and psychiatry, reviewing the psychosocial risk battery domain of social relations and leadership.

Results: The interviewees expressed 195 references related to their experiences where the leadership of the program coordinators is described as a significant interaction generating psychological or protective discomfort, along with 158 references of feedback style in some experiences, scarce or focused on a quantitative note and 156 references of how they saw the relationship with their older residents from a hierarchical perspective.

Conclusions: The characteristics of the hierarchy in the residence are determined by the leadership style of the program coordinator and the residents replicate the same model with their peers of the same year, superiors and minor residents.

Keywords (MeSh): leadership, relationships, medical-surgical specialties, medical residence, resolutions, qualitative research.

INTRODUCCIÓN

Las especialidades médicas son un proceso de formación con altas demandas en capacidades cognitivas, emocionales y sociales de las y los residentes; estas alternan con los contenidos académicos y formativos en el escenario de rotación.

En la cotidianidad de las y los residentes se observan dificultades relacionadas con ambiente laboral exigente, presión asistencial, responsabilidad creciente, numerosas horas de guardia o relaciones complicadas con pacientes o familiares, las cuales deben enfrentar, y que además se relacionan con las demandas y necesidades académicas propias de la formación (1).

Seguidas de las dificultades mencionadas, se suman otras situaciones que constituyen barreras para el desempeño óptimo y la calidad en el quehacer de las y los residentes, que han sido estudiadas en el marco de la formación médica posgradual, tales como: el síndrome de Burnout, la depresión y ansiedad, el riesgo suicida, el terror en la enseñanza dentro de las especialidades, las actitudes y valoraciones, además de la autorregulación alimentaria. Otros aspectos que se viven son: maltrato entre residentes, reglas encubiertas de interacción social, jornadas laborales y actividades académicas combinadas, sumisión y control jerárquico, sobreexigencia, responsabilidades laborales y extralaborales (2-9). Así, el liderazgo y las relaciones sociales se muestran como fenómeno del cual derivan esas dificultades, en las que las representaciones sociales del rango precisan las claves que estructuran, crean los modelos personales e institucionales que establecen la interpretación para las vivencias (1,10).

La construcción del liderazgo y las relaciones sociales en las y los residentes son producto de las interacciones en el escenario de prácticas, evidenciándose como indicador de formación idónea y con humanización, siendo esta una característica complementaria considerada como variable de salud mental, por lo cual Ruiz (2) considera que las instituciones educativas deberían enfocarse en incluir una visión formadora de líderes clínicos.

Surge la importancia de estudiar el liderazgo, relaciones sociales y residentes, cuando en Colombia es un reto la formación posgradual médica, debido a cupos limitados y los costos; aspectos que contrastan con las necesidades de talento humano especializado para la atención en salud, la cual es insuficiente según cifras del Colegio Médico Colombiano (11).

Se necesita ampliar y construir un marco experiencial que permita develar el significado personal y especifique que las dificultades de salud mental en los residentes no son la única dimensión del problema. Este artículo profundiza en las vivencias y percepciones de las y los residentes respecto a la estructura de liderazgo dentro del proceso educativo y las relaciones sociales durante toda su formación con fundamento en el modelo demanda-control-apoyo social (DCAS) de Karasek, Johnson y Theorell (12), a fin de conocer el significado contextual del mismo, mediante el análisis bidireccional y diametral jerárquico en los escenarios de prácticas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio cualitativo con metodología fenomenológica desde la perspectiva de Schütz (13, 14), que utilizó la técnica de entrevista a profundidad como herramienta para la recolección de la información, tomando como referencia la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial (BIEFRP), enfocado en el dominio liderazgo y relaciones sociales (15). Las variables sociodemográficas fueron recopiladas mediante las entrevistas teniendo en cuenta: edad, sexo, estado civil, estrato socio económico y nacionalidad, pero no fueron criterios de exclusión o inclusión.

Se consideraron las y los 188 residentes matriculados en las ocho especialidades médicas adscritas a una Institución de educación superior (IES) de la ciudad de Barranquilla: (Colombia) cirugía plástica, reconstructiva y estética (CPRE), ginecología y obstetricia (GO), medicina crítica y cuidados intensivos (MCCI), medicina interna (MI), neurología (N), pediatría (P), nefrología (NF) y psiquiatría (Psq), de los cuales se contactaron vía telefónica a 42 médicos residentes, con matrícula activa en el segundo período de 2020 en cualquier año y especialidad médica, quienes voluntariamente aceptaron participar en el estudio dando su consentimiento.

Cada entrevista duró aproximadamente 60 minutos y se empleó una plataforma tecnológica que registró los datos mediante grabación, previa aceptación del entrevistado. Los datos de las 42 entrevistas se transcribieron textualmente y el análisis de contenido de los testimonios alusivos a la exposición a factores de riesgo psicosociales en el marco del liderazgo y las relaciones sociales se llevó a cabo mediante el *software* NVivo® versión 12, licencia de la Universidad Simón Bolívar.

Del contenido de las entrevistas se seleccionaron testimonios referentes a vivencias y experiencias y conexos con las categorías liderazgo y relaciones sociales, por último, se definieron códigos para su clasificación; así mismo, se efectuó el análisis e interpretación de los hallazgos, para identificar el coeficiente de correspondencia entre las categorías que describieron las concordancias entre los dominios con mayor número de relatos.

Esta investigación se enmarca en el estudio “Escenarios de trabajo, condiciones psicosociales y salud mental. El caso de la formación de los médicos especialistas en América Latina (2019 - 2022)”, que cuenta con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad de Guadalajara (México) y de la Universidad Simón Bolívar (Colombia). Estudio financiado por la Universidad Simón Bolívar en lo que corresponde a la investigación realizada en Barranquilla, resultados evidenciados en este manuscrito.

Consideraciones éticas

Esta investigación responde a las consideraciones éticas de la Declaración de Helsinki (16), y dado que los entrevistados no estuvieron expuestos a ningún tipo de daño o riesgo en su libre participación, se consideró de bajo riesgo, según la Resolución 008430 de 1993, artículo 11 (17). Previo a la aplicación de la entrevista se solicitó autorización de la grabación a cada participante del estudio. Se garantizó el anonimato y la confidencialidad teniendo en cuenta la Ley 1581 de 2012 sobre el tratamiento de datos.

RESULTADOS

Según las características sociodemográficas, la edad promedio fue de 32.2 años; con predominancia del estado civil casado(a) y seguido de solteros(as) con mayor frecuencia, el nivel socioeconómico cuatro; predominó la nacionalidad colombiana y la especialidad con mayor número de entrevistas fue N seguido por CPRE y el segundo año de residencia presentó más entrevistas (tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de los participantes

Característica		Frecuencia	%
Sexo	Hombre	21	50
	Mujer	21	50
Estado civil	Casado	15	35,7
	Soltero	15	35,7
	Divorciado(a)	6	14,3
	Noviazgo	4	9,5
	Unión libre	2	4,8
Nacionalidad	Colombiano	39	92,9
	Mexicano	2	4,8
	Venezolano	1	2,4
Especialidad médica	Neurología	8	19
	Cirugía Plástica	7	16,7
	Ginecología	6	14,3
	Pediatría	6	14,3
	Medicina Crítica	5	11,9
	Medicina Interna	4	9,5
	Psiquiatría	4	9,5
	Nefrología	2	4,8

Continúa...

Característica	Frecuencia	%	
Año de residencia	Cuarto año	5	11,9
	Tercer año	12	28,6
	Segundo año	14	33,3
	Primer año	11	26,2
Estrato socioeconómico	Seis	8	19
	Cinco	5	11,9
	Cuatro	19	45,2
	Tres	8	19
	Dos	2	4,8

Fuente: Tabla elaborada a partir de los datos recolectados en las entrevistas realizadas en esta investigación.

El liderazgo se identificó como el dominio con mayor número de referencias por parte de las y los entrevistados (tabla 2), y se encontró que algunas vivencias de las y los residentes de las especialidades CPRE y GO presentaban situaciones negativas, como: escaso acompañamiento de los docentes, dificultades en la comunicación y orientación por parte del coordinador de especialidad y dificultades para el desarrollo de la relación coordinador-estudiante durante el proceso de formación; en algunas ocasiones, podían incluir refuerzo de conductas negativas por la jerarquía de la residencia tal como se observa en el apartado de un testimonio tabla 3 en la cual se identifica a cada participante con un número según codificación del *software*, el año de residencia que cursó mientras participó en el estudio, el sexo y la sigla de su especialidad médica. (Ejemplo: 1.3.FMI 1: entrevista 1, 3: año de residencia, F: femenino y MI: medicina interna).

Por otra parte, se encontraron manifestaciones positivas de las y los entrevistados con respecto al estilo de liderazgo, acompañamiento y estrategias de comunicación por parte de cada coordinador/a. En este sentido, N manifestó una relación coordinador-estudiante significativa, en la que el vínculo era bidireccional con el director del programa. Del mismo modo, P expresó vivencias mixtas, puesto que, contrariamente al buen estilo de dirección, existía ausencia de los docentes en el proceso formativo o disponibilidad remota. Resumiendo lo anterior, los aspectos negativos se centraron en la deficiencia de las estrategias de comunicación de los directores y la ausencia del especialista-docente en el lugar de prácticas.

Se indagó la percepción sobre la retroalimentación del desempeño, y se encontró una percepción negativa en CPRE, P y MI, relacionada con la evaluación dada en la rotación sobre el resultado del aprendizaje, en la cual los entrevistados percibieron la ausencia de retroalimentación y la evaluación solo se limita a una calificación cuantitativa global, al final de la rotación. Así mismo, refirieron una percepción negativa en la forma de corregir errores o fallas en el desempeño, la cual no es formativa o ayuda para la superación de los errores del estudiante en su proceso académico, expresada por humillación y malestar emocional por parte de las y los docentes. En el resto de las residencias consideran que existe retroalimentación, sin embargo, prevalece el escaso apoyo de los docentes o directivos.

Por otra parte, en el dominio Relación con los Colaboradores mencionaron experiencias no adecuadas, como: maltrato de las y los residentes de mayor jerarquía, tipificado en sobrecarga laboral, críticas, exigencias inadecuadas, humillación ante otros residentes o directivos, sin embargo, esta percepción solo fue referida por CPRE y MCCI. Mientras que en GO, MI, P y N percibieron experiencias mixtas en la relación con sus R mayores, aunque también se enfrentaban a situaciones en las que debían callar y acatar las órdenes. Por último, NF y Psq no reportan vivencias negativas en este dominio.

Para el caso del dominio de la relación entre iguales, fue visto de forma positiva en todas las especialidades; se veían a sí mismos como compañeros y fuentes de apoyo.

Las relaciones en el escenario de rotación fueron caracterizadas y vivenciadas de forma positiva en todas las especialidades, sin embargo, se encontraron experiencias negativas en CPRE, relacionadas con el equipo de enfermería y médicos generales, los cuales ignoran órdenes, rivalizan con el residente o lo cuestionaban.

Para el dominio de Características del liderazgo-planificación, el relato recurrente en todas las especialidades fue que la planificación de horarios y rotaciones era la única actividad, y ejercida por las y los R mayores, dejando de lado las demás actividades requeridas para desarrollo de las prácticas. Es de aclarar que debido a la pandemia de Covid-19, el proceso mencionado ha sido percibido como un fenómeno de menor interés y poco coordinado debido a los cambios en las rotaciones evidenciados en tabla 3.

Para el dominio de Motivación y apoyo, las vivencias expresadas por la mayoría de las y los residentes fueron positivas, evidenciada en actuaciones que van desde palabras de aliento en momentos difíciles hasta la preocupación de los docentes y directivos por la salud física, emocional y

mental de las y los residentes; sin embargo, en CPRE se logró percibir un escaso interés por apoyar a las y los residentes, o simplemente, la ausencia de motivación (ver tabla 3).

La relación con los colaboradores subordinados fue el dominio en el que las y los residentes recibían instrucciones y destacaban un trato diferenciado que afectaba las relaciones interpersonales. En este sentido, en CPRE, GO, N, MCCI, P y NF predominaron las vivencias mixtas, porque si bien comentaron que las/los residentes de menor jerarquía eran un apoyo para cumplir con sus funciones, también fueron percibidos como una carga que puede generar dificultades para su propio desempeño. En cambio, en Psq y MI no fueron referidas vivencias o experiencias negativas.

Para finalizar, la consecución de resultados en CPRE, Psq, P, MCCI y GO fue descrita de manera favorable a través de vivencias en las que han sido apoyadas/os por su jefe o docentes para el progreso de su formación; por tanto, opuesto a lo expresado por las y los entrevistados de otras especialidades, destacan el recibir apoyo.

Tabla 2. Análisis dimensión de liderazgo y relaciones en el trabajo

Dominio	N°	Dimensión	Archivos	Referencias
Liderazgo y relaciones en el trabajo	1	Liderazgo (docentes y coordinadores del programa)	42	195
	2	Retroalimentación del desempeño	40	158
	3	Relación con los colaboradores	36	156
	4	Relaciones con los colaboradores r iguales	37	115
	5	Relaciones sociales en el trabajo	39	111
	6	Características del liderazgo planificación	36	90
	7	Características del liderazgo motivación y apoyo	26	69
	8	Relación con los colaboradores subordinados	24	65
	9	Características del liderazgo consecución de resultados	36	54

Nota: referencias totales: 1013

Fuente: Tabla elaborada a partir de los datos recolectados en las entrevistas realizadas en esta investigación tomando como referencia el dominio liderazgo y relaciones sociales de la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial (BIEFRP) (15).

Tabla 3. Análisis de Referencias por dimensión de liderazgo y relaciones en el trabajo

N°	Dimensión	Residente	Viñeta o cita del entrevistado
1	Liderazgo (docentes y coordinadores del programa)	11.2.M. CPRE	“El doctor, en cambio, en vez de decir: bueno, muchachos, cuál es el problema, y como que sí, mirar lo que estaba pasando, lo único que hizo fue decirme que me callara, que dejara de ser un llorón, y que yo venía aquí era a trabajar y no a pensar y que tenía que hacerle caso a mi residente mayor, y solamente por no hacerle caso se disgustó y yo le dije que por qué, y por contestarle me saco de quirófano”.
		9.1.M. CPRE	“El docente como que no te echa mucho la mano, no te apoya mucho y estás como solo. La verdad, está aquí como solo, como solo en la guerra”.
		18.2.F.GO	“Algunas veces bien, te motivan. Otras veces no tanto, que te quieran colocar en ridículo, por ejemplo, cuando uno opina algo y no es así. O, no me ha ocurrido con frecuencia, pero me ha hecho sentir un poco mal por mi origen, cosas despectivas”.
		7.4.M.N	“El doctor V. es una persona que se le puede llegar desde un mensaje WhatsApp, una llamada telefónica, una cita presencial. Yo creo que es una de las cualidades que tiene él y que ha hecho que la residencia haya ido evolucionando como ha evolucionado, y que se pueda hablar con él, se pueda llegar y... que se puedan solucionar las cosas de forma rápida”.
		25.2.F.P	“Y lo otro es el hecho de no tener un acompañamiento de pediatra 24/7; eso también limita bastante. Ellos llegan, se van al ratico, muchas veces toca llamarlos por teléfono, pero es totalmente diferente a cuando tú lo tienes ahí en el hospital, es diferente”.
2	Retroalimentación del desempeño	22.1.F.P	“Entregamos una hoja al final de cada 2 meses, y él le coloca a uno la nota y uno se la envía al jefe”.
		10.1.F. CPRE	“Muy poco valoran el rendimiento en el trabajo. No lo toman en cuenta, ni para bien ni para mal, no toman en cuenta lo que se hace, solo como cuando mencionaste tú, cuando hay equivocaciones sí se resaltan bastante”.
		38.3.M.MI	“No te informan lo que tú haces bien, el día que la embarras es que te informan. ¿De qué forma lo hacen? Por correo, WhatsApp, llamadas, como sea”.

Continúa...

N°	Dimensión	Residente	Viñeta o cita del entrevistado
3	Relación con los colaboradores	11.2.M. CPRE	“Usted vino acá a hacer lo que yo digo, y pasó todo eso y me echó con el profe, delante, me hizo quedar mal, me sacaron de la cirugía y yo dije ella me va a hacer perder, me va a hacer que otra vez... me va hacer quedar mal... y efectivamente, como todos los días me decía: entrevistado, tú verás si no me haces caso ... si no me haces caso, me toca decirle al profe que no me estás haciendo caso, o me decía como... siempre todo el tiempo... me amenazaba, me decía ...que si no hacía las cosas como ella quería le iba a decir al profe, que si me demoraba haciendo un procedimiento o si me demoraba haciendo algo, le decía al profe, y yo que ella me estaba acosando”.
		34.3.F. MCCI	“En todos los años se manejan jerarquías. Cuando entras a primer año, están los de tercero y cuarto que te ponen a hacer cosas o que no hacen cosas porque te toca a ti como R menor”.
4	Relaciones con los colaboradores R iguales	27.3.M.P	“Sí hay alguna disponibilidad de algún compañero que si se desocupa rápido va a ayudar a otro. La colaboración del grupo es vital y, obviamente, tenemos que llevarnos todos bien, que no haya enemistades en el grupo”.
		5.3.F.N	“Cuando hay un problema en la residencia o con algunos residentes, eso afecta a todos los residentes, porque tú eres amiga mía y yo tuve un problema con este, si tú te vas al otro grupo entonces, me estas traicionando”.
5	Relaciones sociales en el trabajo	37.2.F.MI.	“Siento que las enfermeras, algunas, como que no le quieren hacer caso a uno como uno; es residente, no le quieren cumplir de pronto las órdenes, pero hay otras que son juiciosas y le dan a uno como un valor adicional en el piso, pero con ninguna he tenido problema”.
		29.1.M.MC-CI	“Bueno, yo sí he visto también que algunos residentes han tenido inconvenientes con algunos médicos generales. Yo en particular los respeto, ellos llevan 20 años trabajando en el área y por experiencia nos ganan. Yo a veces les llevo la manzana y eso; con los auxiliares también me llevo muy bien”.
6	Características del liderazgo planificación	6.3.F.N	“Los cronogramas los hacen los jefes de residentes, en equipo de trabajos o en grupo de trabajo más bien”.
		30.2.M.MCC	“No hubo inducción, solo recomendaciones, y pues las enseñanzas diarias propias de la especialización que le brinda a uno el director y los demás jefes”.

Continúa...

N°	Dimensión	Residente	Viñeta o cita del entrevistado
7	Características del liderazgo Motivación y apoyo	15.3.M. CPRE	“Poco, casi que nulo. No hay mucha motivación por el jefe, no es una persona tan motivadora, pero así lo conocimos y así vamos”.
		38.3.M.MI	“Hubo compañeros que cayeron en depresión en primer año, que a ellos sí lo abrazó el lado cariñoso de los profesores”.
8	Relación con los colaboradores subordinados	15.3.M. CPRE	“Todos los Rs menores generalmente están muy a la defensiva, siempre se sienten, pues, más atacados, siempre se sienten la carga académica mayor”.
		19.2.F.GO	“Al principio hablábamos un poco más cuando ellos recién entraron, pero ahorita no tengo casi espacio para hablar con mis compañeros, con ellos mantengo buena relación”.
9	Características del liderazgo consecución de resultados	7.4.F.N.	“Mis objetivos, la verdad, lo logré conseguir haciéndome la loca, cumpliendo con lo que me tocaba y ya, pero del resto creo que... a manera grupal eso no se cumplió. Otras residencias cuentan con una tendencia a tener procesos que no procuran la obtención de los resultados”.
		39.1.F.Psq	“No me he sentido impedida en ningún aspecto, porque uno hace lo que tiene que hacer y los profesores y demás compañeros permiten que tengas autonomía casi que en todo”.

Fuente: Tabla elaborada a partir de los datos recolectados en las entrevistas realizadas en esta investigación tomando como referencia el dominio liderazgo y relaciones sociales de la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial (BIEFRP) (15).

En la tabla 4 se muestra el análisis mediante el Coeficiente de correspondencia, que es de 0 a 1 e identifica el número de veces que ambas dimensiones se presentan de forma simultánea en una misma situación cuando se aproxima al 1. Se identificó una relación entre Liderazgo (docentes y coordinadores del programa), Relación con los colaboradores, Características del liderazgo, Motivación y apoyo y Retroalimentación del desempeño. Lo anterior es una interpretación conceptual de las vivencias descritas por las y los residentes, en las que la influencia del director del programa y los docentes fue para los entrevistados la pauta relacional en la jerarquía de las relaciones de los residentes mayores hacia los menores, como apoyo en sus actividades de formación, académica y, por último, la retroalimentación recibida durante la formación aun cuando esta se representa

de forma cuantitativa. Del mismo modo, el dominio Relación con los colaboradores sintetizó que las vivencias de las y los entrevistados cuando interactuaban con los colaboradores subordinados y las Relaciones sociales en el trabajo entre residentes mayores y menores fue diametral entre ambos y, por tanto, fuera positiva o negativa, se retroalimentaron mutuamente. Se destaca, para finalizar, la relación entre los residentes mayores y cómo se manejan las relaciones sociales en el trabajo, en las que predominaron vivencias variadas por parte de los residentes dentro de su ambiente laboral y con los demás trabajadores.

Tabla 4. Correspondencia entre dimensiones liderazgo y relaciones en el trabajo.

N°	Dimensión A	Frecuencia	Dimensión B	Frecuencia	Correspondencia
1	Liderazgo (docentes y coordinadores del programa)	195	Relación con los colaboradores	156	0,8
2	Liderazgo (docentes y coordinadores del programa)	195	Características del liderazgo Motivación y apoyo	69	0,7
3	Liderazgo (docentes y coordinadores del programa)	195	Retroalimentación del desempeño	158	0,7
4	Relación con los colaboradores	156	Relación con los colaboradores subordinados	65	0,7
5	Relación con los colaboradores	156	Relaciones sociales en el trabajo	111	0,6

Fuente: Tabla elaborada a partir de los datos recolectados en las entrevistas realizadas en esta investigación y en análisis obtenido de los mismos en el *software NVivo®* versión 12.

DISCUSIÓN

Las percepciones referidas por los residentes expresan la existencia de una organización jerárquica donde el líder es el coordinador del programa y establece la estrategia relacional entre ellos, sus motivaciones e interacciones con el personal adscrito a la IES. Aunque existen pocos estudios

cuantitativos asociados al liderazgo y sus relaciones en residentes, en concordancia con los hallazgos de Acosta (11) y Acosta y cols (18), quienes mencionan que el liderazgo es determinante para el establecimiento de las relaciones sociales positivas en el trabajo, y uno de los instrumentos era la retroalimentación de sus funciones de una manera clara, oportuna y útil. Además, Rubí (19) menciona que las relaciones jerárquicas predominantes en la formación de las residencias subsisten en el tiempo y son subjetivas debido a los acercamientos entre docentes y residentes que les permiten mantener conductas asociadas con el estilo del liderazgo. En contraposición, Garzón (20) considera que el liderazgo en los residentes se debe fomentar a partir de las relaciones establecidas por el docente, el proceso de selección y por los contextos de interacción.

Por otra parte, Restrepo (21) sustenta que la supervisión por jerarquía de un residente mayor genera autonomía y beneficia al residente menor en ausencia del docente; descripción opuesta a las vivencias encontradas. En correspondencia, Sánchez (2) concluye que el liderazgo efectivo debe ser una planeación de las instituciones; este aspecto no se evidencia en las entrevistas. Hernández (22) propone que el liderazgo establecido en la formación afecta las relaciones dentro y fuera de la residencia, y genera incluso abuso y desgaste laboral. Para finalizar, Carrau (23) y Ziegelstein (24) consideran que el liderazgo parte de la formación sólida en habilidades directivas de jefes y profesores; por tanto, se podría inferir que la jerarquía es necesaria.

CONCLUSIONES

Este estudio sobre liderazgo y las relaciones sociales durante la formación de residentes aporta la descripción de las previamente mencionadas, sin individualizar, y refiere el contraste de los aspectos específicos descritos por ellos; para clarificar, el primer elemento es la influencia del liderazgo del director del programa, como pauta significativa en las relaciones interpersonales y jerárquicas, siendo esta su marco de referencia. Esta percepción en las especialidades de CPRE y GO es un factor de riesgo psicosocial, pero se ve limitado a la profundización de este por el silencio que desean guardar los residentes.

Como segundo elemento de análisis, surge la motivación como locus de control interno, en contraposición a la escasa motivación por las directivas del programa y docentes, siendo esto notorio en CPRE y en menor medida en el resto de las especialidades. Como tercer factor de estudio se encuentra el déficit en la retroalimentación, enfocado a un corte cuantitativo, representado en un

formato en el que se identifica un malestar generalizado en un tercio de todas las residencias, que desean tener retroalimentaciones cualitativas y descriptivas.

Finalmente, consideramos que este estudio aporta a la comprensión de las vivencias, entendiéndose como un sistema interactivo complejo de relaciones influenciadas entre sí por el estilo de liderazgo del director, la jerarquía, la escasa motivación y poca retroalimentación cualitativa; también se identifica la necesidad de fomentar entrenamiento en habilidades sociales y estrategias para la resolución de conflictos desde la IES.

Limitaciones: Se identifica como limitación a la ausencia en el estudio de la percepción de los docentes y directivos, lo que posibilitará realizar un contraste con lo descrito en las entrevistas.

Recomendaciones: Se sugiere explorar a partir de otros estudios la comprensión y significados que construye el residente en su formación sobre liderazgo y relaciones y cómo estos influyen en su labor al egresar de la especialidad.

Las IES podrían implementar entrenamientos en técnicas de comunicación asertiva, entrenamiento en habilidades sociales, resolución de conflictos durante la adaptación a la vida académica, acompañamiento recurrente y valoraciones por bienestar para la disminución de riesgos asociados.

Financiación: Esta investigación se realizó con recursos propios de la institución.

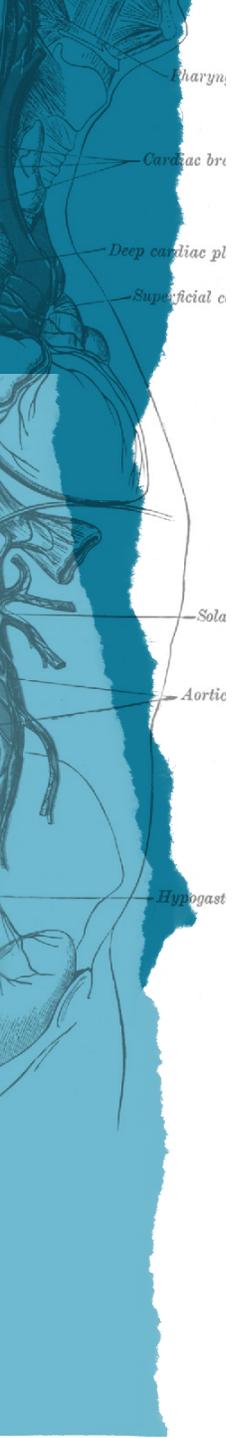
REFERENCIAS

1. Ovejas-López A, Izquierdo F, Rodríguez-Barragán M, Rodríguez-Benítez J, Garcia-Batanero M, Alonso-Martínez M et al. Burnout y malestar psicológico en los residentes de Medicina Familiar y Comunitaria. *Aten. Prim* [Internet]. 2020 [citado 21 sep 2021]; 52(9): 608-16. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656720301049>
2. Velázquez-Hernández B, Manzanaque ME, Valdés-Saldaña F, Miranda-Chávez D, Ruiz Speare JO. Estudio sobre la retención y aplicación de los conceptos tratados en el Curso de Liderazgo Médico del Centro Médico ABC. *An. méd. Asoc. Méd. Hosp. ABC* [Internet]. 2020 [citado 26 feb 2022]; 65(1): 27-34. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2020/bc201f.pdf>
3. Molina-Rodríguez JD. Ideación suicida en residentes de especialidades médico-quirúrgicas en una universidad en Bogotá, Colombia: prevalencia y factores de riesgo. 2022 [citado 26 feb 2022]; Disponible en: <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/6837>

4. Enriquez-Estrada VM, Bello-Chavolla OY. Sadismo educativo y psicoterror en la enseñanza de las residencias médicas. Parte 1. *Rev Mex Psiq* [Internet]. 2019 sep [citado 5 sep 2021]; 103-8. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/335879998_Sadismo_educativo_y_psicoterror_en_la_ensenanza_de_las_residencias_medicas_Parte_1
5. Lugo-Machado JA, Méndez-Cazares JA, Jacobo-Pinelli R, Quintero-Bauman A, Jiménez-Rodríguez M. Índice de Bienestar Emocional en Médicos Residentes con el Instrumento OMS-5. *Rev Med Clin. Zenodo*[Internet]. 2022 [citado 26 feb 2022]; 6: 1-6. Disponible en: <https://zenodo.org/record/5888570#.Yhqk3IqZOM8>
6. Manzano-Jurado J de J, Morales-Gutiérrez J, Gil-Galindo KA, Pérez-Ayala MF, Lira-Tecpa J, Ordoñez-González I et al. Body composition and physical activity in resident physicians. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2021 [citado 26 feb 2022]; 59(5): 431-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34919367/>
7. Anzules-Guerra J, Milian-Hernández E, Delgado-Saldarriaga L, García A, Zambrano M. Caracterización del burnout en médicos del Hospital Provincial de Portoviejo, Manabí, Ecuador, durante la pandemia. *Rev Peru Investig Salud* [Internet]. 2022 [citado 26 feb 2022]; 6(1): 17-22. Disponible en: <http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/1184>
8. De J, Artajo C, Zabalza L, Martín S, Álvarez RT. Percepción de la pandemia COVID-19 y situación de la formación sanitaria especializada entre los MIR de Navarra. *Rev. esp. educ. méd.* [Internet]. 2022 [citado 26 feb 2022]; 1: 21-30. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/358338289>
9. Argüello-González AJ, Cruz-Arteaga G. Autorregulación de hábitos alimenticios en médicos residentes de Medicina Familiar con sobrepeso u obesidad. *Aten fam* [Internet]. 2017 [citado 26 feb 2022]; 24(4): 160-4. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-familiar-223-articulo-auto-regulacion-habitos-alimenticios-medicos-residentes-S1405887117300561>
10. Terán I, González M C. El saber y la práctica médica desde el discurso de los residentes del postgrado en Medicina General Integral de dos municipios del estado Aragua. *Común. Salud* [Internet]. 2008 [citado 5 sep 2021];6(1):14-22. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932008000100004&lng=es
11. Acosta-Correa, J. Déficit de especialistas no se resuelve con convalidaciones exprés. SICOLPED [Internet] [citado 5 sep 2021]. Bogotá, D.C., Colombia: Colegio Médico Colombiano; 2017. Disponible en: https://www.colegiomedicocolombiano.org/web_cmc/upload/docs/Epicrisis-3-web.pdf

12. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España. NTP 603: Riesgo psicosocial: el modelo demanda-control-apoyo social (I). [Internet] [citado 5 sep 2021]. España 2001. Disponible En: https://www.instt.es/documents/94886/326775/ntp_603.pdf/f15ca511-259c-480b-9f12-28ef5349b3c1
13. Schütz A, Luckman T. Las estructuras del mundo de la vida. España: Amorrortu Editores; 2004.
14. Schütz A. La construcción significativa del mundo social: Introducción a la sociología comprensiva. Barcelona, España: Paidós Ibérica; 1993.
15. Ministerio de la Protección Social. Batería de instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosociales [Internet] [citado 5 sep 2021]. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana; 2010. Disponible en: <https://posipedia.com.co/wp-content/uploads/2019/08/bateria-instrumento-evaluacion-factores-riesgo-psicosocial.pdf>
16. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. 2013 [citado 5 sep 2021]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
17. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993 [Internet]. Colombia, 1993 [citado 5 sep 2021]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
18. Acosta-Fernández M, Aguilera-Velasco M, Pozos-Radillo B, Parra-Osorio L. Factores psicosociales en residentes sub-especialistas de neonatología. Análisis de contenido desde el modelo demanda-control-apoyo social. *Investigación educ. médica* [Internet]. 2020 [citado 5 sep 2021]; 9(36): 17-29. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572020000400017&lng=es
19. Rubí P, De la Barra L, Schaefer H. Importancia de la interacción social en la retroalimentación, según residentes de Psiquiatría. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2016 [citado 5 sep 2021]; 144(6): 751-756. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872016000600009&lng=en
20. Garzón A, Peña M, Rodríguez M, Rojas YI, Salazar C, Trujillo C, Vásquez L. Criterios de Excelencia en la Formación de Especialistas en Medicina Familiar: Definición de la Atención Integral. *Arch Med Fam* [Internet]. 2015 [citado 5 sep 2021]; 17(3): 27-31. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=72119>

21. Restrepo JA, Domínguez LC, García-Diéguez M. Clima de aprendizaje y enganche al trabajo del residente clínico: relación con la autodeterminación humana. *Biomédica* [Internet]. 2022 [citado 26 feb 2022]; 42(1): 24. Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/6158>
22. Miranda MBH, Vázquez GV, Aguirre JG, Orozco CBR, Moreno JLV, Tamay EG. Professional burnout syndrome and workplace violence harassment in medical residents at a third level care unit in the state of Mexico. *Aten fam* [Internet]. 2022 [citado 26 feb 2022]; 29(1): 30–35. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=103283>
23. Carrau D, Janis JE. Physician burnout: Solutions for individuals and organizations: Solutions for individuals and organizations. *Plast Reconstr Surg Glob Open* [Internet]. 2021 [citado 26 feb 2022]; 9(2): 7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/gox.00000000000003418>
24. Ziegelstein RC. Creating structured opportunities for social engagement to promote well-being and avoid burnout in medical students and residents. *Acad Med* [Internet]. 2018 [citado 26 feb 2022]; 93(4): 537–539. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29280756/>



Fecha de recepción: enero 4 de 2022
Fecha de aceptación: marzo 7 de 2022

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.614.592>

Variables predictoras de la calidad de vida durante la pandemia de Covid-19 en adultos latinoamericanos

Predictive variables of quality of life during the Covid-19 pandemic in Latin American adults

PATRICIA PAVÓN-LEÓN¹, IGOR CIGARROA², RAFAEL ZAPATA-LAMANA³,
CARLOS ALBEIRO HERRERA NIVIA⁴, EDUARDO GUZMÁN MUÑOZ⁵

¹ Doctorado. Instituto de Ciencia de la Salud, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz (México). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1868-4530>

² Doctorado. Escuela de Kinesiología, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás, Talca (Chile). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0418-8787>

³ Doctorado. Escuela de Educación, Universidad de Concepción, Los Ángeles (Chile). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4729-1680>

⁴ Doctorado. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá (Colombia). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1816-0427>

⁵ Doctorado. Escuela de Kinesiología, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás Talca (Chile). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7001-9004>

Correspondencia: Eduardo Guzmán Muñoz. Escuela de Kinesiología, Universidad Santo Tomás. Av. Carlos Schörr 255, Talca (Chile). eguzmanm@santotomas.cl

RESUMEN

Objetivo: Evaluar las variables predictoras de la calidad de vida en población adulta latinoamericana en situación de pandemia durante la cuarentena por COVID-19.

Métodos: Estudio descriptivo, transversal. La muestra estuvo compuesta por 3101 habitantes adultos de Chile, Colombia, México y Perú. Los factores que aumentaron la probabilidad de tener una baja calidad de vida se identificaron mediante un análisis de regresión logística. Estos análisis fueron ajustados por estado nutricional, edad y procedencia geográfica.

Resultados: Ser de género femenino (OR=1.73; p=0.001), físicamente inactivo/a (OR=1.85; p=0.001), consumir tabaco (OR=1.29; p=0,026), alcohol (OR=1.31; p=0,002) y comida chatarra (OR=2.04; p=0,001) aumentaron la probabilidad de tener una disminución en la dimensión salud general de la calidad de vida durante una cuarentena por Covid-19.

Conclusiones: Los hallazgos en este estudio confirman la necesidad de promover hábitos y estilos de vida saludables en la población durante las cuarentenas en una pandemia como, por ejemplo, una dieta sana, practicar actividad física y evitar estar mucho tiempo sentado.

Palabras clave: calidad de vida, salud, cuarentena, Covid-19.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the predictive variables of the quality of life in the Latin American adult population in a pandemic situation during the Covid-19 quarantine.

Methods: Descriptive, cross-sectional study. The population was composed of 3,101 adult inhabitants of Chile, Colombia, Mexico and Peru. Factors that increased the likelihood of poor quality of life were identified using logistic regression analysis. These analyzes were adjusted for nutritional status, age, and geographic origin.

Results: Being female (OR=1.73; p=0.001), physically inactive (OR=1.85; p=0.001), consuming tobacco (OR=1.29; p=0.026), alcohol (OR=1.31; p=0.002) and junk food (OR=2.04; p=0.001) increased the probability of having a decrease in the general health dimension of quality of life during a Covid-19 quarantine.

Conclusions: The findings in this study confirm the need to promote healthy habits and lifestyles in the population during quarantines in a pandemic, such as a healthy diet, practicing physical activity and avoiding prolonged sitting.

Keyword: quality of life, health, quarantine, Covid-19.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad Covid-19 ocasionada por el coronavirus SARS-CoV-2, n fue reportada por primera vez en Wuhan (China) el 31 de diciembre de 2019 (1). En marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaraba dicha enfermedad como pandemia. El primer caso en la región de las Américas fue registrado por los Estados Unidos el 20 de enero de 2020, Brasil fue el segundo país en reportar un caso el 26 de febrero, y posteriormente, el 27 de febrero en México. A partir de ese momento se ha propagado a todos los países de la región. A pesar de las medidas implementadas por los países de América Latina para contener la pandemia, para el 26 de mayo de 2020 había sobrepasado a Europa y Estados Unidos en el número diario de infecciones por coronavirus (1,2).

Una de las medidas para contener la pandemia por Covid-19 fue el aislamiento social y el confinamiento en casa. Estas medidas han demostrado eficacia para controlar la transmisión de la enfermedad, sin embargo, investigaciones realizadas han demostrado que puede tener efectos adversos en la calidad de vida de las personas que se encuentran en cuarentena (3). La calidad de vida, de acuerdo con la OMS, es definida como las percepciones de los individuos de su posición en la vida en el contexto cultural y de valores en el que viven y en relación con sus metas, expectativas, estándares y preocupaciones (4).

La incertidumbre de la pandemia de Covid-19 y el aislamiento físico ocasionan efectos adversos en la salud mental en personas previamente sanas (5). Asimismo, el confinamiento en casa provoca inactividad física y comportamientos sedentarios, por lo que es importante fomentar la práctica regular actividad física, ya que genera efectos positivos en la salud física, social y mental, impactando positivamente en el sistema respiratorio e inmunológico (6), los cuales son los más afectados por el coronavirus SARS-CoV-2. También, la cuarentena está asociada con estrés y depresión que conducen a estilos de vida pocos saludables, con una dieta pobre en frutas y verduras y baja ingesta de antioxidantes y vitaminas (7).

Se ha visto que durante la cuarentena por Covid-19 la presencia de depresión fue mayor en personas sobre 60 años con comorbilidades, así como en las personas que tenían un estatus social bajo, una alimentación no saludable y realizaban menor actividad física (8). Otro estudio realizado durante la pandemia de Covid-19 a través de una encuesta en línea distribuida a través de las plataformas de redes sociales, reporta que más de la mitad de los participantes se sentía horrorizado y aprensivo

debido a la pandemia (3). También, se ha reportado que en época de pandemia de Covid-19 el nivel ansiedad influye de forma negativa en la calidad de vida, y la identidad personal como tener certeza de sus metas y expectativas impactan positivamente en la calidad de vida (9). Los resultados de estos estudios se basan, principalmente, en población oriental, siendo limitada la información existente que hace referencia al impacto de la pandemia de Covid-19 en población latinoamericana.

En este artículo se presenta los resultados obtenidos de un estudio realizado en cuatro países latinoamericanos, cuyo objetivo fue evaluar las variables predictoras de la calidad de vida en población latinoamericana en situación de pandemia durante la cuarentena por Covid-19.

MÉTODOS

El tipo de estudio fue descriptivo con un diseño observacional y de corte transversal. La población estuvo compuesta por habitantes de Chile, Colombia, México y Perú. El tipo de muestreo fue no probabilístico casual y los participantes fueron invitados a través de afiches publicados en redes sociales. A las personas interesadas en participar se les envió un enlace que desplegaba en una plataforma virtual (*Google forms*) los cuestionarios utilizados en el estudio (disponible entre el 20 de mayo y 10 de junio de 2020). Previo a desplegar los cuestionarios, los participantes debían aprobar un consentimiento informado (aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Santo Tomás, Chile. Código 45-20).

Los participantes incluidos en este estudio cumplieron con los siguientes criterios: a) tener entre los 18 y 60 años; b) estar en cuarentena preventiva por Covid-19 (voluntaria o impuesta por las autoridades sanitarias). Se excluyeron a personas que tuvieran diagnóstico o sospecha de Covid-19 al momento de responder los cuestionarios. De 3382 personas que aceptaron participar, 3101 cumplieron con estos criterios, conformando la muestra de esta investigación.

Variables Sociodemográficas, estado nutricional y estilos de vida

Los antecedentes sociodemográficos fueron recopilados a través una encuesta que consideró la edad, género, procedencia geográfica (rural o urbana) y nivel educacional (básico/medio o superior). El peso corporal y la estatura bípeda fueron reportadas por los mismos participantes. A partir de estas variables se obtuvo el índice de masa corporal (IMC), el cual se calculó dividiendo el peso corporal por la estatura bípeda al cuadrado (kg/m^2). A partir del IMC se clasificó a los par-

ticipantes en normopeso $\leq 24,9 \text{ kg/m}^2$ y exceso de peso $\geq 25,0 \text{ kg/m}^2$ (10). Se utilizó la Encuesta Nacional de Salud Chilena 2016-2017 para recolectar y categorizar datos asociados a estilos de vida, como consumo de alcohol, comida chatarra y hábito tabáquico (11).

Nivel de actividad física y conducta sedentaria

El nivel de actividad física y la conducta sedentaria fueron obtenidas mediante el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) versión corta (12), el cual consiste en 7 preguntas. Las primeras 6 preguntas se utilizan para estimar el nivel de actividad física a partir del reporte de actividades físicas intensas, moderadas y ligeras durante la última semana. Con estos datos se obtuvieron los METs (*Metabolic-energy-equivalents*) como un indicador de actividad física total. Posteriormente, los participantes fueron categorizados en físicamente inactivos cuando el gasto energético fue igual o menor a 599 METs/min/semana y físicamente activos cuando el gasto energético fue mayor o igual a 600 METs/min/semana (13,14). La séptima pregunta del IPAQ fue utilizada para determinar la conducta sedentaria, en la que se consideró sedentarios a aquellos participantes que destinaban un tiempo menor o igual a 4 horas diarias a actividades sentados (15,16).

Calidad de vida

La calidad de vida fue evaluada a través del cuestionario SF-36 (17). Este instrumento de auto-percepción consiste en 36 preguntas divididas en 8 dimensiones asociadas con la salud de los participantes evaluados. Las dimensiones que considera este cuestionario son: función física, rol físico, dolor corporal, vitalidad, función social, rol emocional, salud mental y salud general (17). Los puntajes obtenidos a partir del cuestionario fluctúan en una escala de 0 a 100, donde un mayor puntaje refleja una mejor calidad de vida (17). Una vez recolectados los datos, se calculó la media aritmética en cada dimensión evaluada y se categorizaron a los participantes en “bajo la media” (alta calidad de vida) y “sobre la media” (baja calidad de vida). Este procedimiento para categorizar la calidad de vida ha sido utilizado en estudios previos (18,19).

Análisis de datos

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS 25.0 (SPSS 25.0 para Windows, SPSS Inc., IL, USA). Los datos se presentaron utilizando la media cuando las variables fueron continuas y porcentaje cuando las variables fueron categóricas. Se realizó un análisis de regresión lo-

gística para identificar la probabilidad de tener una baja calidad de vida durante la cuarentena por Covid-19 en cada una de las dimensiones evaluadas con el cuestionario SF-36. Este análisis fue ajustado por las variables edad, estado nutricional y procedencia geográfica. La multicolinealidad se verificó mediante la tolerancia (valores menores a 0,10) y el factor de inflación de la varianza (FIV) (valores sobre 10,0). Los resultados se presentaron como *odds ratio* (OR) con sus respectivos intervalos de confianza de 95 % (95 % CI). El nivel de significancia fue definido como $p < 0,05$.

RESULTADOS

Del total de los participantes evaluados, el 39.8 % pertenecía a Chile, 23.2 % a Colombia, 15.1 % a México y 21.9 % a Perú. La tabla 1 muestra las características generales de los participantes de este estudio. Se pudo observar que el 66.9 % es del género femenino, el 88.4 % procede de zona urbana y el 37.1 % tiene exceso de peso, 35.1 % es físicamente inactivo/a, 76.7 % sedentario, 13.5 % consumía tabaco, 41.3 % alcohol y 8.2 % comida chatarra.

Tabla 1. Características generales de la muestra

	n = 3.101
Edad (media y DE)	27,9 ± 12,0
Género femenino (%)	66,9 (n = 2.075)
Género masculino (%)	33,1 (n = 1.026)
Procedencia urbana (%)	88,4 (n = 2.741)
Exceso de peso (%)	37,1 (n = 1.151)
Nivel educacional superior (%)	55,0 (n = 1.705)
Físicamente inactivo/a (%)	35,1 (n = 1.089)
Sedentario/a (%)	76,7 (n = 2.379)
Consumo de tabaco (%)	13,5 (n = 419)
Consumo de alcohol (%)	41,3 (n = 1.281)
Consumo de comida chatarra (%)	8,2 (n = 255)

DE: desviación estándar.

Fuente: elaboración propia

Las medias de los puntajes obtenidos en las dimensiones de percepción de la calidad de vida se muestran en la tabla 2. Se puede observar que la salud general y el rol emocional son las dimensiones más disminuidas en la muestra, con una puntuación de 52.6 y 56.0, respectivamente. Por su parte, la función física y rol físico fueron las dimensiones mejor percibidas por los participantes, con una puntuación de 91.2 y 85.6, respectivamente.

Tabla 2. Resultados de las dimensiones de percepción de la calidad de vida (n = 3.101)

	Media	DE	% sobre la media	% bajo la media
Función física	91,2	15,4	67,9	32,1
Rol físico	85,6	27,6	71,9	28,1
Dolor corporal	75,9	23,7	54,1	45,9
Vitalidad	57,9	19,4	50,4	49,6
Función social	70,9	26,9	57,9	42,1
Rol emocional	56,0	43,7	54,7	45,3
Salud mental	63,7	19,6	54,3	45,7
Salud general	52,6	15,4	53,4	46,6

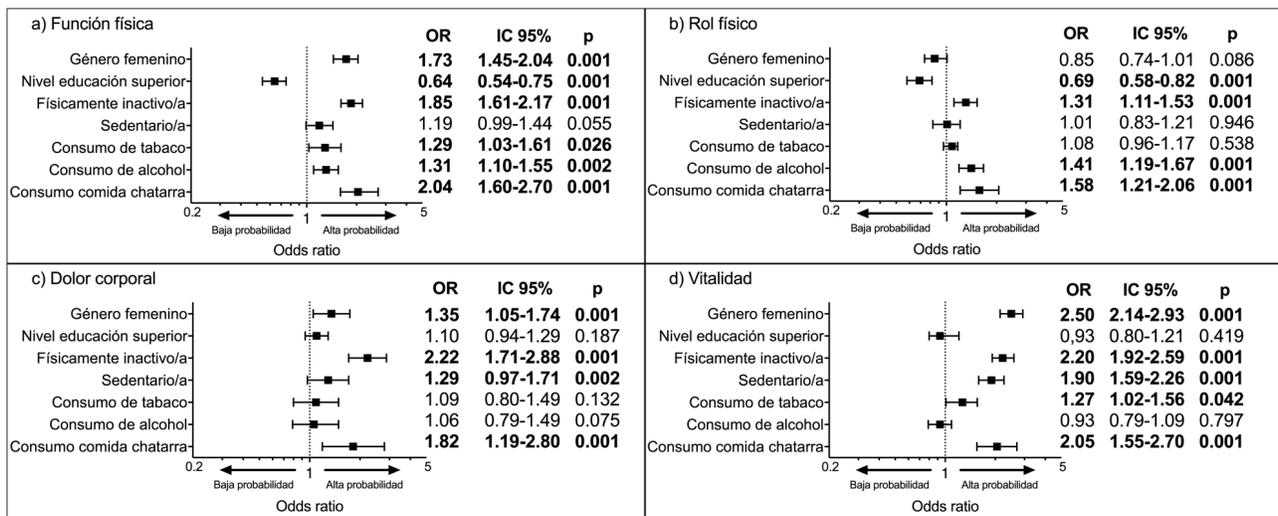
DE: desviación estándar.

Fuente: elaboración propia.

Los análisis de regresión logística para las dimensiones *función física*, *rol físico*, *dolor corporal* y *vitalidad* se resumen en la figura 1. Los resultados arrojaron para la dimensión *función física* que ser de género femenino (OR=1.73; p=0.001), ser físicamente inactivo/a (OR=1.85; p=0.001), consumir tabaco (OR=1.29; p=0.026), consumir alcohol (OR=1.31; p=0.002) y consumir comida chatarra (OR=2.04; p=0.001) aumentaron la probabilidad de tener una disminución de la calidad de vida durante una cuarentena preventiva por Fuente: elaboración propia respecto a sus pares masculinos, físicamente activos, que no consumen tabaco, que no consumen alcohol y que no consumen comida chatarra, respectivamente. Para la dimensión *rol físico*, ser físicamente inactivo/a (OR=1.31; p=0.001), consumir alcohol (OR=1.41; p=0.001) y consumir comida chatarra (OR=1.58; p=0.001) fueron variables asociadas a una mayor probabilidad de tener una menor

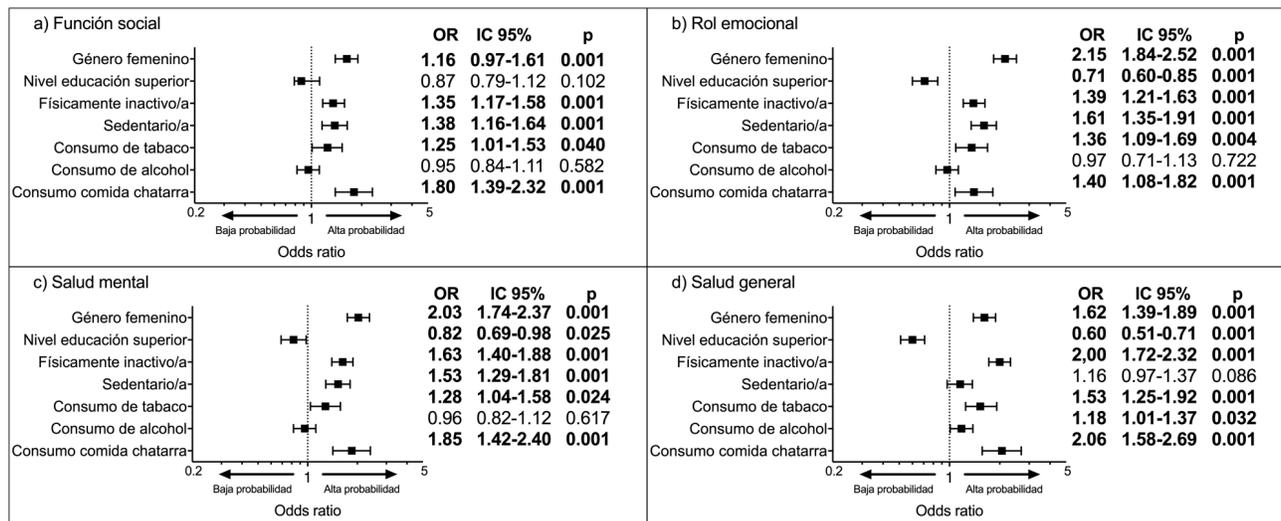
calidad de vida. Para la dimensión *dolor corporal*, las variables que señalan una mayor probabilidad de tener una baja calidad de vida fueron el género femenino (OR=1.35; p=0.001), ser físicamente inactivo/a (OR=2.22; p=0.001), ser sedentario/a (OR=1.29; p=0.002) y consumir comida chatarra (OR=1.82; p=0.001). Asimismo, para la dimensión *vitalidad* ser de género femenino (OR=2.50; p=0.001), ser físicamente inactivo/a (OR=2.20; p=0.001), ser sedentario/a (OR=1.90; p=0.001), consumir tabaco (OR=1.27; p=0.042) y consumir comida chatarra (OR=2.05; p=0.001) fueron las variables que aumentaron el riesgo de tener una disminución de la calidad de vida. La variable relacionada con un nivel educacional superior fue considerada como un factor protector para las dimensiones *función física* (OR=0.64; p=0.001) y *rol físico* (OR=0.69; p=0.001).

Los análisis de regresión logística para las dimensiones *función social*, *rol emocional*, *salud mental* y *salud de la calidad de vida* se resumen en la figura 2. Para la *función social*, ser de género femenino (OR=1.16; p=0.001), ser físicamente inactivo/a (OR=1.35; p=0.001), ser sedentario/a (OR=1.38; p=0.001), consumir tabaco (OR=1.25; p=0.040) y consumir comida chatarra (OR=1.80; p=0.001) son factores que aumentaron la probabilidad de presentar una baja calidad de vida. Por su parte, para el *rol emocional*, ser de género femenino (OR=2.15; p=0.001), ser físicamente inactivo/a (OR=1.39; p=0.001), ser sedentario/a (OR=1.61; p=0.001), consumir tabaco (OR=1.36; p=0.004) y consumir comida chatarra (OR=1.40; p=0.001) fueron las variables que aumentaron el riesgo de tener una calidad de vida disminuida durante una cuarentena preventiva por COVID-19. Respecto a la *salud mental*, ser de género femenino (OR=2.03; p=0.001), ser físicamente inactivo/a (OR=1.63; p=0.001), ser sedentario/a (OR=1.53; p=0.001), consumir tabaco (OR=1.28; p=0.004) y consumir comida chatarra (OR=1.85; p=0.001) fueron los factores asociados a baja calidad de vida. En cuanto a la *salud general*, los participantes de género femenino (OR=1.62; p=0.001), que son físicamente inactivos/as (OR=2.00 p=0.001), que consumen tabaco (OR=1.53; p=0.001), consumen alcohol (OR=1.18; p=0.032) y comida chatarra (OR=2.06; p=0.001) tuvieron mayor probabilidad de presentar una calidad de vida baja. La variable relacionada con un nivel educacional superior fue considerada como un factor protector para las dimensiones *rol emocional* (OR=0.71; p=0.001), *salud mental* (OR=0.82; p=0.001) y *salud general* (OR=0.60; p=0.001).



Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Variables predictoras de la disminución de la calidad de vida durante la cuarentena por Fuente: elaboración propia en las dimensiones función física, rol físico, dolor corporal y vitalidad. Datos presentados como *odds ratio* (OR) y sus respectivos 95 % IC. El análisis fue ajustado por estado nutricional, edad y procedencia geográfica. Un OR > 1 indica que hay una mayor probabilidad de tener una baja calidad de vida. Se consideró significativo un valor $p < 0,05$.



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Variables predictoras de la disminución de la calidad de vida durante la cuarentena por Covid-19 en las dimensiones función social, rol emocional, salud mental y salud general. Datos presentados como *odds ratio* (OR) y sus respectivos 95 % IC. El análisis fue ajustado por estado nutricional, edad y procedencia geográfica. Un OR > 1 indica que hay una mayor probabilidad de tener una baja calidad de vida. Se consideró significativo un valor $p < 0,05$.

DISCUSIÓN

Este estudio expone un panorama de la calidad de vida en situación de pandemia en diferentes países latinoamericanos, la cual se ha deteriorado por las medidas de confinamiento impuestas para contener la enfermedad por Covid-19. El principal hallazgo revela que ser de género femenino, fisicamente inactivo/a, consumir tabaco, alcohol y comida chatarra aumentan la probabilidad de tener una disminución en la dimensión salud general de la calidad de vida durante una cuarentena por Covid-19. Otros estudios que investigaron la calidad de vida en situación de pandemia han reportado un deterioro de la salud general y mental de las personas (8, 20,21).

En nuestro estudio se ha observado que durante la pandemia la función física ha sido afectada y, por lo tanto, se deduce una limitación en el desarrollo de diversas actividades físicas, como cami-

nar, subir escaleras, realización de esfuerzos de moderados a intensos, entre otros. Esta limitación en la función física representa un mayor riesgo en mujeres, personas que consumen tabaco y alcohol, así como los que consumen comida chatarra. Además, se observó que el ser físicamente inactivo/a también constituye un factor de riesgo para un deterioro de esta dimensión de la calidad de vida. En este sentido, se ha reportado que debido al aislamiento social es frecuente que se presente aburrimiento, el cual se ha asociado con estilos de vida no saludable y con un mayor consumo de grasas, carbohidratos y proteínas (22). Sumado a lo anterior, la cuarenta y el aislamiento ocasionan estrés, depresión y ansiedad, lo que induce a las personas a comer alimentos ricos en azúcar y beber alcohol para sentirse mejor; además las personas reducen la actividad física y las actividades recreacionales (7). El estrés estimula a las personas a comer en exceso, principalmente en busca de “alimentos reconfortantes” azucarados (23), lo cual presenta una mayor prevalencia en mujeres que en hombres (24).

Esta investigación mostró que el riesgo de sufrir dolor corporal lo presentan, principalmente, las mujeres, personas que son sedentarias y que consumen comida chatarra. De igual forma, en la dimensión de *vitalidad* se encontró que nuevamente las mujeres, las personas sedentarias y que consumen tabaco y comida chatarra presentan mayor probabilidad de presentar un sentimiento de cansancio y agotamiento. También, se observó que el contar con un nivel educativo superior actúa como factor protector para las dimensiones de *función física* y *rol físico*. En otro estudio realizado durante la pandemia de Covid-19 se reportó mejor calidad de vida en los hombres, en personas con un nivel de educación superior, un nivel social medio o alto y que realizaban mayor actividad física (8), coincidiendo con alguno de nuestros resultados. Por lo contrario, Kharshiing et al. identificaron en su estudio que las variables demográficas como edad, sexo, nivel educativo e ingreso socioeconómico no influyeron en la calidad de vida (9).

Cabe resaltar que las mujeres fueron las más afectadas en esta situación de pandemia comparadas con los hombres, ya que interfiere en la vida social habitual, por lo que perciben que ha perjudicado su calidad de vida. Estudios anteriores han considerado el género femenino como un factor de riesgo que aumenta la probabilidad de tener una menor calidad de vida durante la pandemia de Covid-19 (8, 25). Por otro lado, en la salud mental, que incluye la depresión, ansiedad, el control de la conducta y emocional, así como la percepción de la salud en general actual, la de futuro y la resistencia a enfermar, las mujeres presentaron una mayor probabilidad de tener menor calidad de vida. Se ha propuesto que el confinamiento provoca que las mujeres se vean expuestas a una

mayor carga de estrés que atenta contra su calidad de vida, debido a los cambios en la dinámica familiar en la que deben compatibilizar actividades como el teletrabajo, cuidado total de los hijos y asumir labores domésticas (8). Del mismo modo, se ha informado que luego de eventos adversos y/o traumáticos, como el aislamiento por una pandemia, los pensamientos negativos y recuerdos intrusivos son más frecuentes en mujeres que en hombres (26, 27).

Una de las limitaciones de esta investigación corresponde a la recolección de los datos mediante autorreporte, lo cual podría ocasionar un sesgo por la infra- o sobreestimación de los participantes en relación con las variables estudiadas. A pesar de las limitaciones, este estudio presenta importantes asociaciones entre variables sociodemográficas con la percepción de la calidad de vida.

En conclusión, los resultados muestran que las mujeres tienen mayor riesgo que los hombres de tener una disminución de la calidad de vida por las medidas para contener la transmisión de SARS-CoV-2. Además, la inactividad física, conducta sedentaria, consumo de comida no saludable, beber alcohol y hábito tabáquico son de los principales factores de riesgo presentes en la disminución de las ocho dimensiones estudiadas (función física, rol físico, dolor corporal, vitalidad, función social, rol emocional, salud mental y salud general). Los hallazgos en este estudio confirman la necesidad de promover en la población hábitos y estilos de vida saludables durante la pandemia como, por ejemplo, una dieta sana, practicar actividad física y evitar estar mucho tiempo sentado. También, se debe brindar apoyo psicológico a las personas, inclusive al terminar el aislamiento social para evaluar si persiste el estrés, la sintomatología de ansiedad y depresión. Por último, los factores de riesgo que se asocian a una disminución la calidad de vida predominaron en los cuatro países latinoamericanos estudiados de manera similar.

Conflicto de intereses: Ninguno.

Financiación: Ninguna.

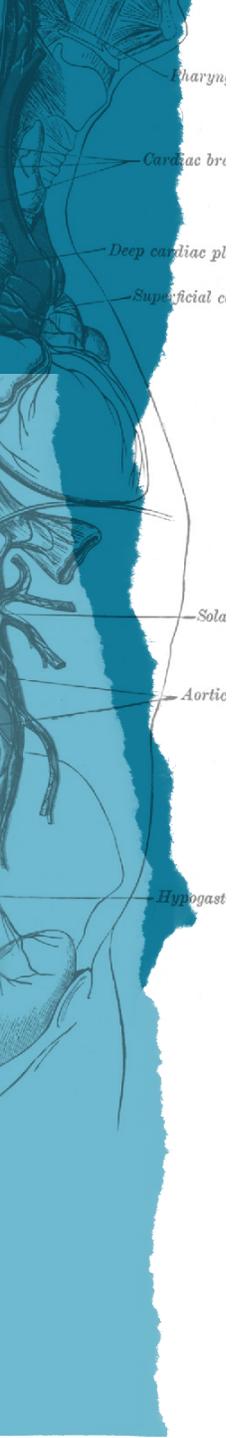
REFERENCIAS

1. OPS/OMS. Respuesta de la Organización Panamericana de la Salud a la COVID-19 en la Región de las Américas. Del 17 de enero al 31 de mayo. Disponible en: file:///Users/Patricia/Downloads/paho-response-covid-19-americas_spa.pdf

2. Respuesta de la Organización Panamericana de la Salud (OPS)/Organización Mundial de la Salud (OMS). 31 de marzo de 2020. Informe n°. 1. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52404/COVID-19SitRep1_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. Zhang Y, Ma ZF. Impact of the COVID-19 pandemic on mental health and quality of life among local residents in liaoning province, china: a cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(7):2381. Doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph17072381>
4. World Health Organization. WHOQOL: measuring quality of life: introducing the WHOQOL instruments. Disponible en: <https://www.who.int/healthinfo/survey/whoqol-qualityoflife/en/>. Consultada el 18 Noviembre de 2020.
5. Moreno C, Wykes T, Galderisi S, Nordentoft M, Crossley N, Jones N, et al. How mental health care should change as a consequence of the COVID-19 pandemic. *Lancet Psychiatry*. 2020;7(9):813-824. doi: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30307-2](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30307-2)
6. Mera A, Tabares-Gonzalez E, Montoya-Gonzalez S, Muñoz-Rodríguez D, Monsalve Vélez F. Recomendaciones prácticas para evitar el desacondicionamiento físico durante el confinamiento por pandemia asociada a COVID-19. *Universidad y Salud*. 2020;22(2):66-177. doi: <https://doi.org/10.22267/rus.202202.188>
7. Mattioli AV, Sciomer S, Cocchi C, Maffei S, Gallina S. Quarantine during COVID-19 outbreak: Changes in diet and physical activity increase the risk of cardiovascular disease. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2020;30:1409-1417. doi: <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.05.020>
8. Nguyen HC, Nguyen MH, Do BN, Tran CQ, Nguyen TTP, Pham KM et al. People with suspected COVID-19 symptoms were more likely depressed and had lower health-related quality of life: the potential benefit of health literacy. *J Clin Med*. 2020;9(4):965. doi: <https://doi.org/10.3390/jcm9040965>
9. Kharshiing KD, Kashyap D, Gupta K, Khursheed M, Shahnawaz MG, Khan NH, et al. Quality of life in the COVID-19 pandemic in india: exploring the role of individual and group variables. *Community Ment Health J*. 2020;21:1-9. doi: <https://doi.org/10.1007/s10597-020-00712-6>
10. OMS/OPS. Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Organización Panamericana de la Salud. Santiago, Chile 2016. <http://www.fao.org/3/a-i6747s.pdf>
11. MINSAL. Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. Chile: Ministerio de Salud, 2010. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64d-fe040010165012d23.pdf>

12. Vinas BR, Barba LR, Ngo J, Majem LS. Validity of the international physical activity questionnaire in the Catalan population (Spain). *Gac Sanit.* 2013;27(3):254-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2012.05.013>
13. Seron P, Munoz S, Lanas F. Levels of physical activity in an urban population from Temuco, Chile. *Rev Med Chil.* 2010;138(10):1232-9.
14. Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR, Jr., Tudor-Locke C et al. Compendium of physical activities: a second update of codes and met values. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(8):1575-81. doi: <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31821ece12>
15. Martinez M, Leiva A, Petermann F, Garrido A, Diaz X, Alvarez C et al. Correlates of sedentary behaviors in Chile: evidence from the National Health Survey 2009-2010. *Rev Med Chil.* 2018;146(1):22-31. doi: <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000100022>.
16. Concha-Cisternas Y, Guzman-Munoz E, Valdes-Badilla P, Lira-Cea C, Petermann F, Celis-Morales C. Levels of physical activity and excess body weight in university students. *Rev Med Chil.* 2018;146(8):840-9. doi: <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000800840>.
17. Alonso J, Prieto L, Anto JM. The spanish version of the sf-36 health survey - a measure of clinical outcomes. *Med Clin.* 1995;104(20):771-6.
18. ajvar M, Arab M, Montazeri A. Determinants of health-related quality of life in elderly in Tehran, Iran. *BMC Public Health.* 2008;8:323. doi: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-323>
19. Yilmaz-Oner S, Oner C, Dogukan FM, Moses TF, Demir K, Tekayev N et al. Anxiety and depression predict quality of life in Turkish patients with systemic lupus erythematosus. *Clin Exp Rheumatol.* 2015;33(3):360-5.
20. Jeong H, Yim HW, Song YJ, Ki M, Min JA, Cho J, et al. Mental health status of people isolated due to Middle East Respiratory Syndrome. *Epidemiol Health.* 2016;38:7. doi: <https://doi.org/10.4178/epih.e2016048>.
21. Guzmán-Muñoz Eduardo, Concha-Cisternas Yeny, Oñate-Barahona Ariel, Lira-Cea Carlos, Cigarroa-Cuevas Igor, Méndez-Rebolledo Guillermo et al. Factores asociados a una baja calidad de vida en adultos chilenos durante la cuarentena por COVID-19. *Rev. méd. Chile.* 2020; 148(12): 1759-1766. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020001201759>.

22. Moynihan AB, van Tilburg WA, Igou ER, Wisman A, Donnelly AE, Mulcaire JB. Eaten up by boredom: consuming food to escape awareness of the bored self. *Front Psychol.* 2015;6:369. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00369>
23. Yilmaz C, Gökmen V. Neuroactive compounds in foods: occurrence, mechanism and potential health effects. *Food Res Int.* 2020;128:108744. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108744>
24. Muscogiuri G, Barrea L, Savastano S, Colao A. Nutritional recommendations for COVID-19 quarantine. *Eur J Clin Nutr.* 2020;74:850–851. Doi: <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0635-2>
25. Altena E, Baglioni C, Espie CA, Ellis J, Gavriloff D, Holzinger B et al. Dealing with sleep problems during home confinement due to the COVID-19 outbreak: Practical recommendations from a task force of the European CBT-I Academy. *J Sleep Res.* 2020;e13052. doi: <https://doi.org/10.1111/jsr.13052>.
26. McLean CP, Anderson ER. Brave men and timid women? A review of the gender differences in fear and anxiety. *Clin psychol rev.* 2009;29(6):496-505. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.05.003>.
27. Soni M, Curran VH, Kamboj SK. Identification of a narrow post-ovulatory window of vulnerability to distressing involuntary memories in healthy women. *Neurobiol Learn Mem.* 2013;104:32-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nlm.2013.04.003>.



Fecha de recepción: julio 4 de 2021
Fecha de aceptación: abril 19 de 2022

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.155.67>

Asociación entre velocidad de marcha y deterioro cognitivo en personas mayores: resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017

Walking pace and cognitive impairment in elderly: finding from the Chilean National Health Survey 2016-2017

YENY CONCHA-CISTERNAS^{1,2}, JOSÉ CASTRO-PIÑERO^{3,4}, JAIME VÁSQUEZ⁵, MIQUEL MARTORELL⁶, IGOR CIGARROA⁷, FANNY PETERMANN-ROCHA⁸, SOLANGE PARRA-SOTO^{9,10}, FELIPE POBLETE¹¹, CARLOS MATUS-CASTILLO¹², ÁLEX GARRRIDO-MÉNDEZ¹³, MARÍA ADELA MARTÍNEZ- SANGUINETTI¹⁴, GABRIELA NAZAR¹⁵, ANA MARÍA LEIVA-ORDOÑEZ¹⁶, CLAUDIA TRONCOSO-PANTOJA¹⁷, XIMENA DIAZ-MARTÍNEZ¹⁸, CARLOS CELIS-MORALES^{19,20}

¹ Kinesióloga. Escuela de Kinesiología, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás, Talca (Chile). <https://orcid.org/0000-0001-7013-3894>

² Pedagogía en Educación Física, Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Chile (Chile).

³ Profesor de educación física. GALENO Research Group, Department of Physical Education, Faculty of Education Sciences, University of Cadiz, Puerto Real, Cádiz (Spain). <https://orcid.org/0000-0002-7353-0382>

⁴ Instituto de Investigación e Innovación Biomédica de Cádiz (INiBICA), University of Cádiz.

⁵ Profesor de educación física. Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM), Universidad Católica del Maule, Talca (Chile). <https://orcid.org/0000-0003-0597-793X>

- ⁶ Bioquímico. Departamento de Nutrición y Dietética, Facultad de Farmacia, y Centro de Vida Saludable, Universidad de Concepción, Concepción (Chile). <https://orcid.org/0000-0003-3183-7623>
- ⁷ Kinesiólogo. Escuela de Kinesiología, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás, Los Ángeles (Chile). <https://orcid.org/0000-0003-0418-8787>
- ⁸ Nutricionista. Centro de Investigación Biomédica, Facultad de Medicina, Universidad Diego Portales, Santiago, Chile. <https://orcid.org/0000-0002-4384-4962>
- ⁹ Nutricionista. School of Cardiovascular and Metabolic Health, University of Glasgow, Glasgow, UK. Institute of Health and Wellbeing, University of Glasgow (Glasgow, UK). <https://orcid.org/0000-0002-8443-7327>
- ¹⁰ Departamento de Nutrición y Salud Pública, Facultad Ciencias de la Salud y de los Alimentos, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile.
- ¹¹ Profesor de educación física. Departamento de Ciencias del Deporte y Acondicionamiento Físico, Facultad de Educación, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción (Chile). <https://orcid.org/0000-0002-8960-3996>
- ¹² Profesor de educación física. Departamento de Ciencias del Deporte y Acondicionamiento Físico, Facultad de Educación, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción (Chile). <https://orcid.org/0000-0001-8019-6442>
- ¹³ Profesor de educación física. Departamento de Ciencias del Deporte y Acondicionamiento Físico, Facultad de Educación, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción (Chile). <https://orcid.org/0000-0003-0437-4870>
- ¹⁴ Bioquímica. Instituto de Farmacia, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia (Chile). <https://orcid.org/0000-0002-7609-7705>
- ¹⁵ Psicóloga. Departamento de Psicología. Universidad de Concepción, Concepción (Chile). <https://orcid.org/0000-0002-6410-6838>
- ¹⁶ Profesora de Biología y Química. Instituto de Anatomía, Histología y Patología, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile, Valdivia (Chile). <https://orcid.org/0000-0001-8390-6366>
- ¹⁷ Nutricionista. Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, CIEDE-UCSC, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción (Chile). <https://orcid.org/0000-0002-8433-5750>
- ¹⁸ Profesora de Educación Física. Depto. Cs de la Educación, Grupo Calidad de vida en diferentes poblaciones, Facultad de Educación y Humanidades, Universidad del Bío-Bío (Chile). <https://orcid.org/0000-0001-9710-2131>
- ¹⁹ Profesor de educación física. Laboratorio de Rendimiento Humano, Grupo de Estudio en Educación, Actividad Física y Salud (GEEAFyS), Universidad Católica del Maule, Talca (Chile). <https://orcid.org/0000-0003-2612-3917>. En representación del Consorcio de Investigación ELHOC-Chile (Epidemiology of Lifestyle and Health Outcomes in Chile).

²⁰ School of Cardiovascular and Metabolic Health, University of Glasgow, Glasgow, UK. En representación del Consorcio de Investigación ELHOC-Chile (Epidemiology of Lifestyle and Health Outcomes in Chile).

Correspondencia: Yeny Concha-Cisternas. yenyconchaci@santotomas.cl

RESUMEN

Antecedentes: La velocidad de la marcha podría considerarse un marcador temprano de riesgo de deterioro cognitivo en personas mayores.

Objetivo: Determinar la asociación entre velocidad de la marcha y sospecha de deterioro cognitivo en población mayor chilena.

Métodos: Se incluyeron 1788 personas mayores de la Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2016-2017 que tenían información sobre velocidad de marcha y sospecha de deterioro cognitivo. La velocidad de la marcha fue autorreportada y categorizada como marcha lenta, normal y rápida. Sospecha de deterioro cognitivo fue evaluado a través del cuestionario Mini Mental abreviado. La asociación entre marcha y deterioro cognitivo fue investigada mediante análisis de regresión logística.

Resultados: En comparación a las personas mayores que reportaron una velocidad de marcha rápida, aquellas que reportaron una marcha lenta presentaron 2,67 veces mayor probabilidad de tener deterioro cognitivo (OR: 2,67 [95% IC:1,62; 4,42], $p < 0,001$). Al ajustar los modelos por variables de confusión sociodemográficas, estilos de vida y salud, la asociación disminuyó, pero, permaneció significativa (OR: 1,78 [95% IC:1,15; 3,17], $p = 0,047$). Mientras que las personas mayores que reportaron tener una velocidad de marcha normal no presentaron asociación con deterioro cognitivo.

Conclusión: Personas mayores que reportan una velocidad de marcha lenta presentaron una mayor probabilidad de sospecha de deterioro cognitivo. Considerando que el deterioro cognitivo es un síndrome geriátrico con alta prevalencia en población mayor, existe la necesidad de enfatizar en estrategias para un diagnóstico temprano, por lo cual la velocidad de marcha podría ser un instrumento útil.

Palabras clave: velocidad marcha, marcha, deterioro cognitivo, persona mayor, actividad física.

ABSTRACT

Background: Walking pace could be considered an early risk marker of cognitive impairment in older people.

Objective: To determine the association between walking pace and cognitive impairment in older Chilean adults.

Methods: 1,788 adults older than 60 years from the 2016-2017 Chilean National Health Survey with data available in the exposure and outcome were included in this cross-sectional study. Walking pace was self-reported and categorised as slow, average and brisk. Cognitive impairment was assessed using the Abbreviated Mini-Mental questionnaire. Logistic regression analyses were performed to investigate the association between walking pace and cognitive impairment, logistic regression analyses – adjusted for sociodemographic, lifestyle and health-related covariates.

Results: In the minimally adjusted model and compared to older adults who self-reported a brisk walking pace, those in the slow walking pace category were 2.67 times more likely to have cognitive impairment (OR: 2.67 [95% CI: 1.62, 4.42]). When the analyses were adjusted, the association was attenuated but remained significant (OR: 1.78 [95% CI: 1.15 3.17]). No associations were found between average pace walkers and cognitive impairment.

Conclusion: Older adults who self-reported a slow walking pace having a higher likelihood of cognitive impairment than their counterparts who had a brisk walking pace. Considering that cognitive impairment is a geriatric syndrome with a high prevalence in the elderly, there is a need to emphasise strategies for an early diagnosis. Therefore, walking pace may be a useful marker to identify individuals at high risk of cognitive impairment.

Keywords: walking pace, gait, cognitive impairment, elderly, physical activity.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas ha ocurrido un proceso de transición demográfica mundial, caracterizado por el incremento de personas mayores de 60 años (1). Similar es la situación en Chile, donde las personas mayores aumentarán de un 19,9 % en 2017 a un 30,6 % en 2050, alcanzando un promedio de edad equivalente a 80,5 años (2,3), transformándose en la nación más longeva entre los países latinoamericanos (4).

El envejecimiento de la población se relaciona con el desarrollo de condiciones de salud poco favorables como la aparición de síndromes geriátricos, entre ellos, uno de los más prevalentes es el deterioro cognitivo (5). Actualmente se estima que en promedio 1 de cada 10 personas mayores en Chile presenta sospecha de deterioro cognitivo, prevalencia que aumenta drásticamente con la edad, alcanzando 3 % en población entre 60-65 años y 36,3 % en personas mayores de 80 años (6).

Tanto a nivel mundial como en Chile, diversos estudios han reportado asociaciones entre deterioro cognitivo y diferentes factores de riesgo, entre estos, los que presentan mayor evidencia son la

edad, pertenecer al sexo masculino, un menor nivel de escolaridad, inactividad física y mantener una conducta sedentaria (6,7). A pesar de la amplia evidencia nacional que muestra asociaciones entre deterioro cognitivo y diversos factores de riesgo, existe literatura que sugiere la presencia de otros factores menos estudiados, como, por ejemplo, la velocidad de la marcha, la cual ha demostrado asociaciones con un mayor riesgo de obesidad, diabetes mellitus tipo 2 y riesgo cardiovascular en población chilena (8, 9).

A partir de la década de los 90, la velocidad de la marcha comenzó a considerarse como un importante marcador en la identificación y definición de fragilidad en población mayor (10,11), siendo descrita por varias guías clínicas como uno de los principales factores asociados a sarcopenia, además de considerarse como un predictor de discapacidad, riesgo de caídas, depresión, enfermedades cardiovasculares, cáncer y mortalidad (12-14). A nivel internacional algunos estudios han señalado a la velocidad de marcha también como un posible indicador y predictor de deterioro cognitivo y enfermedad de Alzheimer, reportando que una disminución de la velocidad de la marcha y alteraciones en su patrón de normalidad asociados con la edad pueden aparecer hasta 10 años antes que el diagnóstico médico de deterioro cognitivo (15-18), lo que sugiere, por lo tanto, que la evaluación de la velocidad de la marcha podría considerarse como un marcador temprano de riesgo de deterioro cognitivo y otras patologías neurodegenerativas en personas mayores (16, 19).

Dado que la evaluación de la velocidad de la marcha se considera un marcador de capacidad funcional confiable, de bajo costo y fácil ejecución (7, 20), este podría ser un instrumento útil al momento de identificar tempranamente a quienes presenten mayor probabilidad de desarrollar deterioro cognitivo u otras patologías neurodegenerativas (7, 18). En consecuencia, el objetivo de este estudio fue determinar la asociación entre velocidad de la marcha y sospecha de deterioro cognitivo en población mayor chilena.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Este estudio utilizó datos de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 (ENS 2016-2017). Dicha encuesta se desarrolló entre agosto de 2016 y marzo de 2017 y correspondió a un estudio poblacional de tipo transversal, probabilístico estratificado geográficamente, multietápico y de conglomerados de 6233 personas chilenas mayores de 15 años, provenientes de zonas urbanas y rurales

de 15 regiones del país. Sin embargo, este estudio solo incluyó 1788 personas mayores que tenían información sobre velocidad de marcha y sospecha de deterioro cognitivo. El protocolo de estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile (16-019) y todos los participantes firmaron un consentimiento informado (21).

Test Mini Mental abreviado (MMSE)

Para identificar deterioro cognitivo en los participantes, la ENS 2016-2017 utilizó el cuestionario Mini Mental abreviado (MMSE) (22). Este instrumento ha sido ampliamente utilizado por demostrar alta fiabilidad y ha sido validado previamente en población chilena (23, 24). Dentro de sus preguntas evalúa capacidad ejecutiva, viso-constructiva, memoria, capacidad de entender indicaciones y orientación temporo-espacial (25). La versión abreviada consta de 6 preguntas, con un puntaje máximo de 19 puntos. Un puntaje menor de 13 puntos se consideró sospecha de deterioro cognitivo (26).

Velocidad de la marcha

La velocidad de marcha se determinó a través de la pregunta utilizada en la ENS 2016 – 2017: ¿Cómo describiría su velocidad habitual de caminar? Esta pregunta tenía 3 opciones de respuestas: lenta, normal o rápida (21).

Variables sociodemográficas, antropométricas y de estilo de vida

Las variables sociodemográficas, como edad, zona geográfica (rural o urbano), sexo, y estilos de vida, como horas de sueño, tabaquismo y consumo de frutas y verduras, se obtuvieron mediante la aplicación de cuestionarios validados en la ENS 2016-2017 (26).

El estado nutricional fue clasificado con base en el índice de masa corporal (IMC) y con puntos de corte de valoración específica para las personas mayores (bajo peso: $<22,9 \text{ kg/m}^2$; normo peso: $23,0-27,9 \text{ kg/m}^2$; sobrepeso: $28,0-31,9 \text{ kg/m}^2$ y obesidad: $\geq 32,0 \text{ kg/m}^2$) (27), mientras que la obesidad central fue definida como un perímetro de cintura (PC) $\geq 88 \text{ cm}$ para mujeres y $\geq 102 \text{ cm}$ para hombres (26). La multimorbilidad fue definida mediante la presencia de 2 o más enfermedades de un total de 15 enfermedades crónicas para las cuales se recolectaron datos en la ENS 2016-2017 (26).

El nivel de actividad física (AF) y sus intensidades fueron determinados mediante la aplicación del cuestionario *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ v2,) el cual ha sido validado internacio-

nalmente y en población latina (28, 29). La AF total es presentada como la suma del tiempo reportado en actividades de transporte, de intensidad moderada y vigorosa, tanto en el trabajo como en el tiempo libre. Esta variable fue expresada en equivalentes metabólicos (METS) por minutos/semana. La prevalencia de inactividad física fue determinada con los puntos de corte sugeridos por la Organización Mundial de la Salud y los niveles de sedentarismo fueron determinados mediante autorreporte (29,30). Se consideró alto nivel de sedentarismo cuando una persona destinaba más de 4 horas a estar sentada o reclinada al día (31).

Análisis estadístico

Todos los análisis fueron realizados con el *software* estadístico STATA MP versión 15. Los análisis fueron realizados mediante la aplicación del factor de expansión sugerido por la ENS 2016-2017. Los datos de caracterización de la población estudiada son presentados como promedios para población nacional en variables de tipo continuas y como prevalencia expandida para variables de tipo categóricas, junto a sus respectivos 95 % de intervalos de confianza (95 % IC). Para investigar la asociación entre velocidad de la marcha y sospecha de deterioro cognitivo, los análisis fueron ajustados por variables de confusión mediante la utilización de cuatro modelos estadísticos: Modelo 1 –sin ajustar; Modelo 2 ajustado por factores sociodemográficos (edad, sexo, zona geográfica y nivel educacional). Modelo 3 fue ajustado por modelo 2 y también por estilos de vida (tabaquismo, conducta sedentaria, AF y consumo de frutas y verduras) e IMC. Modelo 4 fue ajustado por modelo 3 y presencia de multimorbilidad. El nivel de significancia fue definido como $p < 0,05$.

RESULTADOS

Las características generales de la población estudiada según velocidad de la marcha se muestran en la tabla 1. Se evidenció que los participantes que reportaron una marcha lenta fueron predominantemente hombres (60,1 %) y personas mayores con zona de residencia urbana. En cuanto a las características antropométricas, los participantes con velocidad de marcha lenta presentaron mayor IMC, PC y mayor prevalencia de obesidad y obesidad central, además de reportar un mayor tiempo sedente y menor consumo de frutas y verduras (tabla 1).

Tabla 1. Características de la población según velocidad de la marcha

Variables	Velocidad de marcha		
	Lenta	Normal	Rápida
Sociodemográficas			
Muestra evaluada (n)	41,1 (37,1;45,2)	43,77 (39,6;48,3)	15,1 (12,2;18,4)
Muestra expandida (n)*	1.240.219	1.319.313	4.454.320
Edad (años)	72,9 (71,2; 74,15)	67,2 (66,4; 68,0)	66,3 (64,9; 67,5)
Sexo (%)			
Hombres	60,1(55,5;65,8)	45,3 (43,2; 47,9)	50,2 (45,2; 56,2)
Mujeres	39,9 (34,7;44,9)	54,7(48,6;57,7)	49,8 (44,1;53,5)
Zona geográfica (%)			
Rural	17,2 (13,8;21,1)	12,9 (10,1;16,4)	8,2 (5,3;12,1)
Urbano	82,8 (89,9;86,1)	87,1 (83,6;89,8)	91,8 (87,2;94,6)
Antropométricas			
Talla (metros)	1,56 (1,55;1,57)	1,60 (1,59; 1,61)	1,59 (1,56; 1,61)
Peso (Kg)	72,4 (70,6;74,2)	74,0 (72,4;75,7)	71,7 (68,5;74,8)
IMC (kg/m ²)	29,5 (28,8;30,2)	28,8 (28,3;29,3)	28,3 (27,8;29,1)
PC (cm)	98,7 (97,1; 100,4)	96,6 (95,2;98,0)	94,1 (91,7; 96,5)
Obesidad central (%)	60,0 (53,7;65,9)	51,3 (46,4; 59,7)	51,8 (40,5;62,9)
Estado Nutricional (%)			
Bajo peso	1,7 (0,06;4,00)	0,03 (0,00;0,21)	0
Normal	18,8 (14,5;23,7)	16,7 (12,5;22,0)	25,0 (16,8;35,5)
Sobrepeso	37,6 (31,7;44,0)	49,2 (42,6;55,8)	39,5 (29,4;50,8)
Obeso	41,9 (36,1;48,1)	33,66 (27,6;40,2)	35,2 (24,8;47,5)
Estilos de vida			
Actividad física			
Físicamente activo (%)	54,4 (48,3;61,1)	77,8 (72,5;82,3)	81,6 (71,9;88,5)
Físicamente inactivo (%)	45,60 (39,7;51,6)	22,2 (17,6;27,5)	18,4 (11,5;28,0)

Continúa...

Variables	Velocidad de marcha		
	Lenta	Normal	Rápida
Actividad física total (MET/min/sem)	1758,7 (1030,9;2486,4)	4110,6 (2941,6;5279,6)	3292 (1710,5;4873,5)
Tiempo sedente (hora/día)	3,40 (3,0;3,7)	2,80 (2,2;2,9)	2,57 (2,01;3,0)
Horas de sueño (hora/día)	7,40 (7,2;7,6)	7,41 (7,2;7,6)	7,40 (7,2;7,7)
Tabaquismo (%)			
Fumador	12,1 (8,1;17,3)	16,0 (11,9;21,0)	9,82 (5,0; 0,16)
Fumador ocasional	3,5 (1,59; 7,69)	2,18 (1,1; 4,1)	2,8 (0,01;0,9)
Ex fumador	34,9 (29,6; 40,7)	38,3 (31,7;45,3)	42,3 (31,2;54,1)
Nunca ha fumado	49,5 (43,7;55,5)	43,5 (37,2;50,0)	45,1 (34,3;56,3)
Consumo de frutas y verduras (porción/día)	2,96 (2,71; 3,21)	3,26 (2,61;3,90)	3,53 (2,95;4,10)

Datos presentados como promedio o prevalencia expandidas a población nacional y sus respectivos 95 % de intervalos de confianza. (*) La muestra expandida corresponde a la extrapolación a población nacional realizada con los factores de expansión sugeridos por la ENS 2016-2017.

Fuente: elaboración propia.

La asociación entre velocidad de marcha y deterioro cognitivo se muestra en la tabla 2 y figura 1. En todos los modelos estadísticos se logra observar una mayor probabilidad de tener deterioro cognitivo en las personas mayores que reportaron una marcha lenta. En el modelo 1 (no ajustado) los resultados indican que las personas mayores con marcha lenta tienen 2,67 veces más probabilidad de tener deterioro cognitivo que quienes caminan rápido (OR: 2,67 [95 % IC:1,62;4,42], $p < 0,001$). Sin embargo, la magnitud de la asociación disminuyó, pero permaneció significativa cuando los análisis fueron ajustados por variables de confusión sociodemográficas (modelo 2) (OR: 1,92 [95 % IC: 1,15; 3,22], $p < 0,001$). Al ajustar los análisis estadísticos por factores de confusión asociados a estilos de vida (modelo 3) y presencia de multimorbilidad (modelo 4), la probabilidad de tener deterioro cognitivo fue un 77 % y 78 % mayor en comparación con los que reportan una velocidad de marcha rápida, respectivamente (tabla 2 y figura 1). No se encontraron diferencias significativas para deterioro cognitivo entre personas que reportaron caminar a un ritmo normal versus aquellas que reportaron caminar rápido (tabla 2 y figura 1).

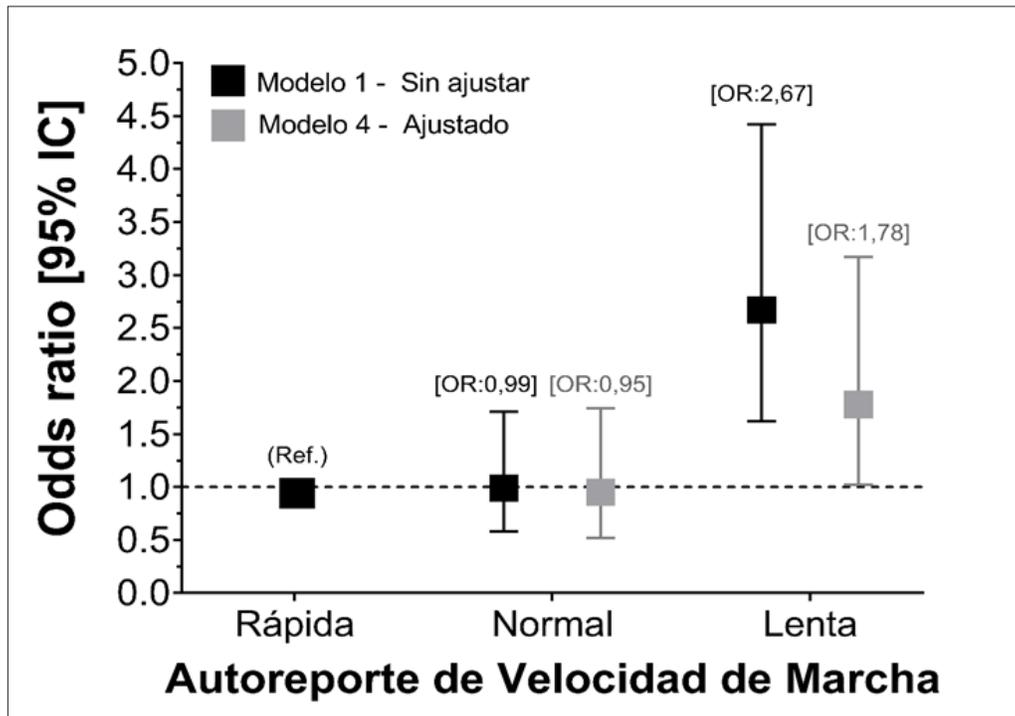
Tabla 2. Asociación entre velocidad de la marcha y sospecha de deterioro cognitivo

Auto-reporte de velocidad de la marcha					
	Marcha Rápida	Marcha Normal	Valor <i>p</i>	Marcha Lenta	Valor <i>p</i>
	OR (95% IC)	OR (95% IC)		OR (95% IC)	
Modelo 1	1,00 (Ref.)	0,99 (0,58; 1,71)	0,09	2,67 (1,62; 4,42)	0,001
Modelo 2	1,00 (Ref.)	0,97 (0,56; 1,67)	0,92	1,92 (1,15; 3,22)	0,001
Modelo 3	1,00 (Ref.)	0,96 (0,53; 1,76)	0,53	1,77 (1,15; 3,14)	0,049
Modelo 4	1,00 (Ref.)	0,95 (0,52; 1,74)	0,88	1,78 (1,11; 3,17)	0,047

Datos presentados como odds ratios con sus respectivos intervalos de confianza del 95 % (OR, 95 % IC) según el autorreporte de años de escolaridad. El grupo de referencia fue asignado a personas que reportaron.

Modelo 1 –sin ajustar; Modelo 2 ajustado por edad, sexo, zona geográfica, horas sentado, consumo de frutas y verduras, horas de sueño, actividad física total y consumo de tabaco. Modelo 3 fue ajustado por modelo 2 pero también por IMC. Modelo 4 fue ajustado por modelo 3 y por multimorbilidad. Modelo 5 fue ajustado por modelo 4 y consumo de alcohol.

Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.

Datos presentados como *odds ratios* con sus respectivos intervalos de confianza del 95 % (OR, 95 % IC) según el autorreporte de velocidad de marcha (lenta, normal y apurada). El grupo de referencia fue asignado a personas que reportaron caminar a un paso rápido. Los análisis se presentan para el modelo 1 no ajustado y el modelo 4 ajustado por edad, sexo, zona geográfica, nivel educacional, tabaquismo, conducta sedentaria, actividad física, consumo de frutas y verduras, IMC y por multimorbilidad.

Figura 1. Asociación entre velocidad de la marcha y sospecha de deterioro cognitivo en personas mayores en Chile

DISCUSIÓN

El principal resultado de este estudio revela, las personas mayores que caminan a un ritmo de marcha más lenta que sus pares de la misma edad mostraron una asociación significativa con deterioro cognitivo. Resulta interesante que esta asociación fue independiente de factores de riesgo tradicionales para deterioro cognitivo, como lo son edad, nivel educacional, estilos de vida e IMC. Los resultados de este estudio también indican que la asociación entre el ritmo de marcha y dete-

rioro cognitivo es independiente de los niveles de AF de las personas mayores, como también de la presencia de multimorbilidad. Por lo cual, los hallazgos de este estudio presentan una importante relevancia en el ámbito de la salud pública, ya que el ritmo de caminata es un método simple, de bajo costo y fácil aplicación que podría ser un instrumento válido para identificar tempranamente a personas mayores con una mayor probabilidad de desarrollar deterioro cognitivo.

Al comparar nuestros resultados con estudios realizados internacionalmente, encontramos que nuestros hallazgos son similares a los descritos por Boyle y cols., quienes en una cohorte de casi 900 personas encontraron asociaciones con disfunción motora de las extremidades inferiores, en particular alteración de la marcha y el equilibrio con una mayor probabilidad de discapacidad y deterioro cognitivo (32). Del mismo modo, Hackett y cols. reportaron que aquellas personas que tenían una mayor disminución de la velocidad, con el tiempo tenían un mayor riesgo de desarrollar demencia, independientemente de los cambios en la cognición (33). Finalmente, dos metaanálisis concluyeron que un paso lento al caminar se asocia significativamente con un riesgo elevado de deterioro cognitivo y demencia en poblaciones mayores (34,35)

A la fecha existe abundante evidencia que respalda la asociación entre la velocidad de la marcha como una prueba de cribado en pacientes mayores con demencia y alteraciones cognitivas (36). Además, se ha propuesto como un importante predictor de caídas, discapacidad, y muerte, además de considerarse un pilar en la detección del fenotipo de fragilidad en población mayor (7). Del mismo modo, revisiones sistemáticas señalan que una velocidad de marcha lenta en personas mayores se asocia a un mayor riesgo de deterioro cognitivo y desarrollo de demencia, indicando además que la velocidad de caminata podría verse afectada en etapas tempranas de la neurodegeneración (37, 38).

Se ha establecido mediante neuroimagen que los centros corticales están involucrados en la planificación y ejecución de actividades motrices normales como la marcha y el equilibrio, no obstante, algunas de estas áreas también participarían en funciones atencionales, ejecutivas y visuoespaciales, estableciendo una “superposición o causa común” entre las áreas que controlan la marcha y las áreas que controlan el funcionamiento cognitivo, lo que explicaría la relación entre la aparición de deterioro cognitivo, demencia y la disfunción de la velocidad de la marcha (39). De igual manera, estudios han reportado que ciertas modificaciones cerebrales ocasionadas por el deterioro cognitivo y/o enfermedad de Alzheimer, como la atrofia cerebral de áreas específicas,

entre ellas la corteza motora y premotora ubicadas en el lóbulo frontal, podrían alterar el correcto funcionamiento de algunos procesos, como la atención y funciones ejecutivas, y tener un impacto sobre el correcto desarrollo de los patrones normales de marcha (40). Por lo tanto, se cree que una pobre función motora de extremidad superior e inferior es más prevalente en personas mayores con problemas cognitivos (36). En nuestro caso, las funciones motoras se vieron reflejadas en la funcionalidad de las personas mayores, específicamente en los niveles de AF, de tal modo que, y coincidentemente, los participantes que reportaron caminar a velocidad apurada y normal tuvieron mayor prevalencia de ser físicamente activos respecto a los que caminaron a velocidad lenta.

Otro hallazgo de esta investigación es que las personas mayores con velocidad de caminata lenta presentan mayor IMC, PC y mayor prevalencia de obesidad y obesidad central. Este hallazgo podría atribuirse a que las personas mayores con exceso de peso corporal presentan mayor dificultad para desplazarse, y requieren de un esfuerzo para moverse y, por ende, podrían caminar más lento que una persona normopeso (41). Sumado a esto, investigaciones internacionales han señalado que una mayor adiposidad se relaciona con velocidad lenta de la marcha (42), principalmente por las modificaciones que se producen en los patrones de carga en las articulaciones de rodilla y tobillo, por el aumento en la infiltración de grasa intramuscular y por los cambios que se generan en la fase de *stance* durante la marcha de las personas con exceso de peso corporal (43, 44).

Entre las fortalezas de este estudio se destaca que la ENS 2016-2017 posee una muestra representativa a nivel nacional de población de personas mayores. Sin embargo, hay varias limitaciones que es importante considerar al momento de interpretar este estudio. El autorreporte de la velocidad de la marcha podría no ser preciso, especialmente en personas con algún grado de deterioro cognitivo. Sin embargo, el autorreporte del ritmo de marcha ha mostrado ser un importante predictor de salud, incluso mucho antes que la aparición de enfermedades crónicas, incluyendo deterioro cognitivo y demencia (34, 35). Otra limitación tiene relación con el instrumento utilizado para determinar sospecha de deterioro cognitivo, el cual presenta niveles moderados de precisión en comparación a otros instrumentos de evaluación cognitiva (45). También tenemos que considerar que, debido al diseño observacional de corte transversal de la ENS, no es posible establecer una relación de causa-efecto entre marcha y deterioro cognitivo. No obstante, estudios prospectivos internacionales si han reportado una asociación entre velocidad de marcha y deterioro cognitivo y patologías neurodegenerativas como lo es la demencia (17,18).

CONCLUSIÓN

Este trabajo reveló que las personas mayores que reportan una velocidad de marcha más lenta que sus pares de la misma edad mostraron una mayor probabilidad de sospecha de deterioro cognitivo independiente de factores de confusión asociados a la velocidad de marcha como a deterioro cognitivo. Considerando que el deterioro cognitivo es uno de los síndromes geriátricos con alta prevalencia en población mayor, existe la necesidad de enfatizar en estrategias para un diagnóstico temprano y que sirvan también de base para el diseño de futuras intervenciones o programas de prevención orientados al manejo de la enfermedad. Frente a esto, la medición de la velocidad de la marcha se podría ser una medida fácil, rápida y económica.

Conflictos de intereses: Ninguno.

REFERENCIAS

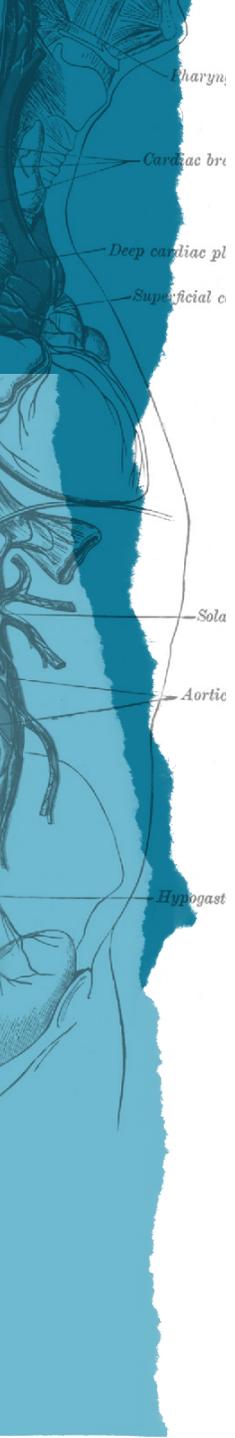
1. World Health Organization (WHO). Estadísticas Sanitarias Mundiales. *World Health Organization*. Ginebra, 2011.
2. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). *Compendio estadístico*. Chile, 2017.
3. Leiva AM, Troncoso-Pantoja C, Martínez-Sanguinetti MA, Nazar G, Concha-Cisternas Y, Martorell M et al. Personas mayores en Chile: el nuevo desafío social, económico y sanitario del Siglo XXI. *Rev Med Chile*. 2020;148(6):799-809.
4. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Resultados definitivos CENSO 2017. Estadísticas IND. Chile, 2017.
5. Colino RM, Ladrero MM, Alvarado PC, Montalvo JG. Aspectos terapéuticos de los grandes síndromes geriátricos. Tratamientos farmacológicos y no farmacológicos. *Indicaciones. Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 2017;12(46):2743-54.
6. Martínez-Sanguinetti MA, Leiva AM, Petermann-Rocha F, Troncoso-Pantoja C, Villagrán M, Lanuza-Rilling F et al. Factores asociados al deterioro cognitivo en personas mayores en Chile. *Rev Med Chile*. 2019;147(8):1013-23.
7. Inzitari M, Calle A, Esteve A, Casas Á, Torrents N, Martínez N. ¿Mides la velocidad de la marcha en tu práctica diaria? Una revisión. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2017;52(1):35-43.

8. Cigarroa I, Espinoza-Sanhueza MJ, Lasserre-Laso N, Diaz-Martinez X, Garrido-Mendez A, Matus-Castillo C et al. Association between Walking Pace and Diabetes: Findings from the Chilean National Health Survey 2016–2017. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(15):5341.
9. Vasquez-Gómez J, Beltrán AR, Cigarroa-Cuevas I, Lasserre-Laso N, Garrido-Méndez A, Matus-Castillo C et al. Autorreporte de la velocidad de marcha y su asociación con marcadores de adiposidad y riesgo cardiovascular en Chile. *Revista médica de Chile*. 2020;148(4):459-68.
10. Broscheid K-C, Dettmers C, Vieten M. Is the Limit-Cycle-Attractor an (almost) invariable characteristic in human walking? *Gait & posture*. 2018;63:242-7.
11. Virmani T, Gupta H, Shah J, Larson-Prior L. Objective measures of gait and balance in healthy non-falling adults as a function of age. *Gait & posture*. 2018;65:100-5.
12. Cheung C-L, Lam KS, Cheung BM. Diabetes is associated with increased risks of low lean mass and slow gait speed when peripheral artery disease is present. *Journal of Diabetes and its Complications*. 2016;30(2):306-11.
13. Pinedo LV, Saavedra PJO, Jimeno HC. Velocidad de la marcha como indicador de fragilidad en adultos mayores de la comunidad en Lima, Perú. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*. 2010;45(1):22-5.
14. Celis-Morales CA, Gray S, Petermann F, Iliodromiti S, Welsh P, Lyall DM et al. Walking pace is associated with lower risk of all-cause and cause-specific mortality. *Medicine and science in sports and exercise*. 2019;51(3):472-80.
15. Best JR, Liu-Ambrose T, Boudreau RM, Ayonayon HN, Satterfield S, Simonsick EM et al. An evaluation of the longitudinal, bidirectional associations between gait speed and cognition in older women and men. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*. 2016;71(12):1616-23.
16. Mielke MM, Roberts RO, Savica R, Cha R, Drubach DI, Christianson T et al. Assessing the temporal relationship between cognition and gait: slow gait predicts cognitive decline in the Mayo Clinic Study of Aging. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*. 2013;68(8):929-37.
17. Sabia S, Dugravot A, Dartigues J-F, Abell J, Elbaz A, Kivimäki M et al. Physical activity, cognitive decline, and risk of dementia: 28 year follow-up of Whitehall II cohort study. *BMJ*. 2017;357:j2709.

18. Petermann-Rocha F, Lyall DM, Gray SR, Esteban-Cornejo I, Quinn TJ, Ho FK et al. Associations between physical frailty and dementia incidence: a prospective study from UK Biobank. *The Lancet Healthy Longevity*. 2020.
19. Rosso AL, Vergheze J, Metti AL, Boudreau RM, Aizenstein HJ, Kritchevsky S et al. Slowing gait and risk for cognitive impairment: the hippocampus as a shared neural substrate. *Neurology*. 2017;89(4):336-42.
20. Welsh CE, Celis-Morales CA, Ho FK, Brown R, Mackay DF, Lyall DM et al., editors. Grip Strength and Walking Pace and Cardiovascular Disease Risk Prediction in 406,834 UK Biobank Participants. *Mayo Clinic Proceedings*; 2020: Elsevier.
21. Mministerio de Salud (MINSAL). Departamento de Epidemiología. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017.
22. Ministerio de Salud (MINSAL). Encuesta Naciona de Salud 2016-2017: primeros resultados. 2017.
23. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*. 1975;12(3):189-98.
24. Buiza C, Navarro A, Díaz-Orueta U, González MF, Álaba J, Arriola E et al. Evaluación breve del estado cognitivo de la demencia en estadios avanzados: resultados preliminares de la validación española del Severe Mini-Mental State Examination. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*. 2011;46(3):131-8.
25. McDowell I. *Measuring health: a guide to rating scales and questionnaires*. Oxford University Press; 2006.
26. Ministerio de Salud (MINSAL). Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. Chile: Ministerio de Salud; 2010.
27. OPS. Parte 1: Módulos de Valoración clínica. Módulo 5: Valoración Nutricional del Adulto Mayor. En *Salud OPdl*, editor. 2003.
28. Bull FC, Maslin TS, Armstrong T. Global physical activity questionnaire (GPAQ): nine country reliability and validity study. *Journal of Physical Activity and health*. 2009;6(6):790-804.
29. Hoos T, Espinoza N, Marshall S, Arredondo EM. Validity of the global physical activity questionnaire (GPAQ) in adult Latinas. *Journal of Physical Activity and Health*. 2012;9(5):698-705.
30. World Health Organization (WHO). *Global Physical Activity Questionnaire: GPAQ version 2.0*. 2009.

31. Celis-Morales C, Salas C, Alduhishy A, Sanzana R, Martinez MA, Leiva A et al. Sociodemographic patterns of physical activity and sedentary behaviour in Chile: results from the National Health Survey 2009-2010. *Journal of public health* (Oxford, England). 2016;38(2):e98-e105.
32. Boyle P, Wilson R, Buchman A, Aggarwal N, Tang Y, Arvanitakis Z et al. Lower extremity motor function and disability in mild cognitive impairment. *Experimental aging research*. 2007;33(3):355-71.
33. Hackett RA, Davies-Kershaw H, Cadar D, Orrell M, Steptoe A. Walking speed, cognitive function, and dementia risk in the English longitudinal study of ageing. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2018;66(9):1670-5.
34. Quan M, Xun P, Chen C, Wen J, Wang Y, Wang R et al. Walking pace and the risk of cognitive decline and dementia in elderly populations: a meta-analysis of prospective cohort studies. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2017;72(2):266-70.
35. Beauchet O, Annweiler C, Callisaya ML, De Cock A-M, Helbostad JL, Kressig RW et al. Poor gait performance and prediction of dementia: results from a meta-analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2016;17(6):482-90.
36. Eggermont LH, Gavett BE, Volkers KM, Blankevoort CG, Scherder EJ, Jefferson AL et al. Lower-extremity function in cognitively healthy aging, mild cognitive impairment, and Alzheimer's disease. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2010;91(4):584-8.
37. Kueper JK, Speechley M, Lingum NR, Montero-Odasso M. Motor function and incident dementia: a systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*. 2017;46(5):729-38.
38. Knapstad MK, Steihaug OM, Aaslund MK, Nakling A, Naterstad IF, Fladby T et al. Reduced walking speed in subjective and mild cognitive impairment: a cross-sectional study. *Journal of geriatric physical therapy*. 2019;42(3):E122-E8.
39. Holtzer R, Epstein N, Mahoney JR, Izzetoglu M, Blumen HM. Neuroimaging of Mobility in Aging: A Targeted Review. *Journals of Gerontology Series a-Biological Sciences and Medical Sciences*. 2014;69(11):1375-88.
40. Rosano C, Studenski SA, Aizenstein HJ, Boudreau RM, Longstreth Jr WT, Newman AB. Slower gait, slower information processing and smaller prefrontal area in older adults. *Age and ageing*. 2012;41(1):58-64.

41. Yates T, Zaccardi F, Dhalwani NN, Davies MJ, Bakrania K, Celis-Morales CA et al. Association of walking pace and handgrip strength with all-cause, cardiovascular, and cancer mortality: a UK Biobank observational study. *European heart journal*. 2017;38(43):3232-40.
42. Charlton K, Batterham M, Langford K, Lateo J, Brock E, Walton K et al. Lean body mass associated with upper body strength in healthy older adults while higher body fat limits lower extremity performance and endurance. *Nutrients*. 2015;7(9):7126-42.
43. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *The Lancet*. 2013;381(9868):752-62.
44. Leirós-Rodríguez R, Romo-Pérez V, Arce M, García-Soidán J. Relación entre composición corporal y movimientos producidos durante la marcha en personas mayores. *Fisioterapia*. 2017;39(3):101-7.
45. Jiménez D, Lavados M, Rojas P, Henríquez C, Silva F, Guillón M. Evaluación del minimal abreviado de la evaluación funcional del adulto mayor (EFAM) como screening para la detección de demencia en la atención primaria. *Revista médica de Chile*. 2017;145(7):862-8.



Fecha de recepción: enero 31 de 2022
Fecha de aceptación: marzo 7 2022

REVISIÓN SISTEMÁTICA

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.616.24>

Características clínicas, comorbilidad y variables de laboratorio asociadas a la hospitalización y mortalidad de personas mayores con Covid-19: Una revisión sistemática

Clinical characteristics, comorbidity, and laboratory variables associated with hospitalization and mortality in older people with Covid-19: A systematic review

MATÍAS A. CASTILLO AGUILAR¹, VANIA J. CASTILLO AGUILAR²,
CAREN C. ALVARADO ARAVENA³, RODRIGO YÁÑEZ-YÁÑEZ⁴,
ZOILA ESPERANZA LEITÓN-ESPINOZA⁵, IGOR CIGARROA⁶

¹ Licenciado en Kinesiología, Carrera de Kinesiología, Departamento de Kinesiología, Universidad de Magallanes, Punta Arenas (Chile), Chilean Austral Integrative Neurophysiology Group, CADI-UMAG (Chile). matcasti@umag.cl. Orcid: 0000-0001-7291-246X

² Licenciada en Kinesiología, Carrera de Kinesiología, Departamento de Kinesiología, Universidad de Magallanes, Punta Arenas (Chile). vancasti@umag.cl. Orcid: 0000-0003-4135-4422

³ Estudiante de Medicina, Escuela de Medicina, Vicerrectoría Académica, Universidad de Magallanes, Punta Arenas (Chile), Chilean Austral Integrative Neurophysiology Group, CADI-UMAG. Chile. caren.ccaa@gmail.com. Orcid: 0000-0002-1851-2499

⁴ Magíster en Gerontología Clínica Interdisciplinaria, Carrera de kinesiología, Departamento de kinesiología, Universidad de Magallanes (Chile). rodrigo.yanez@umag.cl. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2814-2428>

⁵ Doctora en Salud Pública. Profesora Principal, Facultad de Enfermería, Universidad Nacional de Trujillo (Perú). zoilaeleiton@gmail.com. Orcid: 0000-0001-5040-7042

⁶ Doctor en Neurociencia. Académico asociado de la Escuela de kinesiología, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás (Chile). icigarroa@santotomas.cl. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0418-8787>

Correspondencia: Igor Cigarroa, Mendoza 120, Los Ángeles, Región del Biobío (Chile). Teléfono: +56 956658927. icigarroa@santotomas.cl

RESUMEN

Objetivo: Caracterizar indicadores clínicos, comorbilidad y variables de laboratorio asociadas a la hospitalización y mortalidad de personas mayores con Covid-19.

Materiales y métodos: Se realizó una revisión sistemática de acuerdo con la declaración PRISMA, en las bases de datos Medline/Pubmed, Science Direct y WOS, en la que se aplicaron estrategias de búsquedas específicas para artículos y estudios que fueron publicados desde el periodo de tiempo comprendido entre el 1 de enero de 2020 hasta el 26 de noviembre de 2020.

Resultados: Se identificaron 28 artículos que cumplieron con los criterios de selección, con una suma del tamaño muestral de los estudios incluidos de 581 319 sujetos (55.1 % mujeres). De los factores analizados, un estado funcional óptimo, el sexo femenino, el recuento de linfocitos, el uso de anticoagulantes de manera curativa y los niveles de albúmina sérica, se han asociado a un mejor pronóstico clínico en adultos mayores de 65 años.

Conclusiones: Se encontraron características clínicas, de comorbilidad y variables de laboratorio asociadas a la hospitalización y morbilidad.

Palabras clave: Covid-19, 2019-n-Cov, adulto mayor, supervivencia, mortalidad, ancianos.

ABSTRACT

Objective: To characterize clinical indicators, comorbidity and laboratory variables associated with hospitalization and mortality in older people with Covid-19.

Materials and methods: A systematic review was carried out in accordance with the PRISMA statement, in the Medline/Pubmed, Science databases. Direct and WOS, in which specific search strategies were applied to articles and studies that were published from the period of time between January 1, 2020 and November 26, 2020.

Results: 28 articles were identified that met the the selection criteria, with a sum of the sample size of the included studies of 581,319 subjects (55.1% women). Of the factors

analyzed, optimal functional status, female gender, lymphocyte count, curative use of anti-coagulants, and serum albumin levels have been associated with a better clinical prognosis in adults older than 65 years.

Conclusions: Clinical characteristics, comorbidity and laboratory variables associated with hospitalization and morbidity were found.

Keywords: Covid-19, 2019-nCoV, elderly, survival, mortality, seniors.

INTRODUCCIÓN

La sintomatología clínica de la Covid-19 puede ser muy inespecífica e incluso asintomática, sin embargo, algunos de los síntomas predominantes son fiebre, tos seca, fatiga, congestión y secreción nasal, muy similar a un resfriado común, volviéndose un agente infeccioso desapercibido (1). Sin embargo, la sintomatología clínica rápidamente puede derivar en una respuesta inflamatoria exacerbada a nivel pulmonar y sistémica, aumentando niveles séricos de marcadores inflamatorios, generando lo que hoy se denomina “tormenta de citocinas” (2). Esta presentación clínica más grave es la que en muchos casos determina el ingreso a unidad de cuidados intensivos (UCI) a causa de lesiones pulmonares agudas, síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), shock y lesión renal aguda (3).

La gravedad de la sintomatología y las complicaciones dependen principalmente de la edad y de la presencia de comorbilidades; por lo tanto, la población de edad avanzada con presencia de alguna enfermedad crónica, algún tipo de daño orgánico o por el simple hecho de presentar cambios fisiológicos asociados al envejecimiento tiene mayor probabilidad de contraer Covid-19 y puede tener peores resultados en comparación con el resto de la población (4-6). Algunas de las principales comorbilidades que aumentan el riesgo de infección son la hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad coronaria, enfermedad renal crónica (ERC), enfermedades cerebrovasculares (7), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), demencia y depresión entre otras.

Clínicamente, existen estudios que han determinado los factores principales que aumentan la mortalidad de las personas contagiadas con Covid-19, sin embargo, aún no existe evidencia de una revisión que se haya encargado de sintetizar características clínicas y de laboratorio asociadas a la hospitalización y mortalidad de personas mayores con Covid-19. Se formuló la pregunta ¿Cuáles son los factores asociados a la hospitalización y mortalidad en personas mayores con Covid-19? Y sobre la base de esta pregunta se planteó el objetivo de: Caracterizar indicadores

clínicos, comorbilidad y variables de laboratorio asociadas a la hospitalización y mortalidad de personas mayores con Covid-19. Los resultados de esta revisión pueden ser de gran utilidad a los profesionales sanitarios que tratan y cuidan diariamente con personas mayores con Covid-19.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estrategia de búsqueda para la identificación de estudios

Con el objetivo de caracterizar indicadores clínicos, comorbilidad y variables de laboratorio asociadas a la hospitalización y mortalidad de personas mayores con Covid-19, se realizó una revisión sistematizada de la literatura biomédica disponible en bases de datos científicas: Medline/Pubmed, Science Direct y Web of Science (WOS), incluyendo de manera similar a artículos que abordan factores de riesgo; esto con la finalidad de aumentar el alcance de nuestros resultados. El proceso de revisión se realizó de acuerdo con las normas establecidas por la declaración PRISMA 2020 para revisiones sistemáticas (8).

No se aplicaron criterios de exclusión por género o raza, pero se tuvo en cuenta el idioma; solo se revisaron artículos en español e inglés. Los artículos seleccionados por título y resumen debían cumplir las condiciones indicadas en la tabla 1.

Tabla 1. Criterios de elegibilidad para la selección de estudios en el proceso de revisión sistemática

Criterio	Descripción
1) Tipo de estudio	a) Estudios bajo un paradigma cuantitativo, de tipo observacionales y con un diseño longitudinal (ya sea retrospectivo o prospectivo).
2) Población	a) Pacientes con edades iguales o superiores a 65 años ingresados en hospitales, centros médicos o clínicas privadas por diagnóstico de Covid-19.
3) Característica del artículo	a) Estudios que detallen características clínicas, comorbilidad y variables de laboratorio y midan la mortalidad y/o hospitalización entre los sujetos evaluados, ingresados por diagnóstico de Covid-19 en hospitales, centros médicos o clínicas privadas. b) Artículos publicados en inglés, o español, desde 1 de enero de 2020 hasta 26 de diciembre de 2020.

Fuente: elaboración propia 2021.

Extracción de datos

Para el proceso de selección de los artículos se usó el *software* libre *Rayyan* (9,10), en el que dos revisores independientes (M.C.C. y C.A.A.) evaluaron de manera paralela e imparcial el título y resumen de cada artículo para el proceso de tamizaje, deliberando en caso de conflictos un tercer revisor (V.C.A.).

Se realizó una revisión sistemática, sin el uso de participantes y de instrumentos, para establecer predictores de supervivencia a Covid-19 en adultos mayores consignados en las bases de datos Medline/Pubmed, Science Direct y WOS, en la que se aplicaron estrategias de búsquedas específicas para artículos y estudios que fueron publicados desde el periodo de tiempo comprendido entre el 1 de enero de 2020 hasta el 26 de noviembre de 2020. Se utilizaron los términos booleanos AND y OR para combinar la búsqueda de los términos MeSH/DeCS.

Para la búsqueda en español se usó la siguiente sintaxis de búsqueda: 1) Infecciones por Coronavirus [DeCS]; 2) SARS Virus [MeSH]; 3) Covid-19 [Palabra clave]; 4) SARS-COV-2 [Palabra clave]; 5) Mortalidad [DeCS]; 6) Tasa de Supervivencia [DeCS]; 7) Anciano [DeCS]; 8) Adulto Mayor [Palabra clave]; 9) Personas Mayores [Palabra clave]; 10) 1# OR 2# OR 3#; 11) 4# OR 5#; 12) 6# OR 7# OR 8#; búsqueda, 9# AND 10# AND 11#.

Mientras que para la búsqueda en inglés se procedió con la siguiente estructura: 1) SARS Virus [MeSH]; 2) Covid-19 [Palabra clave]; 3) 2019-nCoV [Palabra clave]; 4) SARS-COV-2 [Palabra clave]; 5) Survival Rate [MeSH]; 6) Mortality [MeSH]; 7) Aged [MeSH]; 8) Elderly [Palabra clave]; 9) Old adults [Palabra clave]; 10) 1# OR 2# OR 3# OR 4#; 11) 5# OR 6#; 12) 7# OR 8# OR 9#; búsqueda, 10# AND 11# AND 12#.

La información extraída incluyó: autor, diseño, sujetos, grupo o agrupación y hallazgos principales. El proceso de recolección de datos fue realizado por dos investigadores de forma independiente (M.C.A. y C.A.A.) y cuando hubo discrepancias lo decidió un tercero (V.C.A.). Se excluyeron los artículos que no cumplieran con los criterios de inclusión. El proceso de identificación y selección de los artículos puede apreciarse en la figura 1.

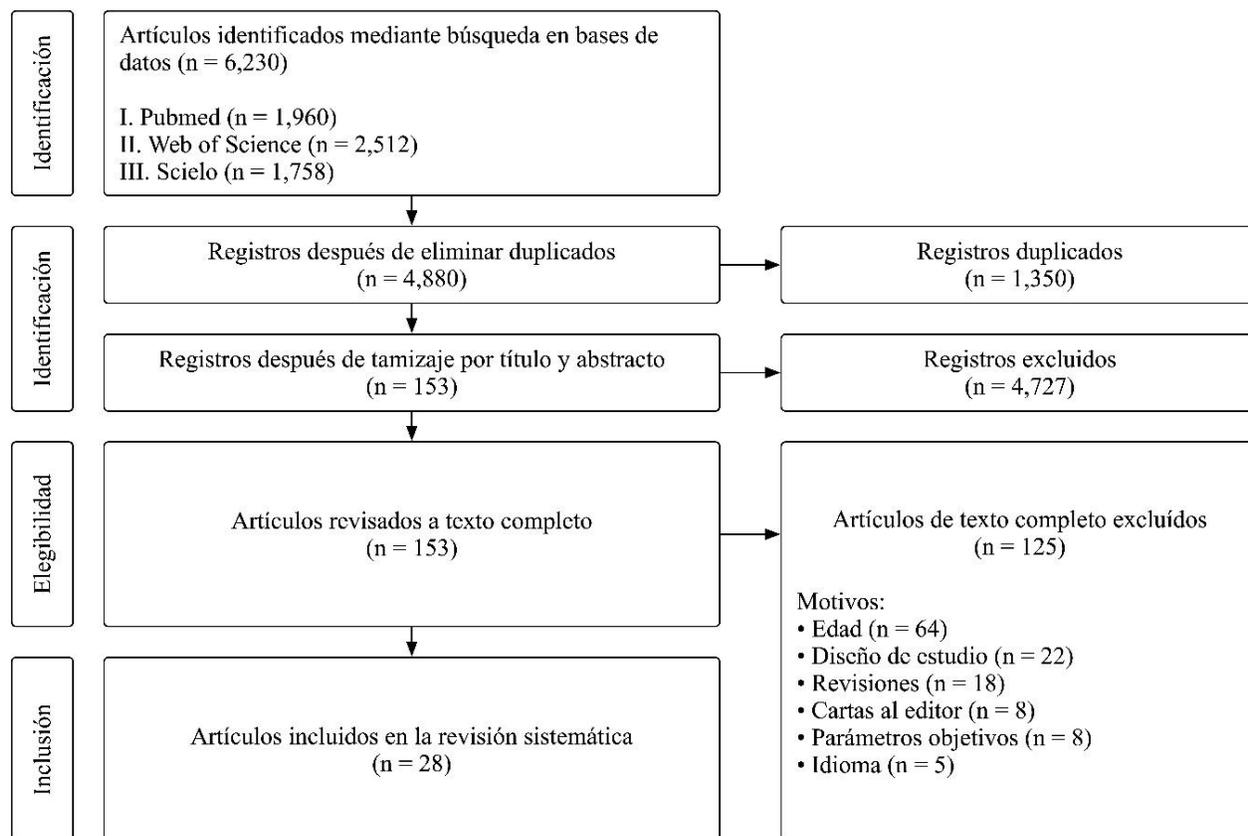


Figura 1. Diagrama de búsqueda PRISMA 2020

Estrategia para la síntesis de datos

Se realizó una síntesis de carácter narrativa de los estudios incluidos (8), los cuales se presentan en la tabla 2, como una caracterización de los artículos y de la población, en la tabla 3 se presentan las variables clínicas y comorbilidades asociados a mortalidad y hospitalización, y por último, en la tabla 4, las variables de laboratorio e imagen asociados a mortalidad y hospitalización. Los resultados se ordenaron de forma que se puedan presentar las principales características de los estudios incluidos.

RESULTADOS

En el diagrama de búsqueda (figura 1) se muestra la cantidad de artículos identificados, elegibles y finalmente incluidos en la revisión sistemática. De estos, identificaron 28 artículos que cumplieron con nuestros criterios de selección (11-38), de los cuales la suma del tamaño muestral de

los estudios incluidos fue de 581 319 sujetos, siendo de estas 320 434 mujeres (55.1 % del total). Respecto al diseño de las investigaciones incluidas en el proceso de revisión, 28 estudios fueron de cohorte retrospectivo o prospectivo (tabla 2).

En relación con las principales características de los estudios, podemos decir que el 64 % de los estudios presentados tiene origen europeo, y de estos, el 33 % proviene del Reino Unido, mientras que el 28 % de los estudios tienen un origen asiático, donde predomina China. Un 7 % del total de los estudios consultados tiene origen americano, siendo la totalidad de ellos de Estados Unidos. El 50 % de los documentos tiene diseño de estudio Retrospectivo de cohorte. Sobre las características de la población, la edad media de los participantes del estudio que especificaban su muestra fue de 76 años promedio, predominaron los estudios en género femenino (55.1 %) (tabla 2).

Tabla 2. Resumen de las principales características de los artículos y la población

Estudio (autor/año/país)	Diseño	Sujetos	Grupos
Bousquet et al. (11), 2020, Francia.	Retrospectivo de cohorte, unicéntrico.	n=108 (48 mujeres); edad media 78.4 (SD = 7.8), rango 66 – 95 años.	Supervivientes (n=80) y no supervivientes (n=28).
Guo et al. (12), 2020, China.	Retrospectivo de corte transversal.	n=14,238 (7,061 mujeres).	Análisis por sexo (hombres: 7,177; mujeres: 7061) y por ubicación (centro de la ciudad: 11 610; zona sub-urbana: 2628).
Mendes et al. (13), 2020, Suiza.	Retrospectivo de cohorte.	n=235 (134 mujeres); edad media 86 (SD = 6.5).	Supervivientes (n=160) y no supervivientes (n=75).
Atkins et al. (14), 2020, Reino Unido.	Retrospectivo de cohorte.	n=269,070 (147,663 mujeres); edad media 73.1, rango 65 – 86 años.	Análisis por sexo (hombres: 121,407; mujeres: 147,663) y por positividad a Covid-19 (positivo: 507; otros: 268,563).
Baktash et al. (15), 2020, Reino Unido.	Prospectivo de cohorte unicéntrico.	n=105 (48 mujeres); edad media 81, rango 65 – 102 años.	Covid-19 positivo (n=70) y negativo (n=35). Dentro del grupo Covid-19 positivo se subdividió en deficientes de vitamina D (n=39) y niveles suficientes (n=31).

Continúa...

Estudio (autor/año/país)	Diseño	Sujetos	Grupos
Brandén et al. (16), 2020, Suecia.	Retrospectivo de cohorte.	n=274,712 (153,395 mujeres).	Análisis estructurados por estructura familiar (k=5), m ² por individuo por vivienda (k=5), tipo de vivienda (k=3), Individuos por km ² en el vecindario (k=5), nivel educacional (k=3).
Covino et al. (17), 2020, Italia.	Retrospectivo de cohorte.	n=69 (32 mujeres); edad mediana 84 (RIQ = 82 – 89), rango 80 – 98 años.	Supervivientes (n=46) y no supervivientes (n=23).
Dang et al. (18), 2020, China.	Retrospectivo de cohorte.	n=17 (5 mujeres); edad mediana 88 (RIQ = 86.6–90).	Severidad de la enfermedad (no severo: 8; severo: 9).
Darren et al. (19), 2020, Reino Unido.	Prospectivo de cohorte.	n=677 (311 mujeres); edad media 81.1 (SD=8.1).	Los pacientes fueron clasificados según CSF.
De Smet et al. (20), 2020, Bélgica.	Retrospectivo de cohorte unicéntrico.	n=81 (48 mujeres); edad mediana 85 (RIQ = 81–90).	Supervivientes (n=62) y no supervivientes (n=19).
Gan et al. (21), 2021, Reino Unido.	Retrospectivo de cohorte.	n=122 (60 mujeres); edad media 81 (SD=8).	Según la presentación típica de los síntomas por Covid-19 (típica: 73; atípica: 49).
Gao et al. (22), 2020, China.	Retrospectivo de cohorte.	n=210 (109 mujeres); edad mediana 71 (RIQ = 67 – 77).	Pacientes dados de alta (n=175) y aquellos fallecidos por Covid-19 (n=35).
Ghany et al. (23), 2020, EE. UU.	Retrospectivo de cohorte.	n=400 (240 mujeres); edad media 72 (SD=8).	Hospitalizados por Covid-19 (n=244) y los no hospitalizados (n=146).
Gutiérrez et al. (24), 2020, España.	Prospectivo de cohorte.	n=58 (40 mujeres); edad media 88.3 (SD=5.4).	Supervivientes (n=34) y no supervivientes (n=24).
Hägg et al. (25), 2020, Suecia.	Prospectivo de cohorte.	n=250 (130 mujeres); edad media 81 (SD=8.56).	Análisis según muerte por Covid-19 (sobrevivieron: 191; no sobrevivió: 59), y según alta médica (de alta: 110; no de alta: 140).

Continúa...

Estudio (autor/año/país)	Diseño	Sujetos	Grupos
Kishaba et al. (26), 2020, Japón.	Unicéntrico retrospectivo de cohorte.	n=7 (2 mujeres); edad media 74 años.	Supervivientes (n=4) y no supervivientes (n=3).
Knights et al. (27), 2020, Reino Unido.	Retrospectivo de cohorte.	n=108 (45 mujeres); edad media 68.7 años (SD=1.5).	Supervivientes (n=69) y no supervivientes (n=34).
Knopp et al. (28), 2020, Reino Unido.	Prospectivo de cohorte.	n=217 (83 mujeres); edad media 80 años (SD=6.8).	Análisis agrupados según CSF (en tercios), sexo, presencia de síntomas típicos (i.e. fiebre, disnea, tos y la relación de neutrófilos: linfocitos (tercios) (k=3).
Kundi et al. (29), 2020, Turquía.	Retrospectivo de cohorte.	n=18,234 (9,736 mujeres); edad media 74.1 (SD=7.4).	Supervivientes (n=14,919) y no supervivientes (n=3,315).
Lee et al. (30), 2020, Corea del Sur.	Retrospectivo.	n=98 (54 mujeres); edad media 72 años (RIQ=68-79), rango 65-93 años.	Supervivientes (n=78) y no supervivientes (n=20).
Marengoni et al. (31), 2020, Italia.	Retrospectivo.	n=91 (36 mujeres); edad media 79.5 años (SD=6.1).	Pacientes con delirio (n=25) y sin delirio (n=66).
Mostaza et al. (32), 2020, España.	Retrospectivo de cohorte.	n=404 (182 mujeres); edad media 85.2 años (SD=5.3).	Supervivientes (n=259) y no supervivientes (n=145).
Nyabera et al. (33), 2020, EE.UU.	Unicéntrico retrospectivo de cohorte.	n=290 (140 mujeres); edad media 77.6 años (SD=8.3).	Análisis por IMC (k=6) y por edad (k=4).
Poloni et al. (34), 2020, Italia.	Retrospectivo observacional.	n=57 (38 mujeres); edad media 82.8 años (SD=6.8).	Pacientes con Covid-19 con inicio de delirio (n=21) y sin inicio de delirio (n=36).
Vrillon et al. (35), 2020, Francia.	Unicéntrico prospectivo.	n=76 (42 mujeres); edad media 90 años (RIQ = 86-92; SD =3.9).	Sobrevivientes (n=54) y no sobrevivientes (n=22).
Zerah et al. (36), 2021, Francia.	Multicéntrico retrospectivo de cohorte.	n=821 (473 mujeres); edad media 86 años (SD = 7).	Sobreviviente (n=571) y no sobrevivientes (n=250).

Continúa...

Estudio (autor/año/país)	Diseño	Sujetos	Grupos
Zhou et al. (37), 2020, China.	Retrospectivo de cohorte.	n=118 (65 mujeres); edad media 70.6 años (SD = 6.9).	Supervivientes (n=67) y no supervivientes (n=51).
Zuo et al (38). 2020, China.	Retrospectivo de cohorte.	n=446 (214 mujeres); edad media 72.9, rango 65-95 años.	Terciles de prealbúmina (1° tercio: 148; 2° tercio: 148; 3° tercio: 150).

Fuente: elaboración propia 2021.

Con respecto a los factores predictores de mortalidad y hospitalización, podemos decir que, en el subgrupo de características clínicas y comorbilidades, los factores que predominan son la letalidad asociada a la edad (35,7 %), la demencia (21,4 %), la fragilidad (17,8 %), seguidas por un índice de masa corporal alto (14,2 %) y la presencia de comorbilidades en la persona mayor (14,2 %), destacando también la dependencia funcional (10,7 %) (tabla 3).

Tabla 3. Variables clínicas y comorbilidades asociados a mortalidad y hospitalización en personas mayores con Covid-19

Ref	Variables clínicas y comorbilidades																						
	LA	SM	FO	SM	D 2	NE	EP	DP	VE	VR	IM	D 3	HV	FC	DR	SO	FA	CO	VD	DF	FR	DE	
11	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
14	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
20	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Continúa...

Ref	Variables clínicas y comorbilidades																					
	LA	SM	FO	SM	D2	NE	EP	DP	VE	VR	IM	D3	HV	FC	DR	SO	FA	CO	VD	DF	FR	DE
23	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
28	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
32	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
33	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

+: está presente como factor de mortalidad u hospitalización; -: no está presente como factor de mortalidad u hospitalización; Ref: Referencia; CO: comorbilidades, CQ: altos niveles de creatina quinasa; D3: disfunción diastólica grado 2 o 3, DE: demencia; DP: depresión; DR: disminución de la función renal; DF: declive funcional; D2: diabetes tipo 2; EA: edad avanzada; EP: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FA: fibrilación atrial; FC: frecuencia cardiaca; FO: Fracción de oxígeno inspirado; FR: fragilidad; HV: hipertrofia ventricular izquierda; IM: índice de masa corporal alto. LA: Letalidad asociado a edad; SM: sexo masculino SO: saturación de oxígeno baja al ingreso o durante la hospitalización; VR: vivir en residencia asistencial; VE: vivir con alguien en edad de trabajar (bajo 66 años); VD: deficiencia de vitamina D.

Fuente: elaboración propia, 2021.

Con respecto al subgrupo de marcadores de laboratorio e imagen, los factores que predominan como predictores de mortalidad y hospitalización son la linfopenia (21,4 %), seguido por altos niveles de proteína C reactiva y altos niveles de dimero-d (tabla 4).

Tabla 4. Variables de laboratorio e imagen asociados a mortalidad y hospitalización en personas mayores con Covid-19

Variables de laboratorio e imagen									
Ref.	DD	LDH	LIN	CR S	PCR	NIT	RNL	TRO	CQ
11	+	+	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	+	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	+	+	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	+	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	+	-	+	-	+	+	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	+	-	-	-	-	-	-
27	-	-	+	-	-	-	-	+	+
28	-	-	-	-	+	-	+	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	+	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	+	+	-	+	-	-	+	+
36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	+	-	-	-	+	+	+	-	-
38	-	-	-	-	-	-	-	-	-

+: está presente como factor de mortalidad u hospitalización; -: no está presente como factor de mortalidad u hospitalización; Ref: Referencia, CQ: altos niveles de creatina quinasa; CRS: creatinina sérica; DD: niveles elevados de dímero-d; LDH: niveles elevados de LDH en ausencia de tratamiento con anticoagulantes; LIN: linfopenia, NIT: altos niveles de nitrógeno ureico; PCR: altos niveles de proteína C reactiva; RNL: relación neutrófilo: linfocito; TRO: altos niveles de troponina.

Fuente: elaboración propia, 2021.

DISCUSIÓN

Características clínicas y comorbilidades asociadas a la hospitalización y mortalidad de personas mayores con Covid-19

El perfil de usuario mayor que tendría mayor riesgo de fallecer y/o ser hospitalizados por Covid-19 es un usuario de mayor edad, con demencia, frágil, con un elevado IMC, con comorbilidades y dependencia funcional, posee bastantes similitudes con perfiles de usuarios mayores en estudios internacionales. Lo anterior muestra la importancia de profundizar sobre las variables asociadas con mortalidad en población mayor, con la finalidad de poder otorgar un mayor valor a las evaluaciones y/o valoraciones geriátricas, tratando de priorizar la atención de usuarios mayores, con el objetivo secundario de no sobrecargar el sistema de salud frente a un nuevo brote pandémico.

En nuestro trabajo, el estado funcional –correlacionado de manera inversa con la fragilidad y la demencia– ha mostrado ser un factor que no solo se le ha asociado con mejores pronósticos intrahospitalarios, menores cifras de mortalidad y la presencia de menores complicaciones por la estancia en UCI, sino que también se ha visto ligado a una menor presencia de comorbilidades (45-48). No obstante, la evidencia es variada, dado que existen evidencia de tipo observacional que sugiere que el tamaño del efecto del estado funcional es insignificante como para ser usado como un marcador predictor del pronóstico clínico (28). Lo anterior pone en manifiesto la necesidad de más evidencia en resguardo de conclusiones definitivas.

Variables de laboratorio asociadas a la hospitalización y mortalidad de personas mayores con Covid-19

El sistema inmunitario innato y adaptativo de nuestro cuerpo proporciona protección contra las infecciones víricas y ayuda a regular los niveles de citoquinas en poblaciones jóvenes y ancianas. La vitamina D ha sido implicada en la mejora de la respuesta inmunitaria y posiblemente a la supresión de la tormenta de citoquinas, lo que ha sido sugerido en la literatura actual como un factor influyente en el pronóstico de adultos mayores y pacientes con Covid-19 (15,40,41). Esto podría tener su génesis en la modulación de diversas células inmunitarias, como los monocitos, células dendríticas, macrófagos, linfocitos B y T que además de expresar receptores de vitamina D, también tienen la capacidad de convertir la 25(OH)D en 1,25(OH)D (forma ‘activa’ de la vitamina D) (42–44).

Por otro lado, hallamos una plétora de evidencia que sugiere que la presencia de comorbilidades, así como la de ciertos marcadores de laboratorio como el dímero D, la linfopenia y la LDH pueden inclinar la balanza hacia un pronóstico más desfavorable (11,17,18,20,22,37). El dímero-D es un marcador utilizado globalmente para descartar la formación de un tromboembolismo pulmonar, esto por su alta sensibilidad, pero una muy baja especificidad (49); esto sugiere que puede verse elevado por múltiples causas, tales como infección, neoplasia, SDRA, trauma, procesos inflamatorios, entre otros (50). En el caso de los adultos mayores, niveles elevados de dímero-D se han asociado con una mayor mortalidad, ya que de por sí el virus SARS-Cov-2 produce un estado de hipercoagulabilidad sanguínea debido a una excesiva activación de la cascada de coagulación y de plaquetas, llevando a formar depósitos de fibrina intraalveolares, lo cual se ve, principalmente, en pacientes con Covid-19 y SDRA agudo (51). A partir de esto, también se puede determinar por qué el uso de anticoagulantes puede ser un factor protector que disminuye el riesgo de mortalidad, ya que los pacientes con Covid-19 grave tienen un mayor riesgo trombótico, los cuales pueden verse beneficiados por el uso de tromboprofilaxis (11,52).

La proteína C-reactiva, y al igual que el dímero-D, pueden verse elevados ante cualquier situación inflamatoria (50,53). Los niveles altos de proteína C-reactiva se han asociado con una mayor mortalidad por algunos autores (13,22), pero sigue siendo un marcador inespecífico y que, incluso, puede generar falsos positivos al momento del diagnóstico o seguimiento (54).

La linfopenia asociada a Covid-19 puede ser causada por la adhesión del virus o indirectamente por lesiones inmunes modeladas por factores inflamatorios, puesto que durante el curso de la enfermedad se genera una desregulación del sistema inmune, la cual es más crítica cuando se asocian a comorbilidades (55). Esto conlleva a una disminución de linfocitos T (LT) en sangre tanto de la clase LT CD4+ como de LT CD8+, linfocitos B y linfocitos natural killer (55). Pese a esto, la exudación de linfocitos circulantes hacia los tejidos pulmonares inflamados también puede producirla (56). A partir de esto, la linfopenia se ha asociado a un mayor riesgo de mortalidad en pacientes adultos mayores con Covid-19 (18,20,22,26).

Limitaciones y fortalezas del estudio

Las limitaciones de nuestro trabajo fueron el diseño de los estudios incluidos, puesto que la naturaleza observacional de los mismos no permite inferir causalidad de los factores mencionados más que asociación con valores de mortalidad o pronóstico. Otra limitación fue la restricción por

idioma, ya que trabajos de investigación en idiomas ajenos al inglés y el español pudieron haber aportado a la caracterización de otros factores además de los explorados en esta revisión, pudiendo decirse lo mismo de la restricción a los artículos de pago; finalmente, la ausencia de una evaluación metodológica de los estudios incluidos también limita la generabilidad de los resultados de nuestro trabajo. Futuras investigaciones deberían explorar mecánicamente la naturaleza protectora de otros factores, como el ejercicio, la nutrición, así como otras variables modificables que se asocian a un mejor pronóstico en adultos mayores, siendo esta población una de las más descuidadas en términos de intervenciones orientadas a mejorar parámetros funcionales, los cuales se han visto que pueden ejercer influencia en el pronóstico clínico.

Una de las mayores fortalezas de nuestro estudio fue el enfoque innovador, puesto que existe una plétora de estudios que han descrito los principales factores de riesgo en adultos mayores, sin embargo, y a nuestro conocimiento, no hay trabajos de revisión que hayan abordado el estado del arte actual en esta área.

CONCLUSIONES

De los factores analizados, la edad, un IMC alto, tener niveles elevados de proteína C-reactiva, nitrógeno ureico, LDH, dímero-D, la fragilidad intrahospitalaria evaluada mediante CSF (>5) o HFRS, la demencia, y una evolución más rápida de los síntomas, se asociaron a un peor pronóstico clínico, así como a un mayor riesgo de muerte intrahospitalaria en adultos mayores con Covid-19.

Estos resultados pueden ser de utilidad para generar un perfil de usuario mayor, el que, al momento de contraer la enfermedad, se vería mucho más afectado que el resto de la población.

Declaración ética: Al ser una revisión sistemática, no corresponde revisión ética.

Fuente de financiamiento: Esta investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflictos de intereses: Los autores de la presente investigación declaran no tener conflictos de intereses.

REFERENCIAS

1. Xu Y-H, Dong J-H, An W-M, Lv X-Y, Yin X-P, Zhang J-Z et al. Clinical and computed tomographic imaging features of novel coronavirus pneumonia caused by SARS-CoV-2. *Journal of Infection*. 2020;80(4):394-400. doi: 10.1016/j.jinf.2020.02.017
2. García LF. Immune response, inflammation, and the clinical spectrum of COVID-19. *Frontiers in immunology*. 2020;11:1441. doi: 10.3389/fimmu.2020.01441
3. Singhal T. A review of coronavirus disease-2019 (COVID-19). *The indian journal of pediatrics*. 2020;87(4):281-6. doi:10.1007/s12098-020-03263-6
4. Salzberger B, Buder F, Lampl B, Ehrenstein B, Hitzenbichler F, Hanses F. Epidemiologie von SARS-CoV-2-infektion und COVID-19. *Der Internist*. 2020;61(8):782-8. DOI: 10.1007/s00108-020-00834-9
5. Nikolich-Zugich J, Knox KS, Rios CT, Natt B, Bhattacharya D, Fain MJ. SARS-CoV-2 and COVID-19 in older adults: What we may expect regarding pathogenesis, immune responses, and outcomes. *Geroscience*. 2020;42(2):505-14. doi: 10.1007/s11357-020-00186-0
6. Wang L, Wang Y, Ye D, Liu Q. Review of the 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) based on current evidence. *International journal of antimicrobial agents*. 2020;55(6):105948. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2020.105948
7. Madjid M, Safavi-Naeini P, Solomon SD, Vardeny O. Potential effects of coronaviruses on the cardiovascular system: A review. *JAMA cardiology*. 2020;5(7):831-40. doi: 10.1001/jamacardio.2020.1286
8. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
9. Harrison H, Griffin SJ, Kuhn I, Usher-Smith JA. Software tools to support title and abstract screening for systematic reviews in healthcare: An evaluation. *BMC medical research methodology*. 2020;20(1):1-2. doi: 10.1186/s12874-020-0897-3
10. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews* [Internet]. 2016;5(1):210. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>. doi:10.1186/s13643-016-0384-4

11. Bousquet G, Falgarone G, Deutsch D, Derolez S, Lopez-Sublet M, Goudot F-X et al. ADL-dependency, d-dimers, LDH and absence of anticoagulation are independently associated with one-month mortality in older inpatients with covid-19. *Aging* (Albany, NY). 2020;12(12):11306. doi: 10.18632/aging.103583
12. Guo Y, Liu X, Deng M, Liu P, Li F, Xie N et al. Epidemiology of COVID-19 in older persons, wuhan, china. *Age and Ageing*. 2020;49(5):706–12. doi: 10.1093/ageing/afaa145
13. Mendes A, Serratrice C, Herrmann FR, Genton L, Périvier S, Scheffler M et al. Predictors of in-hospital mortality in older patients with COVID-19: The COVID-19 Age study. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2020;21(11):1546–54. doi: 10.1016/j.jamda.2020.09.014
14. Atkins JL, Masoli JA, Delgado J, Pilling LC, Kuo C-L, Kuchel GA et al. Preexisting comorbidities predicting COVID-19 and mortality in the UK biobank community cohort. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2020;75(11):2224–30. doi: 10.1093/gerona/glaa183
15. Baktash V, Hosack T, Patel N, Shah S, Kandiah P, Van den Abbeele K et al. Vitamin d status and outcomes for hospitalised older patients with COVID-19. *Postgraduate medical journal*. 2021;97(1149):442–7. doi: 10.1136/postgradmedj-2020-138712
16. Brandén M, Aradhya S, Kolk M, Härkönen J, Drefahl S, Malmberg B et al. Residential context and COVID-19 mortality among adults aged 70 years and older in stockholm: A population-based, observational study using individual-level data. *The Lancet healthy longevity*. 2020;1(2):e80–8. doi: 10.1016/S2666-7568(20)30016-7
17. Covino M, De Matteis G, Santoro M, Sabia L, Simeoni B, Candelli M et al. Clinical characteristics and prognostic factors in COVID-19 patients aged \geq 80 years. *Geriatrics & gerontology international*. 2020;20(7):704–8. doi: 10.1111/ggi.13960
18. Dang J, Zhu G, Yang Y, Zheng F. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in patients aged 80 years and older. *Journal of integrative medicine*. 2020;18(5):395–400. DOI: 10.1056/NEJMoa2002032
19. Aw D, Woodrow L, Ogliari G, Harwood R. Association of frailty with mortality in older inpatients with covid-19: A cohort study. *Age and ageing*. 2020;49(6):915–22. doi: 10.1093/ageing/afaa184
20. De Smet R, Mellaerts B, Vandewinckele H, Lybeert P, Frans E, Ombelet S et al. Frailty and mortality in hospitalized older adults with COVID-19: Retrospective observational study. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2020;21(7):928–32. doi: 10.1016/j.jamda.2020.06.008

21. Gan JM, Kho J, Akhunbay-Fudge M, Choo HM, Wright M, Batt F et al. Atypical presentation of COVID-19 in hospitalised older adults. *Irish Journal of Medical Science* (1971-). 2021;190(2):469-74. doi: 10.1007/s11845-020-02372-7
22. Gao S, Jiang F, Jin W, Shi Y, Yang L, Xia Y et al. Risk factors influencing the prognosis of elderly patients infected with COVID-19: A clinical retrospective study in wuhan, china. *Aging* (Albany NY). 2020;12(13):12504. doi: 10.18632/aging.103631
23. Ghany R, Palacio A, Chen G, Dawkins E, McCarter D, Forbes E et al. Prior cardiovascular risk and screening echocardiograms predict hospitalization and severity of coronavirus infection among elderly medicare patients. *American journal of preventive cardiology*. 2020;3:100090. doi: 10.1016/j.ajpc.2020.100090
24. Rodríguez JG, Muñoz JM, Muela FJ, García-Prendes CG, Rivera MM, Armas LG. Variables asociadas con mortalidad en una población de pacientes mayores de 80 años y con algún grado de dependencia funcional, hospitalizados por COVID-19 en un servicio de geriatría. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*. 2020;55(6):317-25. doi: 10.1016/j.regg.2020.07.002
25. Hägg S, Jylhävä J, Wang Y, Xu H, Metzner C, Annetorp M et al. Age, frailty, and comorbidity as prognostic factors for short-term outcomes in patients with coronavirus disease 2019 in geriatric care. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2020;21(11):1555-9. doi: 10.1016/j.jamda.2020.08.014
26. Kishaba T, Maeda A, Nabeya D, Nagano H. Potential predictors of poor prognosis among critical COVID-19 pneumonia patients requiring tracheal intubation. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*. 2020;252(2):103-7. doi: 10.1620/tjem.252.103
27. Knights H, Mayor N, Millar K, Cox M, Bunova E, Hughes M et al. Characteristics and outcomes of patients with COVID-19 at a district general hospital in surrey, UK. *Clinical Medicine*. 2020;20(5):e148. doi: 10.7861/clinmed.2020-0303
28. Knopp P, Miles A, Webb TE, Mcloughlin BC, Mannan I, Raja N et al. Presenting features of COVID-19 in older people: Relationships with frailty, inflammation and mortality. *European geriatric medicine*. 2020;11(6):1089-94. doi: 10.1007/s41999-020-00373-4
29. Kundi H, Çetin EHÖ, Canpolat U, Aras S, Celik O, Ata N et al. The role of frailty on adverse outcomes among older patients with COVID-19. *Journal of Infection*. 2020;81(6):944-51. doi: 10.1016/j.jinf.2020.09.029

30. Lee JY, Kim HA, Huh K, Hyun M, Rhee J-Y, Jang S et al. Risk factors for mortality and respiratory support in elderly patients hospitalized with COVID-19 in Korea. *Journal of Korean Medical Science*. 2020;35(23). doi: 10.3346/jkms.2020.35.e223
31. Marengoni A, Zucchelli A, Grande G, Fratiglioni L, Rizzuto D. The impact of delirium on outcomes for older adults hospitalised with COVID-19. *Age and Ageing*. 2020;49(6):923-6. doi: 10.1093/ageing/afaa189
32. Mostaza JM, García-Iglesias F, González-Alegre T, Blanco F, Varas M, Hernández-Blanco C et al. Clinical course and prognostic factors of COVID-19 infection in an elderly hospitalized population. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2020;91:104204. doi: 10.1016/j.archger.2020.104204
33. Nyabera A, Lakhdar S, Li M, Trandafirescu T, Tall SO. The association between BMI and inpatient mortality outcomes in older adults with COVID-19. *Cureus*. 2020;12(10). doi: 10.7759/cureus.11183
34. Poloni TE, Carlos AF, Cairati M, Cutaita C, Medici V, Marelli E et al. Prevalence and prognostic value of delirium as the initial presentation of COVID-19 in the elderly with dementia: An Italian retrospective study. *EClinicalMedicine*. 2020;26:100490. doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100490
35. Vrillon A, Hourregue C, Azuar J, Grosset L, Boutelier A, Tan S et al. COVID-19 in older adults: A series of 76 patients aged 85 years and older with COVID-19. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2020;68(12):2735-43. doi: 10.1111/jgs.16894
36. Zerah L, Baudouin É, Pépin M, Mary M, Krypciak S, Bianco C et al. Clinical characteristics and outcomes of 821 older patients with SARS-cov-2 infection admitted to acute care geriatric wards: A multicenter retrospective cohort study. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2021;76(3):e4-12. doi: 10.1093/gerona/glaa210
37. Zhou J, Huang L, Chen J, Yuan X, Shen Q, Dong S et al. Clinical features predicting mortality risk in older patients with COVID-19. *Current Medical Research and Opinion*. 2020;36(11):1753-9. doi: 10.1080/03007995.2020.1825365
38. Zuo P, Tong S, Yan Q, Cheng L, Li Y, Song K et al. Decreased prealbumin level is associated with increased risk for mortality in elderly hospitalized patients with COVID-19. *Nutrition*. 2020;78:110930. doi: 10.1016/j.nut.2020.110930
39. Reyes-Bueno JA, Mena-Vázquez N, Ojea-Ortega T, Gonzalez-Sotomayor M, Cabezudo-García P, Ciano-Petersen NL et al. Análisis de letalidad por COVID-19 en pacientes con demencia neurodegenerativa. *Neurología*. 2020;35(9):639-45. doi: 10.1016/j.nrl.2020.07.005

40. Annweiler G, Corvaisier M, Gautier J, Dubée V, Legrand E, Sacco G et al. Vitamin d supplementation associated to better survival in hospitalized frail elderly COVID-19 patients: The GERIA-COVID quasi-experimental study. *Nutrients*. 2020;12(11):3377. doi: 10.3390/nu12113377
41. Bae M, Kim H. The role of vitamin C, vitamin D, and selenium in immune system against COVID-19. *Molecules*. 2020;25(22):5346. doi: 10.3390/molecules25225346
42. Kongsbak M, Essen MR von, Levring TB, Schjerling P, Woetmann A, Ødum N et al. Vitamin d-binding protein controls t cell responses to vitamin d. *BMC immunology*. 2014;15(1):1-3. doi: 10.1186/s12865-014-0035-2
43. Morgan JW, Reddy GS, Uskokovic MR, May BK, Omdahl JL, Maizel AL et al. Functional block for 1 alpha, 25-dihydroxyvitamin D3-mediated gene regulation in human b lymphocytes. *Journal of Biological Chemistry*. 1994;269(18):13437-43. PMID: 8175775
44. Sigmundsdottir H, Pan J, Debes GE, Alt C, Habtezion A, Soler D et al. DCs metabolize sunlight-induced vitamin D3 to 'program' t cell attraction to the epidermal chemokine CCL27. *Nature immunology*. 2007;8(3):285-93. doi: 10.1038/ni1433
45. Chuang KH, Covinsky KE, Sands LP, Fortinsky RH, Palmer RM, Landefeld CS. Diagnosis-related group-adjusted hospital costs are higher in older medical patients with lower functional status. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2003;51(12):1729-34. doi: 10.1046/j.1532-5415.2003.51556.x
46. Walter LC, Brand RJ, Counsell SR, Palmer RM, Landefeld CS, Fortinsky RH, et al. Development and validation of a prognostic index for 1-year mortality in older adults after hospitalization. *JAMA*. 2001;285(23):2987-94. doi: 10.1001/jama.285.23.2987
47. Aliberti MJR, Covinsky KE, Garcez FB, Smith AK, Curiati PK, Lee SJ et al. A fuller picture of COVID-19 prognosis: The added value of vulnerability measures to predict mortality in hospitalised older adults. *Age and Ageing*. 2021;50(1):32-9. doi: 10.1093/ageing/afaa240
48. High KP, Bradley S, Loeb M, Palmer R, Quagliarello V, Yoshikawa T. A new paradigm for clinical investigation of infectious syndromes in older adults: Assessment of functional status as a risk factor and outcome measure. *Clinical infectious diseases*. 2005;40(1):114-22. doi: 10.1086/426082
49. Romero JC, Miranda MP, Dacal PB. Utilidad diagnóstica del dímero-d en pacientes con sospecha clínica de tromboembolismo pulmonar en un servicio de medicina interna. *Revista clínica española*. 2003;203(1):20-3.

50. Duboscq C, Ceresetto J, Martinuzzo M, Bottaro F, Ramos G, Echenagucia M et al. Uso y limitaciones del dímero d en la exclusión del tromboembolismo venoso. *Revista Hematología*. 2018;22(1):55-65.
51. Moreno G, Carbonell R, BodíM, Rodríguez A. Revisión sistemática sobre la utilidad pronóstica del dímero-d, coagulación intravascular diseminada y tratamiento anticoagulante en pacientes graves con COVID-19. *Medicina Intensiva*. 2021;45(1):42-55. doi: 10.1016/j.medin.2020.06.006
52. Pájaro-Galvis N, Abuabara-Franco E, Leal-Martínez V, Serpa-Díaz D, Rico-Fontalvo J, Daza-Arnedo R, et al. Anticoagulación en pacientes con infección por COVID-19. *Salud UIS*. 2020;52(4):422-30. doi:10.18273/revsal.v52n4-2020009
53. Póvoa P. C-reactive protein: A valuable marker of sepsis. *Intensive care medicine*. 2002;28(3):235-43. doi: 10.1007/s00134-002-1209-6
54. Jonathan Marcelo MJ, Kevin Daniel CB. Incidencia de falsos positivos por COVID-19, mediante determinación de proteína reactiva [thesis]. Universidad Nacional de Chimborazo; 2020.
55. Lozada-Requena I, Núñez Ponce C. COVID-19: Respuesta inmune y perspectivas terapéuticas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2020;37:312-9. doi: 10.17843/rpmesp.2020.372.5490
56. Wang F, Nie J, Wang H, Zhao Q, Xiong Y, Deng L, et al. Characteristics of peripheral lymphocyte subset alteration in COVID-19 pneumonia. *The Journal of infectious diseases*. 2020;221(11):1762-9. doi: 10.1093/infdis/jiaa150



Fecha de recepción: Junio 17 de 2020

Fecha de aceptación: marzo 8 2022

ARTÍCULO DE REVISIÓN

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.641.39>

Biomarcadores moleculares del género *salmonella* aislada en alimentos

Molecular biomarkers of the gender salmonella isolated in food

CLAUDIA PATRICIA JAIMES-BERNAL¹, MARÍA INÉS TORRES-CAYCEDO²,
DIEGO ALEXANDER HERRERA GONZÁLEZ³

¹ Bacterióloga y laboratorista clínico, UIS. Magister Science en Genética humana - UNAL. Doctorado en Biología Molecular y celular. Universidad de Jaén. Docente Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Boyacá (Colombia). cpjaimes@uniboyaca.edu.co. Orcid: 0000-0002-8034-190X. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000162930&lang=es

² Bacterióloga y laboratorista clínico, Pontificia Universidad Javeriana (Colombia). Maestría en Ciencias Biológicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) Sede Tunja. Candidata a doctorado en Seguridad de los Alimentos. Universidad de Jaén. Docente Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Boyacá (Colombia). mitorres@uniboyaca.edu.co. Orcid: 0000-0003-0690-3182 rh=0000206334&lang=es. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_

³ Bacteriólogo y laboratorista clínico, Universidad de Boyacá (Colombia). Laboratorista daherrera@uniboyaca.edu.co. Orcid: 0000-0001-8348-4618

Correspondencia: Diego Alexander Herrera González. daherrera@uniboyaca.edu.co

RESUMEN

Introducción: El género *Salmonella* está conformado por patógenos alimentarios causantes de salmonelosis, una enfermedad de distribución cosmopolita, que afecta a todos los grupos poblacionales, tanto en los países desarrollados como en los que están en vía de desarrollo, siendo un problema de salud pública. Con relación a esto, los biomarcadores moleculares se convierten en una herramienta útil para su diagnóstico y seguimiento.

Objetivo: Describir los marcadores moleculares del género *Salmonella* y las diferentes técnicas moleculares empleadas para su detección en la actualidad.

Metodología: Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Science direct, PubMed, Proquest y Ovid, utilizando 5 palabras clave, las cuales se combinaron de diferentes maneras para finalmente obtener 50 referencias bibliográficas.

Resultados: Se evidencia gran variedad de biomarcadores del género *Salmonella*, los cuales son detectados por pruebas moleculares, como la técnica de PCR, que permite la detección directa de genes que codifican para los antígenos somáticos O y flagelares H de *Salmonella* y la determinación de los posibles serovares implicados en las enfermedades transmitidas por alimentos, de una manera rápida y precisa. Cabe resaltar las ventajas de los métodos moleculares frente a la serotipificación en cuanto al costo-beneficio, estandarización óptima, alta sensibilidad, especificidad y rapidez en la obtención de los resultados.

Conclusiones: Los biomarcadores moleculares se consideran una herramienta de referencia para la identificación de serovares de *Salmonella* y su serotipificación, a través de la PCR, con un alto nivel de especificidad y sensibilidad en los resultados, aportando información relevante a nivel epidemiológico.

Palabras clave: alimentos, molecular, patógeno, PCR, *Salmonella*.

ABSTRACT

Introduction: The *Salmonella* genus is composed of food pathogens that cause salmonellosis, a disease of cosmopolitan distribution that affects all population groups, both in developed and developing countries, being a public health problem. In this regard, molecular biomarkers become a useful tool for its diagnosis and monitoring.

Objective: Describe which are the molecular markers of the *Salmonella* genus and their determination through different molecular techniques currently used.

Methodology: A bibliographic search was performed in databases such as Pubmed, Science direct, Elsevier, NCBI, Proquest and Ovid, using 5 keywords, which were combined in

different ways to finally obtain 50 bibliographic references from the year 2005 to currently, selecting articles in English and Spanish.

Results: A great variety of biomarkers of the *Salmonella* genus are evident, which are detected by molecular tests such as the PCR technique, this allows the direct detection of the genes that encode the somatic O and flagellar H antigens of *Salmonella* and quickly allows the determination of the possible serovars involved in food-borne diseases, in a fast and precise way, in addition to highlighting the advantages of the described molecular methods compared to serotyping in terms of cost-benefit, optimal standardization, high sensitivity, specificity and speed in the results.

Conclusions: Molecular biomarkers are considered a reference tool for the identification of *Salmonella* serovars and their serotyping, through molecular techniques such as PCR, with a high level of specificity and sensitivity in the results, which are of epidemiological importance.

Keywords: food, molecular, pathogen, PCR, *Salmonella*.

INTRODUCCIÓN

Se considera la *Salmonella* como un género variado de bacilos gramnegativos y un importante patógeno alimentario, responsable de una alta morbilidad y mortalidad en un rango amplio de huéspedes, entre ellos, humanos, aves y mamíferos. Esta bacteria causa en humanos la enfermedad conocida como salmonelosis, que se presenta con diarrea leve, aunque puede llegar a ser mortal dependiendo del estado inmune del individuo, de la dosis de infección y la cepa infectante. Es de distribución cosmopolita y afecta a todos los grupos de edades, tanto en los países desarrollados como en los que están en vía de desarrollo, constituyéndose en un importante problema de salud pública, con impacto a nivel económico tanto en humanos como animales (1).

La detección e identificación rápida y confiable de este patógeno en alimentos y demás ambientes es la clave para salvaguardar el suministro de alimentos y evitar su contaminación (2). Entre las patologías más importantes se presenta la salmonelosis no tifoidea, una de las enfermedades bacterianas transmitida por los alimentos más frecuente. Los miembros del género *Salmonella* son considerados el segundo patógeno bacteriano más prevalente, y ocasionan alrededor de 94 625 casos en personas, confirmados en 2015 en Europa, y representan el 22.5 % de los brotes reportados por contaminación en alimentos. En los Estados Unidos, *Salmonella* causa aproximadamente 1.1 millones de casos de enfermedades transmitidas por alimentos cada año (3).

A nivel Colombia, se tiene un subregistro acerca del verdadero problema de *Salmonella*, tanto en identificación de reservorios como en infecciones, morbilidad y mortalidad asociada; además, el estudio más reciente sobre *Salmonella* aislada de alimentos se realizó en la Costa Atlántica y demostró la presencia de diversos serotipos circulantes (4).

El género *Salmonella* consta de dos especies: *Salmonella entérica* y *Salmonella bongori* (V), que incluye más de 2500 serotipos. Por su parte, *S. entérica* se subdivide en seis subespecies: entérica (I), salamae (II), arizonae (IIIa), diarizonae (IIIb), houtenae (IV) e indica (VI) (5).

La identificación de los serogrupos y serotipos de *Salmonella* se ha realizado a través del uso de antisueros (serotipificación); no obstante, el aislamiento microbiológico, las pruebas bioquímicas y la serotipificación llevan un tiempo considerable, son costosas y han mostrado limitaciones, en algunos casos han sido incapaces de establecer dichos serotipos (6). Estas dificultades han hecho que se desarrollen técnicas moleculares más precisas para la identificación, como por ejemplo, el uso de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y sus variantes, para la amplificación de genes como invasina A (*invA*), siendo un ensayo selectivo y robusto (7).

Considerando la importancia del diagnóstico con certeza del género *Salmonella* y sus serotipos, se propone esta revisión con el objetivo de describir cuáles son los marcadores moleculares y las diferentes técnicas utilizadas para la determinación de este patógeno.

METODOLOGÍA

Para la elaboración de esta revisión de tema no sistemática se realizó una búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos: Pubmed, Science Direct, Elsevier, Proquest y Ovid, utilizando los siguientes descriptores: Alimento (D005502), Molecular (D002850), Patógeno (D009676), PCR (D016133) y *Salmonella* (D012475), los cuales se combinaron de diferentes maneras para finalmente obtener 50 artículos. Los criterios de selección de los artículos fueron: [1] publicaciones en revistas indexadas; [2] publicaciones de los últimos quince años; [3] publicaciones que mencionaran análisis y técnicas moleculares. Los artículos seleccionados fueron tanto en inglés como en español, publicados entre 2005 y 2020, años en los que se encontró información indispensable para la construcción de esta revisión.

MÉTODOS MOLECULARES PARA LA DETERMINACIÓN DE *SALMONELLA*

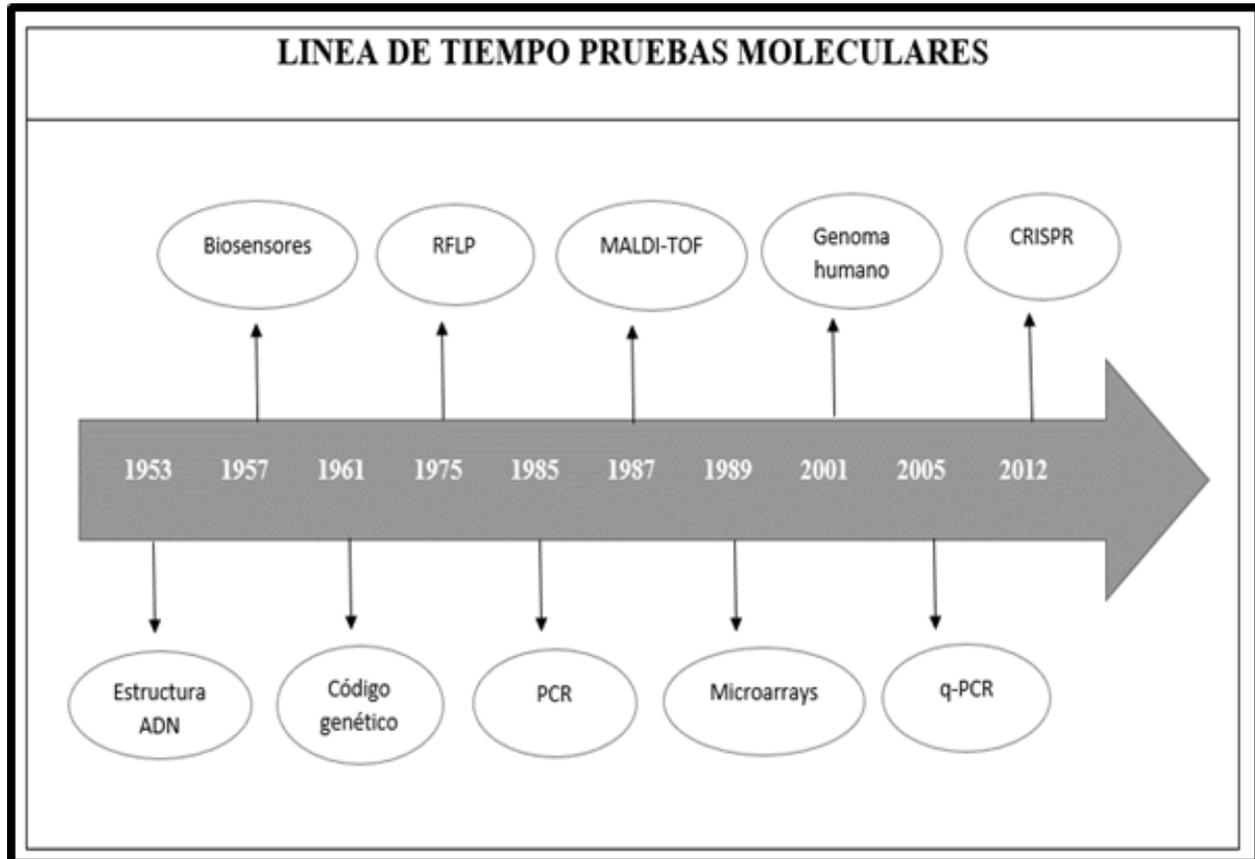
La detección de patógenos en alimentos por métodos de diagnóstico convencional implica varias etapas, y en muchos casos son eficaces y con bajos costos, sin embargo, presentan la desventaja de aportar resultados en días o semanas, ser laboriosos en algunos casos y solo permiten la identificación de género y en pocos casos la especie (8).

A través de la historia se tiene registro que los principales avances en los ensayos de detección de patógenos en alimentos, basados en ácidos nucleicos, se produjeron a partir de 1980 (9). Considerando lo mencionado, los primeros métodos de identificación molecular que se emplearon fueron la hibridación ADN-ADN, el análisis de secuencias del ADNr 16S, la hibridación con sonda específica y el análisis de Polimorfismos de longitud de fragmentos de restricción (RFLP) o ribotipificación (9).

Con el pasar de los años, descubrimientos como la PCR, la clonación, la secuenciación y la tecnología de detección por fluorescencia, así como la accesibilidad a información en bases de datos, han aportado al desarrollo de nuevas herramientas moleculares, mostrando un incremento en su uso (8,9).

Se han desarrollado diferentes protocolos basados en métodos moleculares para la detección de *Salmonella* a partir de muestras clínicas y alimentos (10). Recientemente se ha dado un paso hacia las plataformas moleculares más sofisticadas para la identificación de microorganismos patógenos, incluyendo sistemas de amplificación *in vitro* en tiempo real, biosensores y microarreglos, los cuales han sido desarrollados o se están desarrollando para su uso como métodos rápidos en la detección de patógenos en alimentos (9,11).

Considerando lo referido, se observa que a través de los años se han venido desarrollando técnicas dependiendo de las necesidades que se requieran en cuanto a investigación, por eso se muestra la evolución con respecto a estos métodos. (figura 1)



Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Línea de tiempo de las pruebas moleculares más relevantes a través de la historia. 1953: se realiza el descubrimiento de la estructura de ADN. 1957: se utilizan por primera vez los biosensores. 1961: se descifra el código genético. 1975: se da inicio a ensayos con la técnica RFLP (Polimorfismos de fragmentos de restricción). 1985: Kary Mullis inventa la técnica de biología molecular PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa). 1987: Se desarrolla la técnica MALDI-TOF en Japón. 1989: se realizan los primeros ensayos con Microarrays. 2001: se descubre el 99 % del genoma humano. 2005 se avanza en variantes de la PCR como la qPCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa en tiempo real). 2012: desarrollo de la técnica CRISPR.

TÉCNICAS PARA DETERMINAR PATÓGENOS EN ALIMENTOS

Como ya se ha mencionado, para la determinación de *Salmonella* se han estandarizado una gran variedad de métodos, como los inmunosensores, pruebas bioquímicas (12), estudio microbiológico de control de alimentos (13), reacciones de amplificación de ADN basadas en PCR (14), repeticiones palindrómicas cortas, agrupadas y regularmente interespaciadas por su acrónimo en inglés, CRISPR (15), microarreglos e inmunoensayos (16), cada uno con sus características y campos de acción determinados.

En la actualidad las técnicas moleculares superan las limitaciones de las técnicas tradicionales y serológicas para la detección correcta de patógenos. Las pruebas moleculares permiten una identificación más eficiente y de mayor fiabilidad, además de ser muy variadas y aplicables en casi cualquier diagnóstico asociado con agentes biológicos y en cualquier campo de acción (17). Al respecto, entre las técnicas moleculares que se han utilizado para genotipificar microorganismos está la PCR. Este método es más rápido, más simple y más económico que otros métodos de tipificación genómica mencionados anteriormente (18).

Los procedimientos de tipificación molecular como electroforesis en gel de campo pulsado (PFGE), rep-PCR (Repetitive Element Palindromic PCR) y tipificación de la secuencia multilocus (MLST) se han empleado de manera efectiva en investigaciones epidemiológicas y filogenéticas de los diferentes patógenos, especialmente *Salmonella* (19).

Existen otras técnicas más recientes, como la espectrometría de masas MALDI-TOF, que se posiciona como una metodología relevante para la identificación de microorganismos; esta se fundamenta en el análisis de proteínas, a través de la creación de un espectro de masas específico de género y especie (20).

Otro método de diagnóstico que se utiliza con frecuencia y que permite obtener resultados rápidos de detección de *Salmonella* y demás patógenos es la técnica inmunocromatográfica. Se trata de una prueba cualitativa en la cual la muestra reacciona con los conjugados coloreados (anticuerpos anti-*Salmonella*) (12).

Los inmunosensores electroquímicos son biosensores de ligando de afinidad basados en dispositivos de estado sólido en los cuales ocurren reacciones inmunoquímicas en la superficie del transductor para generar una señal electroquímica. El concepto de la metodología del inmunosensor

es similar a la prueba de ELISA convencional. La tecnología permite la determinación altamente sensible del inmunocomplejo (anticuerpo-antígeno) utilizando diferentes métodos (21,22).

El inmunodiagnóstico se aplica para la rápida detección de patógenos que no pueden identificarse fácilmente por otros métodos convencionales. El desarrollo del ensayo se considera como un hito importante en el avance del diagnóstico serológico de enfermedades causadas por virus (23). Sin embargo, cambios importantes en el ADN y las tecnologías de secuenciación están enfrentando un desafío en la detección e identificación de subtipos de *Salmonella* (24).

Las secuencias CRISPR han sido reportadas como posibles secuencias diana para el desarrollo de ensayos PCR específicos encaminados a la subtipificación de aislados de *Salmonella*. A pesar de los resultados no concluyentes reportados en diversos estudios, otros han hallado que estas consecuencias pueden ser prometedoras para la identificación de aislados de *Salmonella*. Estas regiones CRISPR están compuestas por una serie de repeticiones directas con secuencias de 21 a 37 nucleótidos, separadas por secuencias espaciadoras únicas de 20 a 40 nucleótidos específicamente (25).

La mayoría de las técnicas aplicadas para la determinación de patógenos se caracterizan por ser sencillas, rápidas, sensibles y versátiles (26,27), pero no todas cumplen estos requisitos, algunas son de alto costo y de un manejo complejo, como por ejemplo, la espectrometría de masas MALDI-TOF (28).

En virtud de las técnicas moleculares, se ha podido identificar que la contaminación de los alimentos, del medio ambiente (agua, roedores, insectos, aves) y de los productos de origen animal tienen un desempeño clave en el ciclo infeccioso de *Salmonella* por medio de los biomarcadores (29).

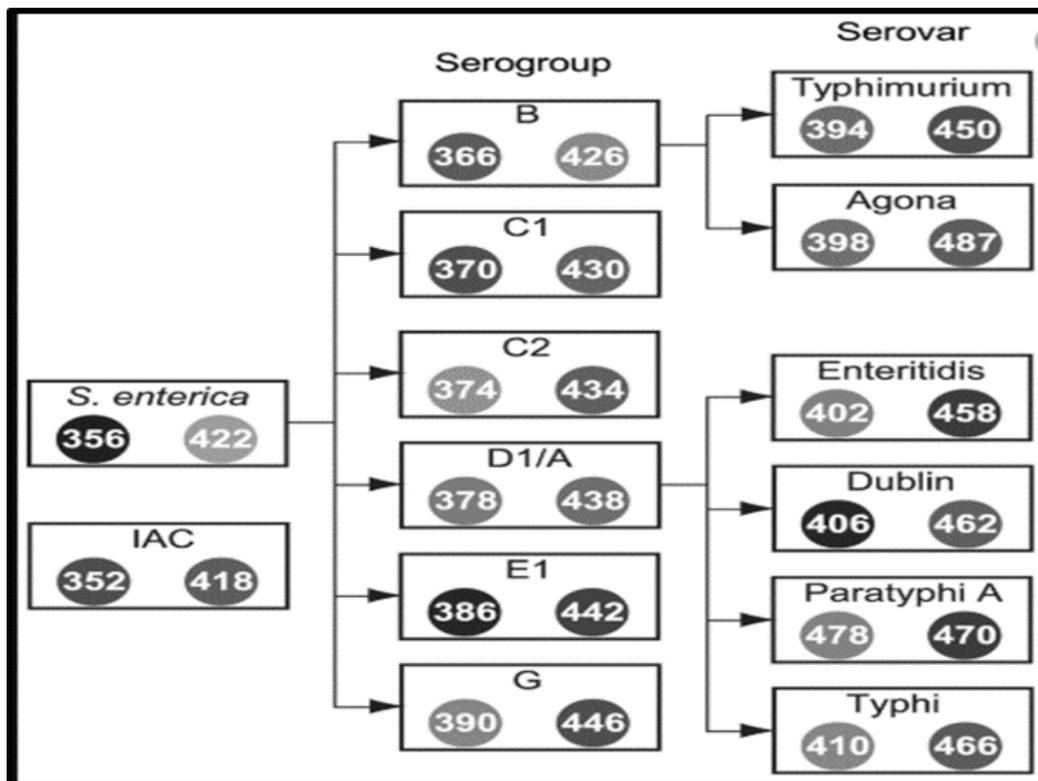
MARCADORES MOLECULARES DEL GÉNERO SALMONELLA

La identificación del serotipo y posterior clasificación de los aislados de *Salmonella* se han basado históricamente en estudios serológicos, reacciones de anticuerpos específicos con características del antígeno del aislado particular (5).

Considerando lo mencionado previamente, para determinar los diferentes biomarcadores que ayudan en la detección de los serotipos del género *Salmonella*, existen diferentes técnicas, las cuales se pueden clasificar en las siguientes categorías: métodos basados en ácidos nucleicos como la PCR, métodos inmunológicos (ELISA) y métodos basados en biosensores, dando así un amplio campo para detectar y convertirse en una gran ayuda diagnóstica (30,31).

La posibilidad de confirmar los resultados obtenidos aplicando un método molecular mediante el cultivo no es adecuado, y esto podría deberse a reacciones inespecíficas que ocurren en los diferentes cultivos o caldos de enriquecimiento utilizados, ya que se puede presentar una reacción cruzada del ADN investigado con similares microorganismos taxonómicos (32).

Para llegar a la determinación efectiva de los biomarcadores del género *Salmonella* se han empleado diferentes métodos moleculares como principal herramienta diagnóstica (33), hasta llegar a un punto muy importante, los linajes de serogrupo / serovar, que se basan en la fórmula de Kauffmann-White (figura 2), cada categoría (en recuadro) es detectada por un marcador genético (34).



Fuente: Figura 2: Richmond G, Khine H, Zhou T, Ryan D, Brand D, McBride M, Killeen K. Mass-Code Liquid Arrays as a Tool for Multiplexed High-Throughput Genetic Profiling. PLOS ONE. 2011; 4 (6): 1-14.

Figura 2: Linajes de serogrupo / serovar basados en fórmulas de Kauffmann-White; esta clasificación se basa en un sistema que clasifica el género *Salmonella* en serotipos, basados en antígenos de superficie (51).

La clasificación por serotipos es el primer paso esencial en la caracterización de los aislamientos de *Salmonella* y es importante para la vigilancia, seguimiento de la fuente y detección de brotes en pro de frenar las ETA (35). Para mejorar la detección y reducir la carga de salmonelosis, se han desarrollado métodos moleculares de serotipos de *Salmonella* de alto rendimiento y a bajo costo (36).

Los serotipos *S. Enteritidis* y *S. Paratyphi* son los más prevalentes en los aislamientos de alimentos, los cuales también se identifican correctamente a través de PCR múltiple diseñados para la amplificación de genes, que permiten la identificación de serogrupo y serotipo, respectivamente (37). En los productos de PCR convencional la manera como se detecta si ocurrió la amplificación es por medio de electroforesis en gel de agarosa además, al incluir marcadores de peso molecular es posible determinar el peso del segmento amplificado, y así corroborar si realmente corresponde al tamaño del gen que se quiere identificar (38).

Algunos biomarcadores del género *Salmonella* permiten la detección directa de los genes que codifican para los antígenos somáticos O y flagelares H de *Salmonella* y posibilitan de manera rápida la determinación de los posibles serovares implicados en las enfermedades transmitidas por alimentos (39).

DISCUSIÓN

La salmonelosis es una enfermedad infecciosa comúnmente encontrada en personas alrededor del mundo (40). El género *Salmonella* es considerado uno de los causantes más frecuentes de diarrea aguda en las personas a través de los alimentos y la incidencia parece estar aumentando en varios países a nivel mundial; además, *Salmonella Typhimurium* es el serotipo más común identificado y considerado como uno de los más virulentos que afectan a las personas de todas las edades (41).

La detección de *Salmonella* en los alimentos es esencial desde la perspectiva clínica, epidemiológica y de control de infecciones (42); también la PCR es considerado un método rápido para la detección e identificación de patógenos como *Salmonella* (43). Estos métodos moleculares, como la PCR en tiempo real, son altamente sensibles, muy específicos, rápidos y reproducibles en todos los campos de acción que se desempeñen (44,45).

La virulencia de los diferentes serovares existentes de *Salmonella* probablemente no sea el resultado de un solo cambio genético, sino, más bien, de una serie de alteraciones en una gran cantidad de genes asociados a la virulencia (46).

Para llegar a este punto se pasó por varios métodos tanto moleculares como convencionales. El método de cultivo convencional es conocido por ser el estándar para la detección de bacterias en alimentos, pero generalmente lleva más tiempo y podría ser menos sensible en comparación con las técnicas de base molecular. Por lo tanto, el uso del método de PCR específico es un procedimiento útil para la identificación rápida de *Salmonella* en alimentos, ya sea en rutina pruebas o esfuerzos de investigación (47).

El ensayo de PCR y demás técnicas moleculares constituyen una herramienta que agiliza y fortalece el diagnóstico de *Salmonella* en diferentes alimentos, lo cual permite liberar los productos alimenticios en un menor tiempo (48). La variación en los datos observados de los diferentes estudios realizados para la detección de *Salmonella* en alimentos está relacionada con la implementación de normas estrictas de bioseguridad en diferentes lugares de producción y fabricación de productos alimenticios y un adecuado manejo de estos productos durante los últimos años (49).

La mayoría de técnicas tienen limitaciones son relativamente complicadas; necesitan experticia y utilizan productos químicos peligrosos, por lo que el análisis rutinario de muchas muestras resulta poco práctico.

Los biomarcadores se consideran propiedades cuantificadas que pueden establecer una patología o, en este caso, una característica del microorganismo, siendo estos una herramienta diagnóstica, ya que pueden ser específicos de células, enzimas, genes y hormonas y por medio de las técnicas moleculares se llega al punto de reconocer estos biomarcadores. Para *Salmonella*, un ejemplo de biomarcadores son los antígenos O somático y H flagelar, los cuales tienen funciones diferentes y se encuentran en la capa lipídica y los flagelos de la bacteria; además de poder clasificar los serotipos y serovares por medio de ellos, se encuentra una característica única y es la medición de la virulencia de este patógeno en los humanos (39).

Las infecciones bacterianas del género *Salmonella* son responsables de una gran cantidad de enfermedades alrededor del mundo. Estas enfermedades causan pérdidas económicas significativas a los empresarios y demás productores de alimentos. Además, en los diferentes alimentos, especialmente productos cárnicos y avícolas, son los principales reservorios de *Salmonella* que pueden transmitirse a los humanos a través de la cadena alimentaria (50).

CONCLUSIONES

Las diferentes técnicas de diagnóstico molecular representan en la actualidad una alternativa prometedora en el campo de la investigación y en el control de calidad de los alimentos, debido a su rapidez, alta sensibilidad y eficiencia para la detección temprana de microorganismos patógenos. Por esto mismo, el número de métodos moleculares con gran utilidad en el área de microbiología de alimentos se ha ido aumentando y diversificando, cada uno con sus respectivas fortalezas y debilidades, las cuales deben tenerse en cuenta en el momento de cumplir con los objetivos planteados en los diferentes campos de acción.

Los biomarcadores moleculares se consideran una herramienta de referencia para la identificación de serovares de *Salmonella* y su serotipificación, a través de técnicas moleculares, con un alto nivel de especificidad y sensibilidad en los resultados, un tiempo menor en los procesos, rendimiento en el costo-beneficio, además de obtener datos específicos los cuales son de importancia epidemiológica.

La PCR destaca entre todas las técnicas como el método de diagnóstico molecular más aplicado en el área de alimentos y, recientemente, variaciones de este, como la PCR en tiempo real, han sumado ventajas adicionales a esta técnica, entre las que se destaca una mayor velocidad en la obtención de resultados, especialmente en el aislamiento de *Salmonella* y la determinación de sus biomarcadores.

La detección de microorganismos patógenos en muestras de alimentos, o en materias primas utilizadas para la fabricación de los mismos, es uno de los principales retos en la industria alimenticia actual; por ello mismo es de gran ayuda y de apoyo las técnicas moleculares, para así obtener un gran control de calidad, evitando la contaminación de patógenos como *Salmonella*.

REFERENCIAS

1. Herrera B Y, Jabib RL. Salmonelosis, zoonosis de las aves y una patogenicidad muy particular. *Rev Electrónica Vet.* 2015;16(1):1-19.
2. Bell RL, Jarvis KG, Ottesen AR, Mcfarland MA, Brown EW. Recent and emerging innovations in *Salmonella* detection: A food and environmental perspective. *Microb Biotechnol.* 2016;9(3):279-92. <https://doi.org/10.1111/1751-7915.12359>

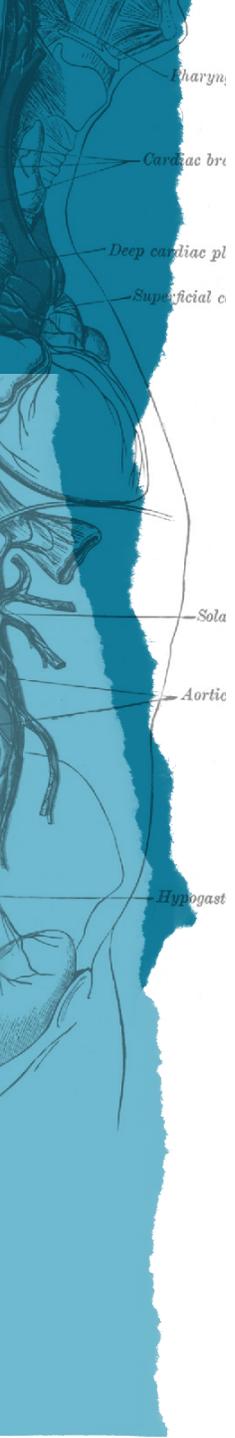
3. Bugarel M, Bakker H den, Grout J, Vignaud ML, Loneragan GH, Fach P et al. CRISPR-based assay for the molecular identification of highly prevalent *Salmonella* serotypes. *Food Microbiol.* 2018;71:8-16. <https://doi.org/10.1016/J.FM.2017.03.016>
4. Espinal Marin P, Prieto Suárez E, Otero Jiménez V, Máttar Velilla S. Presencia del gen de invasividad INV A en cepas de *salmonella* SPP. aisladas de alimentos del caribe colombiano. *Rev Cuba Salud Pública.* 2006;32(2):115-20.
5. Ricke SC, Kim SA, Shi Z, Park SH. Molecular-based identification and detection of *Salmonella* in food production systems: current perspectives. *J Appl Microbiol.* 2018;125(2):313-27. <https://doi.org/10.1111/jam.13888>
6. Leader BT, Frye JG, Hu J, Fedorka-Cray PJ, Boyle DS. High-Throughput Molecular Determination of *Salmonella enterica* Serovars by Use of Multiplex PCR and Capillary Electrophoresis Analysis. *J Clin Microbiol.* 2009;47(5):1290. <https://doi.org/10.1128/JCM.02095-08>
7. Malorny B, Hoorfar J, Bunge C, Helmuth R. Multicenter Validation of the Analytical Accuracy of *Salmonella* PCR: towards an International Standard. *Appl Environ Microbiol.* 2003;69(1):290. <https://doi.org/10.1128/AEM.69.1.290-296.2003>
8. Huertas-Caro C, Urbano-Cáceres EX, Torres-Caycedo M. Diagnóstico molecular una alternativa para la detección de patógenos en alimentos. *Rev Habanera Ciencias Médicas.* 2019;18(3):513-28.
9. Palomino-Camargo C, González-Muñoz Y. Técnicas moleculares para la detección e identificación de patógenos en alimentos: ventajas y limitaciones. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2014;31(3):535-46.
10. González Pedraza JB, Sanandrés NP, Soto Varela Z, Hernández Aguirre E, Villareal Camacho J. Aislamiento microbiológico de *Salmonella* spp. y herramientas moleculares para su detección. *Salud Uninorte.* 2014;30(1):73-94. <https://doi.org/10.14482/sun.30.1.4316>
11. Marcelo M. G, Rosadio A. R, Chero O. A, Díaz O. G, Ciprian C. A, Maturrano H. L. Identification of *salmonella enteritidis* and *salmonella typhimurium* in Guinea pigs by the multiplex PCR. *Rev Investig Vet del Peru.* 2017;28(2):411-7. <https://doi.org/10.15381/rivep.v28i2.13074>
12. Ruiz MJ, Ramallo G, Colello R, Villalobo C, Monteavaro C, Etcheverría A et al. Diferentes métodos para aislamiento y detección de *Salmonella* spp. en canales porcinas. *Rev Colomb Biotecnol.* 2018;20(2):117-23. <https://doi.org/10.15446/rev.colomb.biote.v20n2.71680>

13. Blanco-Ríos FA, Casadiego-Ardila G, Pacheco PA. Calidad microbiológica de alimentos remitidos a un laboratorio de salud pública en el año 2009. *Rev Salud Publica*. 2011;13(6):953–65. <https://doi.org/10.1590/S0124-00642011000600008>
14. Bolívar AM, Rojas A, Lugo PG. PCR y PCR-Múltiple: parámetros críticos y protocolo de estandarización. *Av en Biomed*. 2014;3(1):25-33.
15. Navarro Brotons N. Detección e identificación de Salmonella entérica subsp. entérica en alimentos mediante CRISPR-PCR [Internet]. Valencia: Universitat Politècnica de València; 2011.
16. Braun SD, Ziegler A, Methner U, Slickers P, Keiling S, Monecke S et al. Fast DNA serotyping and antimicrobial resistance gene determination of salmonella enterica with an oligonucleotide microarray-based assay. *PLoS One*. 2012;7(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0046489>
17. Buitrón-Bustamante JL, Morillo-Velastegui LE. Estandarización de un método de detección molecular del Cucumber mosaic virus (CMV) en banano ecuatoriano. *Corpoica Cienc y Tecnol Agropecu*. 2017;18(1):113-24. https://doi.org/10.21930/rcta.vol18_num1_art:562
18. Fardsanei F, Nikkhahi F, Bakhshi B, Salehi TZ, Tamai IA, Soltan Dallal MM. Molecular characterization of Salmonella enterica serotype Enteritidis isolates from food and human samples by serotyping, antimicrobial resistance, plasmid profiling, (GTG)5-PCR and ERIC-PCR. *New Microbes New Infect*. 2016;14:24-30. <https://doi.org/10.1016/j.nmni.2016.07.016>
19. Kizil S. Genotyping results of Salmonella Infantis as a food poisoning agent in Turkey between 2013 and 2017. *Turkish J Vet Anim Sci*. 2020;44:69-75. <https://doi.org/10.3906/vet-1909-4>
20. Maldonado N, Robledo C, Robledo J. La espectrometría de masas MALDI-TOF en el laboratorio de microbiología clínica. *Infectio*. 2018;22(1):35-45. <https://doi.org/10.22354/in.v0i0.703>
21. Cinti S, Volpe G, Piermarini S, Delibato E, Palleschi G. Electrochemical biosensors for rapid detection of foodborne Salmonella: A critical overview. *Sensors (Switzerland)*. 2017;17(8):1910. <https://doi.org/10.3390/s17081910>
22. Shi C, Singh P, Ranieri ML, Wiedmann M, Moreno Switt AI. Molecular methods for serovar determination of Salmonella. Vol. 41, *Critical Reviews in Microbiology*. Taylor and Francis Ltd; 2015. p. 309-25. <https://doi.org/10.3109/1040841X.2013.837862>
23. Umesha S, Manukumar HM. Advanced molecular diagnostic techniques for detection of food-borne pathogens: Current applications and future challenges. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2018;58(1):84-104. <https://doi.org/10.1080/10408398.2015.1126701>

24. Littrup E, Torpdahl M, Malorny B, Huehn S, Helms M, Christensen H et al. DNA microarray analysis of Salmonella serotype Typhimurium strains causing different symptoms of disease. *BMC Microbiol.* 2010;10:96. <https://doi.org/10.1186/1471-2180-10-96>
25. Karimi Z, Ahmadi A, Najafi A, Ranjbar R. Bacterial CRISPR Regions: General Features and their Potential for Epidemiological Molecular Typing Studies. *Open Microbiol J.* 2018;12(1):59-70. <https://doi.org/10.2174/1874285801812010059>
26. Bayona MA. Evaluación microbiológica de alimentos adquiridos en la vía pública en un sector del norte de Bogotá. *Rev UDCA Actual Divulg Científica.* 2009;12(2):9-17.
27. Sobrino Gregorio L. Aplicación de métodos moleculares a la detección y tipificación de patógenos alimentarios [Internet]. Valencia: Universitat Politècnica de València; 2014.
28. Soto-Varela ZE, Gutiérrez CG, de Moya Y, Mattos R, Bolívar-Anillo HJ, Villarreal JL. Molecular detection of Salmonella spp., Listeria spp. and Brucella spp. in fresh artisanal cheese marketed in the city of Barranquilla: A pilot study. *Biomedica.* 2018;38(Supl. 2):30-6. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i3.3677>
29. Martínez Núñez CE. Prevalencia de Salmonella spp en muestras de leche cruda de empresas ganaderas doble propósito del departamento de Córdoba-Colombia [Internet]. Universidad de Córdoba; 2014.
30. Zhao X, Lin CW, Wang J, Oh DH. Advances in rapid detection methods for foodborne pathogens. *J Microbiol Biotechnol.* 2014;24(3):297-312. <https://doi.org/10.4014/jmb.1310.10013>
31. McAuley CM, McMillan K, Moore SC, Fegan N, Fox EM. Prevalence and characterization of foodborne pathogens from Australian dairy farm environments. *J Dairy Sci.* 2014;97(12):7402-12. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8735>
32. Bonilauri P, Bardasi L, Leonelli R, Ramini M, Luppi A, Giacometti F et al. Detection of food hazards in foods: Comparison of real time polymerase chain reaction and cultural methods. *Ital J Food Saf.* 2016;5(1):37-40. <https://doi.org/10.4081/ijfs.2016.5641>
33. Álvarez-Suárez ME, Otero A, García-López ML, Dahbi G, Blanco M, Mora A et al. Genetic characterization of Shiga toxin-producing Escherichia coli (STEC) and atypical enteropathogenic Escherichia coli (EPEC) isolates from goat's milk and goat farm environment. *Int J Food Microbiol.* 2016;236:148-54. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2016.07.035>
34. Thung TY, Lee E, Wai GY, Pui CF, Kuan CH, Premarathne JMKJK et al. A review of culture-dependent and molecular methods for detection of salmonella in food safety. *Food Res.* 2019;3(6):622-7. [https://doi.org/10.26656/FR.2017.3\(6\).018](https://doi.org/10.26656/FR.2017.3(6).018)

35. Yoshida C, Gurnik S, Ahmad A, Blimkie T, Murphy SA, Kropinski AM et al. Evaluation of molecular methods for identification of salmonella serovars. *J Clin Microbiol.* 2016;54(8):1992-8. <https://doi.org/10.1128/JCM.00262-16>
36. Seel SK, Kabir SML, Islam MA. Molecular detection and characterization of salmonella spp. isolated from fresh fishes sold in selected upazila markets of Bangladesh. *Bangladesh J Vet Med.* 2016;14(2):283-7. <https://doi.org/10.3329/bjvm.v14i2.31410>
37. Mogollón Vergaral DC, Rodríguez Gutiérrez VE, Verjan García N. Prevalence and molecular identification of Salmonella spp. isolated from commercialized eggs at Ibagué, Colombia. *Rev Salud Anim.* 2016;38(3):164-72.
38. Moussa I, Gassem M, Al-Doss A, Sadik W, Mawgood A. Using molecular techniques for rapid detection of Salmonella serovars in frozen chicken and chicken products collected from Riyadh, Saudi Arabia. *African J Biotechnol.* 2010;9(5):612-9. <https://doi.org/10.5897/AJB09.1761>
39. Kumar P, Singh SP, Upadhyay AK, Kumar D. Biochemical, serological and molecular confirmation of Salmonella isolates. *bioRxiv.* 2017;14(7). <https://doi.org/10.1101/100917>
40. Zahraei Salehi T, Gharagozlou MJ, Shams N, Madadgar O, Nayeri Fasaei B, Yahyaraeyat R. Molecular characterization a Salmonella Typhimurium isolate from Caspian pony. *Iran J Biotechnol.* 2012;10(1):49-54.
41. Al-Jindeel TJ, Kumail IA. Molecular Detection and Evaluation of Some Immunological Parameter on Salmonellosis Patients in Al-Muthanna Province. *Vet Sci Med.* 2018;2(1):1-6.
42. Phumkhachorn P, Rattanachaikunsopon P. Detection of viable Salmonella typhi using three primer pairs specific to invA, ivaB and fliC-d genes. *Emirates J Food Agric.* 2017;29(4):312-6. <https://doi.org/10.9755/ejfa.2016-12-1867>
43. Waturangi DE, Wiratama E, Sabatini A. Prevalence and molecular characterization of Salmone-lla enterica serovar Typhimurium from ice and beverages in Jakarta, Indonesia. *BMC Res Notes.* 2019;12(1):45. <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4065-y>
44. Yang SM, Kim E, Kim D, Kim HB, Baek J, Ko S et al. Rapid Real-Time Polymerase Chain Reaction for Salmonella Serotyping Based on Novel Unique Gene Markers by Pangenome Analysis. *Front Microbiol.* 2021;12:750379. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.750379>
45. Barmak SM, Sinyavskiy YA, Berdygaliev AB, Sharmanov TS, Savitskaya IS, Sultankulova GT et al. Development and Evaluation of Alternative Methods to Identify the Three Most Common Serotypes of

- Salmonella enterica Causing Clinical Infections in Kazakhstan. *Microorganisms*. 2021;9(11). <https://doi.org/10.3390/microorganisms9112319>
46. Gan E, Baird FJ, Coloe PJ, Smooker PM. Phenotypic and molecular characterization of Salmonella enterica serovar Sofia, an avirulent species in Australian poultry. *Microbiology*. 2011;157(4):1056-65. <https://doi.org/10.1099/mic.0.047001-0>
 47. Anejo-Okopi J, Isa S, Audu O, Fagbamila I, Iornenge J, Smith I. Isolation and polymerase chain reaction detection of virulence invA gene in Salmonella spp. from poultry farms in Jos, Nigeria. *J Med Trop*. 2016;18(2):98. <https://doi.org/10.4103/2276-7096.192237>
 48. Martínez-García YA, Uffo-Reinoso O, Riverón-Alemán Y, Agüero-Fernández JA, Martínez-Vasallo A. Desarrollo de un ensayo de PCR dúplex para la detección de Salmonella spp. y Staphylococcus aureus en leche cruda. *Rev Salud Anim*. 2018;40(2):2224-4700.
 49. Castañeda-Salazar R, Pulido-Villamarín A del P, Mendoza-Gómez MF, Carrascal-Camacho AK, Sandoval-Rojas KL. Detección e identificación de Salmonella spp. en huevos para consumo humano, provenientes de diferentes localidades de Bogotá, Colombia, 2015. *Infectio*. 2017;21(3):154-9. <https://doi.org/10.22354/IN.V21I3.672>
 50. Henriques C, Silvana F, Camargo R. Análisis Enzimático de Restricción para la Caracterización de Salmonella en Pollos de Engorde. *Rev Científica la Fac Ciencias Vet*. 2020;30(3):1359-63.
 51. Richmond G, Khine H, Zhou T, Ryan D, Brand D, McBride M, Killeen K. MassCode Liquid Arrays as a Tool for Multiplexed High-Throughput Genetic Profiling. *PLOS ONE*. 2011; 4 (6): 1-14



Fecha de recepción: mayo 21 de 2020

Fecha de aceptación: febrero 24 2022

ARTÍCULO DE REVISIÓN

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.616.99>

Manifestaciones endocrinológicas en la enfermedad de Von Hippel-Lindau: revisión narrativa

Endocrinological manifestations of Von Hippel-Lindau disease: narrative re

ALEJANDRO ROMÁN GONZÁLEZ¹, HUBER SAID PADILLA ZAMBRANO²,
CARLOS BUILES BARRERA³

¹ Internista-Endocrinólogo, Universidad de Antioquia (Colombia). Profesor Universidad de Antioquia, internista endocrinólogo Hospital Universitario San Vicente Fundación. Medellín (Colombia). alejandro.roman@udea.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5942-1035>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000293296&lang=null

² Estudiante de pregrado. Facultad de Medicina Universidad de Cartagena. Cartagena de Indias (Colombia). huber_padilla20@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4523-0646>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000099415

³ Profesor Universidad de Antioquia(Colombia). Internista endocrinólogo Hospital Universitario San Vicente Fundación. Medellín (Colombia). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6217-117X>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000659401&lang=null

RESUMEN

La enfermedad de Von Hippel-Lindau es un síndrome neoplásico, autosómico dominante, caracterizado por una mutación germinal del gen VHL que codifica para la proteína VHL en el cromosoma 3. Esta mutación predispone al desarrollo de tumores benignos y malignos que afectan diferentes órganos, a causa de una ausencia de la inhibición de la vía de la tumorigénesis mediada por el factor inducible por hipoxia. La prevalencia de esta enfermedad es de 2 a 3 por 100 000 personas y las neoplasias se localizan con mayor frecuencia en retina, sistema nervioso central, cabeza y cuello, páncreas, riñón, glándula suprarrenal y órgano reproductor. Se clasifica en 2 tipos dependiendo de la presencia o ausencia de feocromocitoma. El feocromocitoma y las neoplasias pancreáticas constituyen las manifestaciones endocrinas más frecuentes. El feocromocitoma se presenta entre el 10-30% de los casos. Puede cursar desde una entidad asintomática hasta una sintomatología variable que incluye la triada clásica de cefalea, palpitaciones y diaforesis. El diagnóstico se realiza mediante pruebas bioquímicas o sus metabolitos que confirman niveles elevados de catecolaminas, y estudios imagenológicos. Las lesiones pancreáticas son con frecuencia asintomáticas y se detectan de forma incidental en estudios de imagen realizados en los pacientes con VHL. Aunque las características clínicas y bioquímicas de estas neoplasias no son patognomónicas, pueden ser útiles para sugerir la enfermedad VHL como la etiología subyacente.

Palabras clave: tumor neuroendocrino, feocromocitoma, enfermedad de Von Hippel-Lindau.

ABSTRACT

Von Hippel-Lindau disease is an autosomal dominant neoplastic syndrome characterized by a germline mutation of the VHL gene encoding the VHL protein on chromosome 3. This mutation predisposes to the development of benign and malignant tumors that affect different organs, due to an absence of inhibition of the hypoxia-inducible factor-mediated tumorigenesis pathway. The prevalence of this disease is 2 to 3 per 100,000 people, and neoplasms are most frequently located in the retina, central nervous system, head and neck, pancreas, kidney, adrenal gland, and the organ. It is classified into 2 types depending on the presence or absence of pheochromocytoma. Pheochromocytoma and pancreatic neoplasms are the most frequent endocrine manifestations. Pheochromocytoma occurs in 10-30% of cases. It can range from an asymptomatic entity to a variable symptomatology that includes the classic triad of headache, palpitations and diaphoresis. The diagnosis is made through biochemical tests that confirm high levels of catecholamines and imaging studies. Pancreatic lesions are frequently asymptomatic and are detected incidentally in imaging

studies performed in VHL patients. Although the clinical and biochemical characteristics of these malignancies are not pathognomonic, they may be useful in suggesting VHL disease as the underlying etiology.

Keywords: neuroendocrine tumor, pheochromocytoma, Von Hippel-Lindau Disease.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Von Hippel-Lindau (VHL) es un síndrome neoplásico, autosómico dominante (1-7). Fue descrito por primera vez por Von Hippel en 1911 y posteriormente, en el año 1926, por Lindau (1,3-5,8). En 1964, Melmon y Rosen acuñaron el nombre de esta patología y sus criterios diagnósticos (3-5,9,10). Este síndrome se caracteriza por una mutación germinal del gen VHL en el cromosoma 3 (3p25-3p26), predisponiendo al desarrollo de neoplasias y quistes benignos y malignos muy vascularizados en diferentes órganos (1,2,4,6,7,11). El gen VHL, identificado en 1993 por Zbar et al. (12), es un gen supresor tumoral que codifica para la proteína VHL. Esta proteína tiene actividad E3 ubiquitina ligasa y generalmente inhibe la vía de la tumorigénesis mediada por el factor inducible por hipoxia (HIF en inglés) (13). La formación de neoplasias y vasos sanguíneos se debe a la inactivación de la proteína VHL, que da como resultado el fracaso de la degradación y ubiquitinización del HIF. La acumulación del HIF crea un estado de pseudohipoxia, el cual provoca la activación de genes relacionados con la eritropoyesis, angiogénesis y metabolismo celular, lo que induce al desarrollo de tumores altamente vasculares (1-4).

La enfermedad de VHL tiene una prevalencia de 2 a 3 por 100 000 personas (2) y una incidencia reportada que varía de 1 de cada 36 000 (3,4,14-17) a 1 en 45 000 nacidos vivos (6). El 80 % de los casos se hereda como una mutación de la línea germinal (1,4,7,18), y el 20 % a una mutación de novo, sin antecedentes familiares (1,3-5,16,18). Las primeras manifestaciones ocurren en la segunda década de la vida (6,7) y casi el 50 % de los pacientes son sintomáticos (6,7). La edad de presentación sintomática se encuentra entre 18 y 30 años (18,19), dependiendo de la neoplasia que desarrolla el paciente (20). Más del 90 % de los pacientes han desarrollado los síntomas antes de los 65 años (9,18,21,22). Los portadores del gen VHL (ver figura 1) totalmente asintomáticos son aproximadamente el 4 % (19).

Las localizaciones más frecuentes de los tumores son retina, sistema nervioso central (SNC), cabeza y cuello, páncreas, riñón, glándula suprarrenal y órgano reproductor (4-7,14-16). Los tumores

del sistema nervioso central constituyen una de las causas principales de muerte (4,6,7,14), junto con el carcinoma de células claras de riñón (CCR) (4,7,14). La expectativa de vida para la entidad está entre los 40 y 52 años (4,6). Esta revisión narrativa de la literatura describe las principales manifestaciones endocrinas en la enfermedad de VHL.

CLASIFICACIÓN

La enfermedad de VHL se clasifica en 2 tipos teniendo en cuenta presencia o ausencia de feocromocitoma (2,23). El tipo 1 tiene mayor prevalencia de hemangioblastoma de retina, del SNC y CCR. En algunos pacientes pueden presentarse neoplasias o quistes pancreáticos, excepto los feocromocitomas (1,3,19,23,24). Algunos autores han propuesto un tipo 1B, en pacientes con bajo riesgo para feocromocitoma y CCR (18). En el tipo 2, el feocromocitoma es la principal característica. Este se subclasifica en tipo 2^a, que se asocia con un bajo riesgo de CCR y alto riesgo para feocromocitoma; tipo 2B tiene mayor riesgo de CCR y alto riesgo para feocromocitoma; y el tipo 2C presenta solo alto riesgo para feocromocitoma (1,3,8,12,14,18,23) (ver tabla 1). Además, se ha descrito la policitemia de Chuvash, también conocida como eritrocitemia familiar tipo 2, entidad poco frecuente con policitemia como único hallazgo (3,8,12).

Tabla 1. Clasificación de la enfermedad de Von Hippel-Lindau. (8,12,14)

CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD VHL*	
Fenotipo	Mutación típica
VHL tipo 1 (sin feocromocitoma)	
Hemangioblastoma de retina (25-60%) Hemangioblastoma del SNC (10-25%) Carcinoma de células renales de células claras (25-60%)	ΔVHL mutación truncada
VHL tipo 2 (con feocromocitoma)	
TIPO 2 A	
Feocromocitoma (58%) Hemangioblastoma retiniano (25-60%) Hemangioblastoma del SNC (10-25%) Neoplasias y quistes pancreáticos (35-70%)	TRY 98 HIS TRY 112 HIS

Continúa...

TIPO 2 B	
Feocromocitoma (50%)	
Hemangioblastoma retiniano (25-60%)	
Hemangioblastoma del SNC (10-25%)	ARG 167 GLN
Neoplasias y quistes pancreáticos (35-70%)	
Carcinoma de células renales de células claras (25-60%)	
TIPO 2 C	
Feocromocitoma (84%)	LEU 188 VAL

*Los tumores del saco endolinfático y los cistadenomas del epidídimo y el ligamento ancho no se han asignado a tipos específicos de Von Hippel-Lindau.

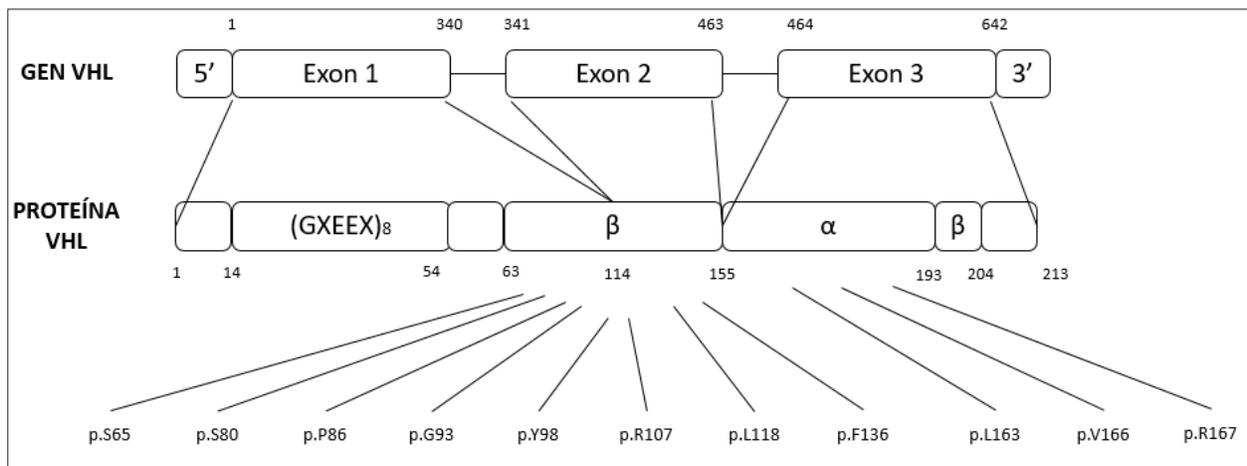


Figura 1. Estructura del gen y la proteína de von Hippel-Lindau. Tomado de Dandanell M, Friis-Hansen L, Sunde L, Nielsen FC, Hansen TVO. Identification of 3 novel VHL germ-line mutations in Danish VHL patients. BMC Med Genet. 2012 Jul;13:54.

DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Los criterios clínicos son importantes en el diagnóstico de la enfermedad de VHL. En pacientes con la presencia de una sola entidad neoplásica, como hemangioblastoma (HB) SNC/retiniano, CCR, feocromocitoma o tumor pancreático, se debe descartar antecedente familiar de VHL (1,2,4,23).

Si no hay antecedentes familiares, deben presentarse dos o más neoplasias (3,9,14,23,25,26), pero, cuando están presentes se puede hacer el diagnóstico al encontrar una sola neoplasia relacionada con el síndrome (5,9,12,14,25) (ver tabla 2).

Tabla 2. Criterios diagnósticos para enfermedad de VHL (6,14)

El diagnóstico de VHL se realiza si un individuo tiene la siguiente combinación de manifestaciones y factores genéticos/familiares:
1. Al menos dos hemangioblastomas del SNC.
2. Al menos un hemangioblastoma del SNC y otra manifestación descrita anteriormente (excluyendo quistes renales y epididimarios).
3. Al menos una de las manifestaciones descritas anteriormente, y una mutación patógena en el gen VHL o un pariente de primer grado con VHL.

Fuente: elaboración propia.

La infrecuente presencia de quistes pancreáticos múltiples hace sospechar una mutación en VHL. Ahora bien, como los quistes renales y epididimarios son frecuentes en la población general, no se recomienda utilizar su presencia como evidencia para sospechar este síndrome (9,14). Se debe considerar un diagnóstico de enfermedad de VHL en todos los casos de HB retinianos, del SNC, feocromocitoma familiar o de inicio temprano y CCR (20).

La mayoría de los pacientes son diagnosticados después de la detección de tumores del SNC (4), sin embargo, el diagnóstico es un desafío en pacientes con aparición neoplásica de novo y sin antecedentes familiares (6). Las tasas de detección de mutaciones de VHL en pacientes con antecedentes familiares de VHL es de casi el 100% (6,25), pero algunos pacientes sin antecedentes familiares pueden provocar mosaicismos de la enfermedad, debido a que no todos los tejidos portan la mutación y pueden dar negativo (25). En la tabla 3 se describen las indicaciones para las pruebas genéticas (18). En la tabla 4 se presentan las diferentes manifestaciones de la enfermedad de VHL.

Tabla 3. Indicaciones para pruebas genéticas (18)

Indicaciones para las pruebas genéticas
1. Pacientes con sospecha de diagnóstico clínico de VHL.
2. Pacientes con parientes cercanos en una familia VHL establecida.
3. Pacientes con sospecha moderada de VHL que no satisfacen todos los criterios para un diagnóstico clínico.

Fuente: elaboración propia.

MANIFESTACIONES ENDOCRINOLÓGICAS

Tabla 4. Manifestaciones endocrinológicas de la enfermedad de Von Hippel-Lindau (VHL). Modificado de: Ganeshan D, Menias CO, Pickhardt PJ, Sandrasegaran K, Lubner MG, Ramalingam P et al. Tumors in von Hippel-Lindau Syndrome: From Head to Toe—Comprehensive State-of-the-Art Review. RadioGraphics. 2018 May;38(3):849-66.

Manifestaciones de la enfermedad vhl
Retina
Hemangioblastoma de retina
Sistema nervioso central
Hemangioblastoma del cerebelo y medula espinal
Cabeza y cuello
Tumores del saco endolinfático
Páncreas
Quistes pancreáticos Cistadenomas serosos Tumores neuroendocrinos pancreáticos
Renales
Quiste renal Carcinoma de células renales de células claras
Glándula suprarrenal
Feocromocitoma
Órganos reproductores
Quistes epididimales Cistoadenoma papilar del epidídimo Cistoadenoma de ligamento ancho

MANIFESTACIONES EN LA GLÁNDULA SUPRARRENAL

Los feocromocitomas son característicos en la enfermedad de VHL tipo 2 (12, 14,19,21,24). Son tumores neuroendocrinos usualmente benignos de la médula suprarrenal productores de catecolaminas, derivados de células cromafines que surgen de la médula suprarrenal, mientras que los paragangliomas de los paraganglios (21,24,27-29) se han asociado con HB y CCR (20).

Esta neoplasia se presenta entre el 10-30% de los pacientes con VHL (7,12,14,18). En un meta-análisis se encontró una frecuencia en VHL de 19.4 % (95 % CI=15.9–23.6 %). Sin embargo, esto depende del tipo de VHL. Se encontró que 60 % de los pacientes con VHL tipo 2 tenían feocromocitoma, y se podía distribuir su frecuencia según el subtipo así: 58 % tipo 2A, 50 % tipo 2B y 84% en el tipo 2C (30). Los paragangliomas se presentan en aproximadamente el 12 % (19,31). Surgen con mayor frecuencia en la médula suprarrenal y aproximadamente el 16 % son bilaterales y multifocales (6,7,14,25). Tiene una incidencia de 2 a 9.1 por 1 000 000 de adultos (32). Se presenta en personas más jóvenes comparado con los feocromocitomas aparentemente esporádicos (33). La edad de presentación usual es en menores de 30 años (1,5,14). En el metaanálisis previamente mencionado se encontró que en el 59.5% de los pacientes con VHL y feocromocitoma estos tumores eran bilaterales en el 59.5% y 58.3% de los casos ocurrían en hombres. El riesgo de malignidad es bajo, se ha observado en 1-5% en feocromocitoma asociado con VHL (6,7,18,24). El único indicador de malignidad es el desarrollo de metástasis (8).

Las manifestaciones clínicas del feocromocitoma tienen un amplio espectro, desde una entidad asintomática hasta una sintomatología inespecífica que simulan muchas entidades clínicas (particularmente enfermedades asociadas con una mayor actividad simpática) (25,34,35). Esta variabilidad en la clínica del paciente se debe a que la secreción de catecolaminas puede ser intermitente (6,36). Las manifestaciones clínicas son variables e incluyen la tríada clásica de cefalea, palpitaciones y diaforesis. Se han asociado con menor frecuencia otros síntomas inespecíficos, como náuseas, vómitos, palidez, ansiedad y ataque de pánico, taquicardia, (9,18,19,25,37) y estreñimiento (27,38). En la mayoría de los pacientes, la hipertensión es el primer síntoma (9). Esta neoplasia puede debutar con crisis hipertensivas en niños menores de 10 años (6). La hipertensión arterial puede predisponer al paciente a la aparición de miocardiopatía hipertensiva y el desprendimiento de retina (8). Otras complicaciones pueden ser infarto agudo de miocardio, arritmias, accidente cerebrovascular, miocardiopatía de Takotsubo (39), miocarditis adrenérgicas, insuficiencia cardíaca y crisis hipertensivas (8,18,21,40). Sin embargo, en la enfermedad de VHL los feocromocitomas pueden ser asintomáticos hasta en el 35 % de los casos, tener menos síntomas y cursar sin hipertensión (33,41). Si se compara con la neoplasia endocrina múltiple tipo 2, en la que la presencia de síntomas e HTA llega al 60 %, en VHL solo llega hasta el 30-35% de los casos (33).

El diagnóstico de feocromocitoma se realiza mediante la confirmación bioquímica del exceso de catecolaminas y la localización anatómica por imagenología (6,7,14,19,25). Se recomiendan prue-

bas bioquímicas y se realizan antes de proceder a las pruebas de imagen (31). El diagnóstico bioquímico se realiza mediante la medición de metanefrinas totales y diferenciadas libres en plasma o en orina de 24 horas (7-9,14,18,19,34,42), con excepción de las neoplasias con tamaño menor de 1 cm que no liberan catecolaminas y los que únicamente son productores de dopamina (31,42). En VHL es frecuente que la presencia de feocromocitomas no tengan evidencia de sobreproducción de catecolaminas (41,43), y cuando la tienen expresan diferencialmente normetanefrina (33).

El diagnóstico radiológico se realiza principalmente mediante TAC o IRM. En RM, el feocromocitoma es hiperintenso en T2, similar a la del LCR (8,19,24,44). La hiperintensidad en T2 y T2 con saturación grasa se conoce como “el signo de la bombilla” (45). Se prefiere el uso de RM debido a que no requiere bloqueo adrenérgico antes de la inyección de gadolinio (6,7), y en particular porque estos pacientes requieren seguimiento imagenológico continuo y se exponen a menor radiación. La gammagrafía con metaiodobencilguanidina (MIBG) es útil para localizar el tumor (7,14,19,24,46) e identificar metástasis ocultas (18). Sin embargo, tiene menos utilidad en enfermedad de VHL y difícilmente hay disponibilidad para su realización. En la enfermedad de VHL se prefiere el uso de tomografía por emisión de positrones (PET) marcada con 18F-fluoro-2-desoxi-d-glucosa (18F-FDG) o idealmente con 18F-3,4-dihidroxifenilalanina (DOPA). Están indicados en lesiones incidentales con alta sospecha de feocromocitoma con resultados no concluyentes en las pruebas bioquímicas, para evaluar multifocalidad e identificar los sitios de metástasis. El PET-18F-FDOPA se recomienda para identificar paragangliomas de la base del cráneo y del cuello y para los feocromocitomas no metastásicos. (31,42,47,48). El PET con 18F-FDOPA tiene una especificidad de 95-100 % para feocromocitoma, debido a que no capta el tejido suprarrenal sano y el PET-FDG permite una mejor detección de feocromocitomas múltiples (48).

En pacientes menores de 10 años se sugiere seguimiento con RM una vez al año, especialmente en aquellos con antecedentes familiares de VHL tipo 2 (12,20). Debido a la alta recurrencia y desarrollo tumoral de diversas entidades neoplásicas, se sugiere realizar un seguimiento bioquímico e imagenológico (18,49).

La intervención quirúrgica mínimamente invasiva laparoscópica con abordaje retroperitoneal es el tratamiento de elección para la resección del feocromocitoma (6,8,14,47,50,51). En pacientes con enfermedad de VHL y feocromocitomas, la intervención temprana con cirugía suprarrenal con preservación cortical permite disminuir la recurrencia e independencia de los corticoides a

largo plazo (14). Previa a la intervención quirúrgica es importante localizar neoplasias adicionales (9,14,50) y realizar un adecuado manejo preoperatorio mediante una combinación de bloqueo alfa y posteriormente beta adrenérgico para prevenir y disminuir las complicaciones graves de la hipersecreción de catecolaminas, como crisis hipertensivas y arritmias intraoperatorias (8,25,47,52). Posterior a la intervención, los pacientes con bloqueo adrenérgico son monitoreados por riesgo de desarrollar hipotensión e hipoglucemia (6).

Finalmente, el feocromocitoma metastásico es infrecuente en el VHL pero el 5% de los pacientes pueden fallecer por el exceso de catecolaminas (33).

MANIFESTACIONES PANCREÁTICAS

Aproximadamente el 35-93 % de los pacientes con enfermedad de VHL presentan lesiones pancreáticas (3,7,14,25). Las principales lesiones que se presentan son los quistes múltiples benignos, cistoadenomas serosos y tumores neuroendocrinos pancreáticos (TNP) (1,3,7,16) e incluso tumores metastásicos (3), siendo más frecuentes las lesiones quísticas (3,5,16,18).

Los quistes pancreáticos y los cistadenomas serosos tienen una prevalencia del 17-56 % (14). Los quistes suelen ser múltiples y asintomáticos; en el 12 % de los pacientes suele ser la única manifestación (6,7,18) y raramente deterioran la función pancreática (5,12). Los TNP se presentan entre el 15-56 % (6,7,14), el 53 % son múltiples (3), son más comunes en la cabeza y el proceso unciforme del páncreas. (18). La mayoría miden menos de 3 cm y su crecimiento es lento (16). Cuando los TNP tienen un tamaño mayor de 5 cm pueden corresponder a tumores malignos y se presentan a menudo como metástasis comparados con tumores de 2-3cm (3,4). La edad promedio de presentación de TNP es de 35 años (1,14,16,18) y para los quistes pancreáticos es de 37 años (14).

Las lesiones pancreáticas con frecuencia son asintomáticas y son detectadas de forma incidental en estudios imagenológicos de rutina que se realizan en pacientes con diagnóstico confirmado de enfermedad de VHL (3,7,16) y rara vez constituyen el tumor primario de presentación (4). Los quistes en su mayoría son asintomáticos, no funcionales (14,18,25) y se encuentran con frecuencia en el cuerpo del páncreas (9). Los cistoadenomas también suelen ser asintomáticos (8), pero algunos pacientes manifiestan dolor abdominal (9,18). Los quistes y cistoadenomas pueden provocar deficiencia exocrina o endocrina al reemplazar el tejido pancreático (6,7). Cuando son

lesiones quísticas extensas que remplazan la mayoría del tejido pancreático, pueden provocar insuficiencia pancreática y diabetes mellitus (3,18). Los quistes pueden ser sintomáticos cuando generan compresión del intestino o conducto biliar (6,7,9). Los TNP a menudo son no funcionales y asintomáticos, pero pueden ser metastásicos en el 8 % de los casos (6,7), lo cual conduce a una supervivencia promedio de 1-3 años (6). Sin embargo, los TNP sintomáticos pueden provocar dolor abdominal, ictericia, pancreatitis o sangrado gastrointestinal (18,24).

La TC y RM abdominal son usadas para diagnosticar las lesiones pancreáticas. La TC abdominal se usa con frecuencia para vigilar las lesiones simples y complejas teniendo en cuenta los síntomas, crecimiento y componente sólido de la lesión (6). Los quistes pancreáticos son hipodensos y los cistoadenomas serosos muestran una lesión multiquística con aspecto característico en racimo de uvas en TC. Estas lesiones quísticas benignas suelen tener múltiples quistes (>6 quistes de 2 cm) (18). En RM, este grupo de quistes son hipointensos en T1 e hiperintensos en T2 (18,53). Cuando hay múltiples quistes pancreáticos simples y que están estrechamente unidos, puede ser difícil diferenciarlos del cistoadenoma seroso (18). Los cistoadenomas serosos aparecen como masas encapsuladas circunscritas, hipointensas en T1 e hiperintensos en T2, con septos radiales (53).

Los TNP usualmente son hipodensos o isodensos en TC simple con una captación intensa en la fase arterial y en RM son hipointensos en T1 e hiperintensos en T2 (18). La tomografía por emisión de positrones (PET) con Galio 68 se ha considerado en aquellos tumores no visibles en TC (6,7,18) y en lesiones metastásicas (6). Además, se ha sugerido el uso de ecografía endoscópica y gammagrafía con receptores de somatostatina como estudios adicionales (1, 4, 7,14) cuando existe dificultad en el diagnóstico (4,18). Se recomienda el monitoreo con RM y pruebas bioquímicas anuales para TNP <1cm (3).

No se sugiere tratamiento en quistes asintomáticos, y la descompresión quirúrgica laparoscópica se recomienda en quistes o lesiones pancreáticas que causan síntomas obstructivos (3,4,6,53). En TNP con alta probabilidad de metástasis se sugiere la enucleación o resecciones pancreáticas selectivas (6). La intervención quirúrgica puede ser apropiada para los TNP cuando el tamaño es >3cm o >2cm para lesiones en la cabeza del páncreas, mutación VHL del exón 3 (18,20,25,53) y el tiempo de duplicación del tumor (≤ 500 días) (24,53). La técnica quirúrgica de elección para los TNP es la pancreatectomía distal o de Whipple (1).

CONCLUSIONES

La enfermedad Von Hippel-Lindau es un síndrome genético caracterizado por el desarrollo de neoplasias benignas y malignas en diferentes órganos. Los feocromocitomas y tumores pancreáticos son las manifestaciones endocrinas más importantes en la enfermedad de Von Hippel-Lindau y pueden asociarse con una morbilidad y mortalidad significativa. Esta entidad requiere un trabajo multidisciplinario para lograr una detección temprana que permita el manejo oportuno y mayor supervivencia en los pacientes con VHL. En Colombia se requieren estudios adicionales de esta enfermedad para establecer su incidencia, prevalencia y tasa de complicaciones dada la ausencia de publicaciones en el tema.

REFERENCIAS

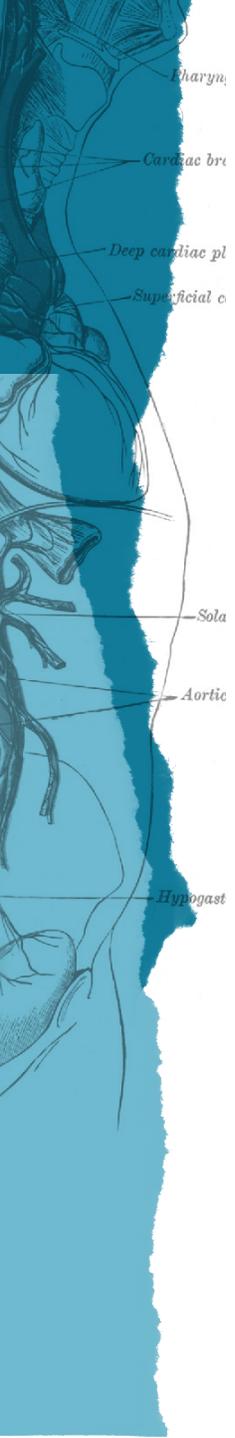
1. Pradhan R, George N, Mandal K, Agarwal A, Gupta SK. Endocrine Manifestations of Von Hippel-Lindau Disease Roma. *Indian J Endocrinol Metab.* 2019;23:159-64.
2. Hes FJ, Höppener JWM, Lips CJM. Pheochromocytoma in Von Hippel-Lindau Disease. *J Clin Endocrinol Metab.* 2003 Mar;88(3):969-74.
3. Safo AOF, Pambuccian SE. Pancreatic manifestations of von Hippel-Lindau disease. *Arch Pathol Lab Med.* 2010;134(7):1080-3.
4. Charlesworth M, Verbeke CS, Falk GA, Walsh M, Smith AM, Morris-Stiff G. Pancreatic Lesions in von Hippel-Lindau Disease? A Systematic Review and Meta-synthesis of the Literature. *J Gastrointest Surg.* 2012 Jul;16(7):1422-8.
5. Maher ER, Neumann HPH, Richard S. von Hippel-Lindau disease: A clinical and scientific review. *Eur J Hum Genet.* 2011 Jun;19(6):617-23.
6. Chittiboina P, Lonser RR. Von Hippel-Lindau disease. In: *Handbook of Clinical Neurology.* 2015. p. 139-56.
7. Varshney N, Kebede AA, Owusu-Dapaah H, Lather J, Kaushik M, Bhullar JS. A Review of Von Hippel-Lindau Syndrome. *J Kidney Cancer VHL.* 2017 Aug;4(3):20.
8. Ben-Skowronek I, Kozaczuk S. Von Hippel-Lindau Syndrome. *Horm Res Paediatr.* 2015;84(3):145-52.
9. Couch V, Lindor NM, Karnes PS, Michels V V. von Hippel-Lindau Disease. *Mayo Clin Proc.* 2000 Mar;75(3):265-72.

10. Karimi S, Arabi A, Shahraki T, Safi S. Von Hippel-Lindau Disease and the Eye. *J Ophthalmic Vis Res.* 2020 Feb;15(1):78-94.
11. Schmid S, Gillessen S, Binet I, Brändle M, Engeler D, Greiner J et al. Management of von Hippel-Lindau Disease: An Interdisciplinary Review. *Oncol Res Treat.* 2014;37(12):761-71.
12. Shuin T, Yamasaki I, Tamura K, Okuda H, Furihata M, Ashida S. Von Hippel-Lindau Disease: Molecular Pathological Basis, Clinical Criteria, Genetic Testing, Clinical Features of Tumors and Treatment. *Jpn J Clin Oncol.* 2006 Jun;36(6):337-43.
13. Palui R, Kamalanathan S, Sahoo J, Dorairajan L, Badhe B, Gochhait D. Adrenal adenoma in von Hippel-Lindau syndrome: A case report with review of literature. *J Cancer Res Ther.* 2019;15(8):163.
14. Lonser RR, Glenn GM, Walther M, Chew EY, Libutti SK, Linehan WM et al. von Hippel-Lindau disease. *Lancet.* 2003 Jun;361(9374):2059-67.
15. Ruppert MD, Gavin M, Mitchell KT, Peiris AN. Ocular Manifestations of von Hippel-Lindau Disease. *Cureus.* 2019 Aug;11(8).
16. Woodward ER, Maher ER. Von Hippel-Lindau disease and endocrine tumour susceptibility. *Endocr Relat Cancer.* 2006 Jun;13(2):415-25.
17. Wang J, Cao W, Wang Z, Zhu H. Novel gene mutation in von Hippel-Lindau disease - a report of two cases. *BMC Med Genet.* 2019 Dec;20(1):194.
18. Ganeshan D, Menias CO, Pickhardt PJ, Sandrasegaran K, Lubner MG, Ramalingam P et al. Tumors in von Hippel-Lindau Syndrome: From Head to Toe-Comprehensive State-of-the-Art Review. *RadioGraphics.* 2018 May;38(3):849-66.
19. Richard S, David P, Marsot-Dupuch K, Giraud S, Bérout C, Resche F. Central nervous system hemangioblastomas, endolymphatic sac tumors, and von Hippel-Lindau disease. *Neurosurg Rev.* 2000 Apr;23(1):1-22.
20. Clifford SC, Maher ER. von Hippel-Lindau disease: Clinical and molecular perspectives. In: *Advances in Cancer Research.* 2001. p. 85-105.
21. Singh AD, Shields CL, Shields JA. von Hippel-Lindau Disease. *Surv Ophthalmol* [Internet]. 2001 Sep;46(2):117-42.
22. Giri S, Sundaram S, Darak H, Kumar S, Bhatia S. Von Hippel-Lindau Disease Presenting as Obstructive Jaundice. *ACG Case Reports J.* 2020 Feb;7(2):e00324.

23. Cassol C, Mete O. Endocrine Manifestations of von Hippel-Lindau Disease. *Arch Pathol Lab Med*. 2015 Feb;139(2):263-8.
24. Barontini M, Dahia PLM. VHL Disease. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2010 Jun;24(3):401-13.
25. Butman; JA, Linehan; WM, Lonser RR. Neurologic manifestations of von Hippel-Lindau disease. Grand Rounds at the Clinical Center of the National Institutes of Health. *JAMA*. 2008;300(11):1334-42.
26. Dwyer DC, Tu RK. Genetics of Von Hippel-Lindau Disease. *Am J Neuroradiol*. 2017 Mar;38(3):469 LP - 470.
27. Jasim S, Jimenez C. Metastatic pheochromocytoma and paraganglioma: Management of endocrine manifestations, surgery and ablative procedures, and systemic therapies. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2019 Oct;101354.
28. Gunawardane PTK, Grossman A. Pheochromocytoma and Paraganglioma. In: *Surg Oncol Clin N Am. Elsevier Inc*; 2016. p. 239-59.
29. Turchini J, Cheung VKY, Tischler AS, De Krijger RR, Gill AJ. Pathology and genetics of pheochromocytoma and paraganglioma. *Histopathology*. 2018 Jan;72(1):97-105.
30. Castro-Teles J, Sousa-Pinto B, Rebelo S, Pignatelli D. Pheochromocytomas and paragangliomas in von Hippel-Lindau disease: not a needle in a haystack. *Endocr Connect*. 2021;10(11):R293-304.
31. Jain A, Baracco R, Kapur G. Pheochromocytoma and paraganglioma-an update on diagnosis, evaluation, and management. *Pediatr Nephrol*. 2019 Jan;
32. Farrugia F-A, Charalampopoulos A. Pheochromocytoma. *Endocr Regul*. 2019 Jul;53(3):191-212.
33. Opocher G, Conton P, Schiavi F, Macino B, Mantero F. Pheochromocytoma in von Hippel-Lindau disease and neurofibromatosis type 1. *Fam Cancer*. 2005;4(1):13-6.
34. Davison AS, Jones DM, Ruthven S, Helliwell T, Shore SL. Clinical evaluation and treatment of pheochromocytoma. *Ann Clin Biochem Int J Lab Med*. 2018 Jan;55(1):34-48.
35. Ito Y, Fuimoto Y, Obara T. The role of epinephrine, norepinephrine, and dopamine in blood pressure disturbances in patients with pheochromocytoma. *World J Surg*. 1992 Jul;16(4):759-63.
36. Kiernan CM, Solórzano CC. Pheochromocytoma and Paraganglioma. *Surg Oncol Clin N Am*. 2016 Jan;25(1):119-38.

37. Guerrero MA, Schreinemakers JMJ, Vriens MR, Suh I, Hwang J, Shen WT et al. Clinical spectrum of pheochromocytoma. *J Am Coll Surg*. 2009 Dec;209(6):727-32.
38. Thosani S, Ayala-Ramirez M, Román-González A, Zhou S, Thosani N, Bisanz A et al. Constipation: an overlooked, unmanaged symptom of patients with pheochromocytoma and sympathetic paraganglioma. *Eur J Endocrinol*. 2015 Sep;173(3):377-87.
39. Kayode O, Underwood P, Dissanayake R, Scott-Coombes D, Nagasayi S. Pheochromocytoma presenting as Takotsubo cardiomyopathy. *Clin Med*. 2020 Mar;20(2):212-4.
40. Manger WM, Gifford RW. Pheochromocytoma. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2002;4(1):62-72.
41. Walther M m., Reiter R, Keiser H r., Choyke P l., Venzon D, Hurley K et al. Clinical and genetic characterization of pheochromocytoma in von Hippel-Lindau families: comparison with sporadic pheochromocytoma gives insight into natural history of pheochromocytoma. *J Urol*. 1999 Sep;162(3 Part 1):659-64.
42. Farrugia F, Martikos G, Tzanetis P, Charalampopoulos A, Misiakos E, Zavras N et al. Pheochromocytoma, diagnosis and treatment: Review of the literature. *Endocr Regul*. 2017 Jul;51(3):168-81.
43. Baghai M, Thompson GB, Young WF, Grant CS, Michels V V, Van Heerden JA. Pheochromocytomas and paragangliomas in von Hippel-Lindau disease: a role for laparoscopic and cortical-sparing surgery. *Arch Surg*. 2002 Jun;137(6):682-9.
44. Sbardella E, Grossman AB. Pheochromocytoma: An approach to diagnosis. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2020 Mar;34(2):101346.
45. Patel D. Surgical approach to patients with pheochromocytoma. *Gland Surg*. 2020 Feb;9(1):32-42.
46. Antonio K, Valdez MMN, Mercado-Asis L, Taïeb D, Pacak K. Pheochromocytoma/paraganglioma: recent updates in genetics, biochemistry, immunohistochemistry, metabolomics, imaging and therapeutic options. *Gland Surg*. 2020 Feb;9(1):105-23.
47. Lenders JWM, Eisenhofer G. Update on Modern Management of Pheochromocytoma and Paraganglioma. *Endocrinol Metab*. 2017;32(2):152.
48. Tsirlin A, Oo Y, Sharma R, Kansara A, Gliwa A, Banerji MA. Pheochromocytoma: A review. *Maturitas*. 2014 Mar;77(3):229-38.
49. Alrezk R, Suarez A, Tena I, Pacak K. Update of Pheochromocytoma Syndromes: Genetics, Biochemical Evaluation, and Imaging. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2018 Nov; 9.

50. Fishbein L. Pheochromocytoma and Paraganglioma. *Hematol Oncol Clin North Am.* 2016 Feb;30(1):135-50.
51. Lenders JWM, Duh QY, Eisenhofer G, Gimenez-Roqueplo AP, Grebe SKG, Murad MH et al. Pheochromocytoma and paraganglioma: An endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2014;99(6):1915-42.
52. Fishbein L, Orlowski R, Cohen D. Pheochromocytoma/Paraganglioma: Review of Perioperative Management of Blood Pressure and Update on Genetic Mutations Associated With Pheochromocytoma. *J Clin Hypertens.* 2013 Jun;15(6):428-34.
53. Ayloo S, Molinari M. Pancreatic manifestations in von Hippel-Lindau disease: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2016; 21:70-2.



Fecha de recepción: febrero 6 de 2021
Fecha de aceptación: marzo 9 de 2022

ARTÍCULO DE REVISIÓN

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.618.92>

Probióticos: una mirada al mecanismo de acción y aplicaciones clínicas en Pediatría

Probiotics: a look into the mechanism of action and clinical applications in Pediatrics

JHON CAMACHO-CRUZ¹, LUZ DARY CASTAÑEDA-GUTIERREZ²,
DIANA MONGUI-GUTIERREZ³, ANDREA MARTIN-RAMIREZ⁴,
ANA MARÍA ESPINOSA OROZCO⁵, JUAN SEBASTIÁN CASTILLO CHIQUIZA⁶,
LAURA VALENCIA HUERAS⁷, JOHN FRANCISCO CUESTA VALENCIA⁸,
JUAN SEBASTIÁN AVELLANEDA MARTÍNEZ⁹,
CARLOS ANDRÉS GUTIÉRREZ BURGOS¹⁰, PAULA ALEJANDRA MARTIN RAMÍREZ¹¹,
CAMILA ANDREA RINCÓN GONZÁLEZ¹², PAULL SEBASTIÁN ROMERO BERNAL¹³

¹ Médico Pediatría, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá, D.C. (Colombia). Profesor asistente, Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Bogotá, D.C (Colombia). Sociedad de Cirugía de Bogotá-Hospital de San José. jhcamacho@fucsalud.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0898-9223>.

CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculo-Cv.do?cod_rh=0001458121

² Bacterióloga, Universidad-Colegio Mayor de Cundinamarca, Bogotá, D.C. Doctorado en Biotecnología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C.(Colombia). Magíster en Genética humana, Universidad Nacional de Colombia. Docente investigador, Instituto de Investigación, Grupo de Ciencias Básicas-CBS-FUCS, Facultad de Medicina, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá, D.C. (Colombia). ldgutierrez@fucsalud.edu.co Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6155-3771>

CvLAC:https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000201944

³ Estudiante de Medicina de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. dmmongui@fucsalud.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5072-2816>.

CvLAC:https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001712197

⁴ Estudiante de Medicina de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. amartin1@fucsalud.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4209-8216>.

CvLAC:https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002003547

⁵ Estudiante de Medicina de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. amespinosa@fucsalud.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9960-1900>.

CvLAC:https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002003638

⁶ Estudiante de Medicina de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. scastillo1@fucsalud.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6124-1487>.

CvLAC:https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001901745

⁷ Estudiante de Medicina de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. lvalencia@fucsalud.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3808-9824>.

CvLAC:https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002003560

⁸ Estudiante de Medicina de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. jfcuesta@fucsalud.edu.co. Orcid:<https://orcid.org/0000-0002-8718-3203?lang=en>.

CvLAC:https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002003530

⁹ Títulos: Estudiante de Medicina Estudiante de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. jsavellaneda@fucsalud.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0972-6740> CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001901745

¹⁰ Estudiante de Medicina de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. cagutierrez1@fucsalud.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7556-1342>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001708089

¹¹ Estudiante de Medicina de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. pamartin1@fucsalud.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8286-2867>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002003633

¹² Estudiante de Medicina de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. carincon1@fucsalud.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9151-3001>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002003603

¹³ Estudiante de Medicina de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. psromero@fucsalud.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2889-9604>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002003535

Correspondencia: Jhon Camacho-Cruz. jhcamacho@fucsalud.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0898-9223>

RESUMEN

Introducción: Los probióticos son microorganismos vivos que brindan beneficios al huésped mediante diversos mecanismos de acción. Han sido fuente de estudio en diversas patologías pediátricas, mostrando algunos resultados prometedores.

Objetivo: Elaborar una revisión de la literatura sobre los mecanismos de acción y la evidencia actual que tienen los probióticos sobre la salud infantil.

Materiales y métodos: Se realizó una revisión narrativa de la literatura con estrategia de búsqueda sistemática de la literatura con términos MESH acerca de los mecanismos de acción de los probióticos y su uso. Se incluyeron metaanálisis, revisiones sistemáticas y ensayos clínicos aleatorizados.

Resultados: Los probióticos son una nueva herramienta terapéutica usada para mejorar la salud infantil. Se ha encontrado efecto benéfico en diarrea, en enterocolitis necrosante con una disminución significativa de la mortalidad y se ha mostrado evidencia significativa en las horas de llanto en cólico del lactante.

Conclusión: Se requieren más estudios en otro tipo de enfermedades como estreñimiento y en algunos procesos alérgicos e inflamatorios. Los ensayos revisados ofrecen un panorama prometedor, pero la elección de un probiótico debe ser personalizado de acuerdo con la edad, enfermedad, cepa y dosis, dado que cada uno de ellos tiene múltiples mecanismos de acción que impactan de manera diferente en la eficacia clínica.

Palabras clave (DeCs): probióticos, microbiota, uso terapéutico, ensayo clínico, inmunología.

ABSTRACT

Introduction: Prebiotics are living microorganisms that provide benefits to the host through various mechanisms of action. They have been a source of study in various pediatric pathologies showing some promising results.

Objective: To prepare a review on the mechanisms of action and current evidence that prebiotics have on child health.

Materials and methods: A narrative review of the literature was carried out with a systematic literature search strategy with MESH terms about the mechanisms of action of probiotics and their use. Meta-analyzes, systematic reviews, and randomized clinical trials were included.

Results: Probiotics are a new therapeutic tool used to improve children's health. A beneficial effect has been found in diarrhea, in necrotizing enterocolitis with a significant decrease in mortality and significant evidence has been shown in the hours of crying in colic in infants.

Conclusion: The trials reviewed offer a promising picture, but the choice of a probiotic must be customized according to the age, disease, bacterial strain and dose, since each one has different action mechanisms and clinical effectiveness. More studies are required in some allergic and inflammatory diseases.

Keywords (MeSh): probiotics, microbiota, therapeutic use, clinical trial, immunology.

INTRODUCCIÓN

Los probióticos se conocen como suplementos, productos o preparados que contienen cepas de microorganismos vivos (1). Estos han ganado gran atención en los últimos años debido a que se ha documentado que modifican la microbiota mediante diferentes mecanismos de acción (2). Los probióticos han sido usados principalmente para el tratamiento de alergias, enfermedades del sistema inmunológico y enfermedades del sistema digestivo (3) y se ha reportado que interactúan con el huésped y la microbiota del huésped para activar vías de señalización, lo cual a su vez modifica el comportamiento de la integridad de la barrera intestinal y el sistema inmunológico (4). La microbiota intestinal es un verdadero ecosistema necesario para la absorción de nutriente y mantenimiento de la homeostasis, compuesta por múltiples microorganismos, aproximadamente 10^{14} bacterias, y se incluyen bacterias, arqueas, hongos, protistas y virus (10); los cuales se adquieren durante el nacimiento en el paso por el canal del parto y la lactancia materna a través de la leche y el contacto con la piel (12). El equilibrio se alcanza aproximadamente a los 2 años y solo se afecta temporalmente por la ingesta de bacterias patógenas (10). Los principales microorganismos identificados en la microbiota son *Firmicutes*, *Bacteroides*, *Proteobacterias*, *Actinobacterias* y *Fusobacterias* (11).

El uso de alimentos y bebidas fermentados han acompañado el desarrollo de la humanidad desde hace aproximadamente 14 000 años (5). En la época moderna, Elie Metchnikoff recibió el Premio Nobel junto, con Paul Erlich, por su trabajo en inmunidad (6). Metchnikoff atribuyó la longevidad al consumo habitual de aquellos lácteos, que contenían lactobacilos, y explicó que “reducirían las toxinas producidas por las bacterias intestinales, promoviendo la salud y prolongando la vida” (8). Durante el siglo XX se suspendió la ingesta de dichos alimentos, lo que se asoció a problemas gastrointestinales e inmunológicos de la actualidad (1). Hoy en día las guías nutricionales conocidas a nivel mundial recomiendan el uso de los probióticos. Según la Asociación Científica Internacional para los Probióticos y Prebióticos, el espectro de los productos y preparaciones que pueden considerarse como probióticos es muy amplio, del cual hay nueva evidencia de alta calidad con respecto a las diferentes cepas, sus indicaciones y cantidades necesarias.

En condiciones de homeostasis, las células del organismo coexisten en equilibrio con los microorganismos presentes. Se ha denominado eubiosis el estado en el cual la microbiota está perfectamente equilibrada para mantener la salud del hospedero, impidiendo el paso de microorganismos patógenos e inhibiendo su proliferación en la mucosa intestinal (13) y disbiosis al estado en el cual los microorganismos patógenos superan la barrera creada por la microbiota y aumentan su proliferación (11).

El interés sobre el estudio de los probióticos se ha incrementado gracias al descubrimiento de sus efectos benéficos sobre la microbiota y también sobre la regulación de procesos inmunológicos y metabólicos (7). Siendo este último el foco de investigación en el que se ha ahondado en el conocimiento de su efecto en patologías relacionadas con disbiosis, enfermedades atópicas, multifactoriales y con bases genéticas (8). En la actualidad, los probióticos surgen como una herramienta terapéutica útil, sin embargo, no es claro en cuáles patologías se ha demostrado su acción, su mecanismo de acción, la forma terapéutica de administración y si existe evidencia sobre la salud infantil (9). Teniendo en cuenta lo anterior realizamos una revisión narrativa con búsqueda sistemática de la literatura con el objetivo de recopilar información sobre los mecanismos de acción y efectos benéficos de los probióticos en las enfermedades elegidas en población infantil.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio: Siguiendo los criterios de la declaración de PRISMA, se realizó una búsqueda sistemática sobre los mecanismos de acción y la evidencia actual que tienen los probióticos sobre

la salud infantil. La pregunta PICO se formuló teniendo en cuenta reportes en los que se analizará población menor de 18 años de edad, con la intervención orientada al mecanismo de acción y efectos benéficos de los probióticos en enfermedades más comunes, que reten tratamientos comparados con manejo estándar o de la enfermedad o usen placebo y reporten desenlace de la enfermedad. Teniendo en cuenta esto se planteó la pregunta ¿cuáles son los mecanismos de acción y efectos benéficos de los probióticos en las enfermedades elegidas comparadas el manejo estándar o placebo en menores de 18 años?

Estrategia de búsqueda: La búsqueda se realizó en las bases de datos MEDLINE, con los siguientes términos (MeSH). La estrategia incluyó las siguientes palabras (diarrhea and probiotics) and (children or pediatrics), (antibiotic-associated diarrhea and probiotics) and (children or pediatrics), (necrotizing enterocolitis and probiotics) and (infant or newborn), (infant colic and probiotics) and (children or pediatrics), (atopic dermatitis and probiotics) and (pregnancy or newborn), (asthma and probiotics) and (children or pediatrics). Los criterios de selección incluyeron artículos originales, metaanálisis, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos y revisiones de tema que reportan mecanismos de acción o protocolos de manejos de las enfermedades seleccionadas con probióticos, publicados en idioma inglés y español, realizado entre 1994 a junio de 2020 y artículos disponibles a texto completo. Los criterios de exclusión fueron artículos duplicados, publicados en otros idiomas diferentes del inglés o español, estudios en líneas celulares y/o resúmenes, y publicaciones que no respondían la pregunta de investigación.

Recolección y extracción de datos: Se realizó la búsqueda de acuerdo con la estrategia de selección, con un total de 2052 artículos. Los investigadores seleccionaron los artículos cribados sucesivamente de acuerdo con los criterios establecidos (figura 1). El estudio fue aprobado por el Comité de Ética institucional.

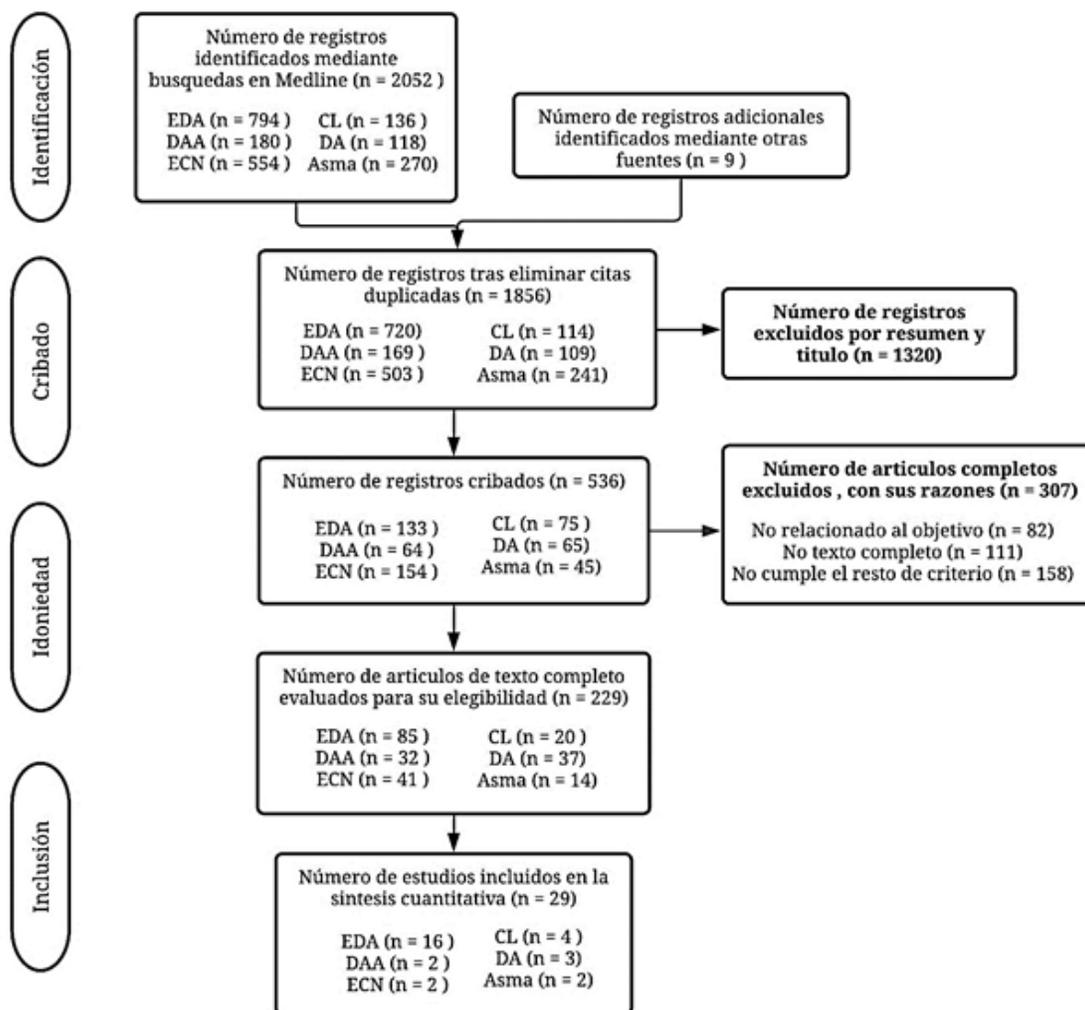


Figura 1. Resultados de la búsqueda (Diagrama de flujo - PRISMA)

RESULTADOS

Los mecanismos de acción de la microbiota pueden dividirse en 4 (figura 2):

Mecanismo 1: Colonización bacteriana

La unión de los diferentes tipos de bacteria a la mucosa se convierte en el factor determinante para que exista una colonización adecuada del tracto gastrointestinal (14-15); esto se debe a que

las bacterias que poseen mayor capacidad de unión son las que finalmente se van a establecer como flora nativa (14-15). Es por esta razón que las bacterias han desarrollado diferentes mecanismos para unirse con mayor efectividad a las células del huésped. Entre los más ampliamente distribuidos está la producción de adhesinas, las cuales reconocen varios componentes en el huésped, tales como proteínas de la matrix extracelular, receptores de adhesión y glicoproteínas asociadas a la membrana celular (14-15).

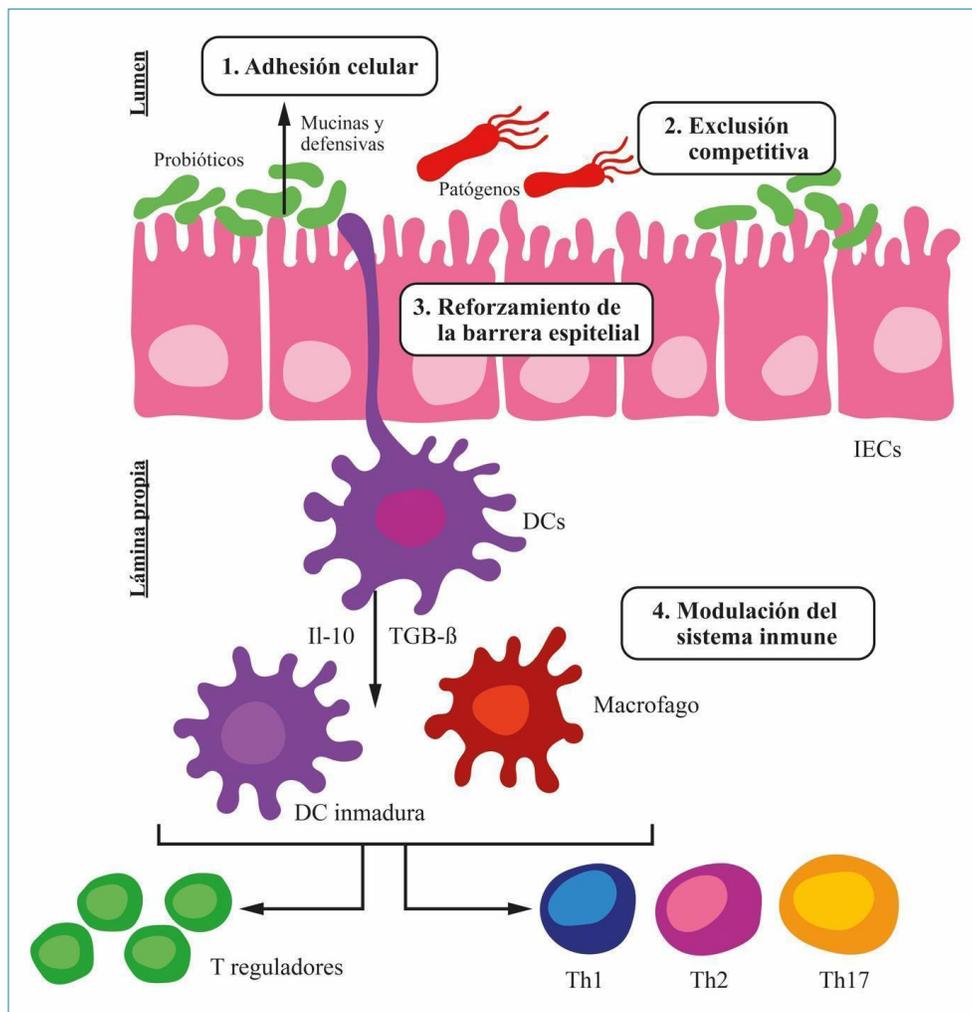


Figura 2. Mecanismos de acción de los probióticos. En la imagen se representa los mecanismos de acción de la microbiota 1. Adhesión celular, representada por mucinas y defensinas. 2. Exclusión competitiva. 3. Reforzamiento de la barrera epitelial. 4. Modulación del sistema inmunológico. DC: Célula dendrítica. IEC: Células epiteliales intestinales.

Otra forma de adhesión empleada por las bacterias es el Pili, estructura presente principalmente en bacterias Gram negativas (15). Este es un organelo con forma de pelo que sobresale en la superficie bacteriana cuya función principal es brindarle la capacidad a la bacteria de unirse a una superficie (16). Está formado principalmente por cientos de copias de la proteína Pilin, y posee varios factores bacterianos con propiedades adhesivas, lo que le permite reconocer varias clases de moléculas del huésped, entre las cuales se encuentran las proteínas transmembranales, como cadherinas e integrinas (14-16), y las proteínas de la matriz extracelular, como el colágeno y la fibronectina, asegurando, de esta forma la unión del microorganismo a las células del huésped (15-16) (figura 2.1).

Mecanismo 2: Bloquear los efectos patógenos de la bacteria

Los probióticos inhiben o disminuyen el crecimiento de otras bacterias mediante la exclusión competitiva (EC), modificación del ambiente bacteriano y secreción de bacteriocinas (17-19). La EC consiste en que las bacterias deben competir por los receptores ubicados en la célula del intestino del huésped para adherirse a la mucosa y atenuar la colonización de bacterias patógenas (17) (figura 2.2).

Adicionalmente, cambian el medio ambiente produciendo ácido láctico y ácido acético, lo que disminuye el pH intracelular del enterocito (17-19). Las principales bacterias que son eliminadas por el ácido láctico son el *Helicobacter pylori*, la *Escherichia coli*, la *Listeria monocytogenes* y la *Salmonella sp* (19). Otra forma como los probióticos bloquean los efectos de patógenos es por la producción de bacteriocinas, péptidos antibacterianos sintetizados en el ribosoma, que inhiben el crecimiento de los patógenos entéricos mediante la formación de poros en la membrana citoplasmática de la bacteria y agregación de péptidos, además de la disminución de la síntesis de la pared celular (17-18).

Mecanismo 3: Reforzamiento de la barrera Intestinal

La barrera intestinal es un mecanismo de defensa físico entre el medio ambiente externo y el sistema inmune del huésped; por lo tanto, la funcionalidad y la integridad de esta barrera son claves para mantener la permeabilidad de nutrientes, de las moléculas beneficiosas y proteger al huésped de patógenos. Estas características son determinadas por complejos de proteínas de uniones estrechas (TJs), situadas entre célula y célula de las células epiteliales intestinales, son proteínas transmembrana que en su porción extracelular interactúan con TJs vecinas y en su dominio intracelular conectan con el citoesqueleto celular (20). Cuando se altera la expresión o la localización de estas proteínas, la funcionalidad de esta barrera física se ve comprometida (14, 21-22).

Otra defensa física es la capa de moco, que contiene péptidos antimicrobianos e IgA secretora; cuando se altera la barrera, las bacterias y los alimentos pueden llegar hasta la submucosa e inducir una respuesta inflamatoria, lo que puede dar lugar a trastornos como la enfermedad inflamatoria intestinal (14, 21).

El aumento de la expresión de genes implicados en la señalización de TJs es un mecanismo posible para reforzar la barrera intestinal. Se ha descrito que los probióticos reparan la función de la barrera justo después del daño, aumentando la expresión de ARNs mensajeros y proteínas de las uniones estrechas (ZO-1 y ZO-2), y la activación de la vía de señalización AKT; esto lleva a la estabilización de las TJs y reparación y reforzamiento de la barrera (21-22) (figura 2.3).

Además, existen otras formas mediante las cuales se produce el reforzamiento y reparación de la barrera; por ejemplo, péptidos secretados por ciertas bacterias (*Lactobacillus rhamnosus GG*), p40 y p75 han mostrado capacidades para prevenir la apoptosis celular inducida por citoquinas mediante la activación de la proteína quinasa B (PKB/Akt) y la inhibición de la proteína quinasa activada por mitógenos p38 (21).

Mecanismo 4: Modulación del sistema inmune

La microbiota intestinal es importante para la homeostasis del intestino, y tiene un papel fundamental sobre la tolerancia a antígenos en la lámina propia; está infiltrada por linfocitos, macrófagos y células dendríticas (23 - 25). El tracto gastrointestinal es la estructura anatómica estimulada masivamente por antígenos de todo tipo; debido a esto se le ha acuñado el término de “respuesta inflamatoria fisiológica” (26, 27) (figura 2.4).

La interacción de la microbiota con el huésped comienza en las células de paneth, células epiteliales del yeyuno-íleon, colon y estómago, permitiendo la liberación de diferentes quimiocinas encargadas de propiciar una respuesta inflamatoria adecuada (28) algunas de estas moléculas proinflamatorias agonizan los receptores tipo toll (TLR); su expresión en los diferentes sitios, tanto transmembranales como intracelulares, esta regulada con mayor frecuencia por el factor de transcripción kappa-beta (NF-kB), como resultado, el paso a la inmunidad adaptativa con la activación de células T reguladoras (30).

Las células dendríticas son las responsables de sostener una respuesta inflamatoria eficaz contra la noxa (31), junto a la producción de citoquinas como la IL2 , IL12 , INF- gama que van a llevar a la

diferenciación TH1; en este punto de la cascada inflamatoria se ha estudiado más la relación de los probióticos con la disminución de la inflamación y sus efectos benéficos sobre la injuria intestinal, debido a que la flora comensal, y sobre todo algunos probióticos, han inducido una vía de respuesta inflamatoria diferente mediada por TNF-B y IL-10 (32), las cuales estimulan la diferenciación de linfocitos T reguladores, generando la inhibición de la diferenciación para respuesta inflamatorio tipo TH1 y TH17, desviando la cascada inflamatoria hacia la respuesta tipo TH2, siendo menos agresiva y, por lo tanto, disminuye las secuelas producto de respuestas inflamatorias más agresivas (33) (figura 3).

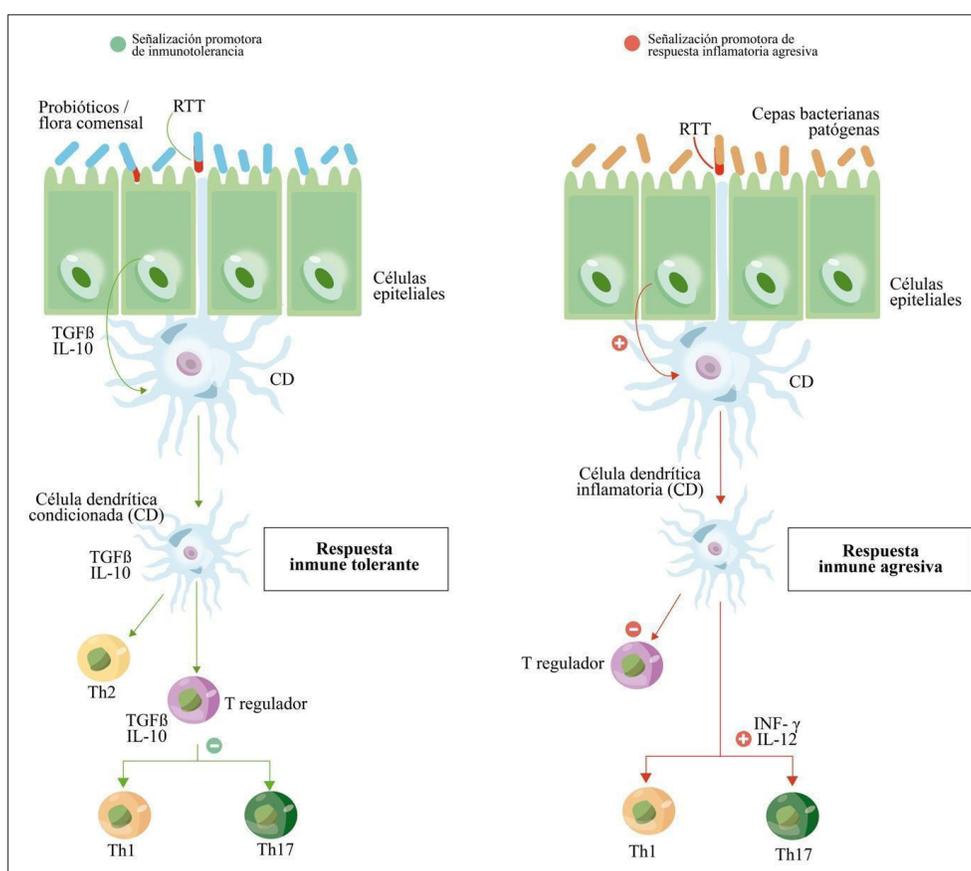


Figura 3. Papel de los receptores tipo toll-like en el desarrollo de respuestas inmunes y sus rutas de diferenciación. Adaptado y reproducido con permiso de Cambridge University Press. Carolina Gómez-Llorente, Sergio Muñoz and Ángel Gil. Role of Toll-like receptors in the development of immune tolerance mediated by probiotics (33)

Los TLR son proteínas transmembrana y están distribuidos en la bicapa lipídica y en la membrana de los endosomas, compuestas por 11 moléculas, las cuales se clasifican por su tipo de ligando: los TLR (14,15,17-19,23) se unen a PAMPS relacionados con las superficies bacterianas, mientras que los TLR (12, 16, 21-22) son intracelulares y se unen a ácidos nucleicos de patógenos (33-34). La relación de 2 receptores tipo TLR en estudios *in vitro* y animales sugiere acción antiinflamatoria, mediado por un mecanismo de tolerancia cruzada (31-35). Esto es dado por la unión del TLR4 a su ligando, el LPS, el cual induce respuesta inflamatoria; adicionalmente, la gran mayoría de bacterias posee este PAMP en su superficie (34 - 35). Vos y cols, en su estudio en leucocitos humanos, evidenciaron una hiporreactividad de la cascada inflamatoria luego de la primera exposición a LPS; esta fue mediada por TNF alfa e IL-10 (36); en el caso del receptor tipo 9, Hall y cols. Afir- maron que este tipo de receptor es fundamental para mantener la homeostasis del intestino, por medio de la inducción de la diferenciación de linfocitos T a T-reguladores, además de la regulación a la baja de moléculas como el interferón gama y la IL17 (36). La modulación inmunitaria efectua- da por los probióticos, más que un mecanismo de acción intrínseco, es una respuesta fisiológica compleja mediada por la inmunidad innata y adaptativa (14).

APLICACIONES CLÍNICAS

Enfermedad diarreica aguda

En Colombia, se estima que la enfermedad diarreica aguda (EDA) produce 1,3 millones de muer- tes anuales en niños menores de cinco años (37), por lo cual han generado interés los probióticos gracias a su papel contra los agentes enteropatógenos y modificando la flora colónica (38). A con- tinuación se presentan los metaanálisis encontrados sobre la efectividad de los probióticos en la gastroenteritis aguda:

Saccharomyces boulardii

S. boulardii es una cepa de levadura considerada probiótico no patógeno, descubierta en 1920 por el biólogo francés “Henri Boulard” (39). De acuerdo con la búsqueda se encontraron estudios de Szajewska y cols. Analizaron 5 ensayos controlados aleatorios (ECA), con un total de 619 pacientes, entre los 2 meses y 12 años, con una dosis diaria de 250 hasta 750 mg, durante 5 a 6 días, y otras características se muestran en la tabla 1. Se comparó el uso de *S. boulardii* con placebo, y demostró un beneficio clínico terapéutico moderado en EDA, principalmente menor duración de la diarrea, con diferencia de medias ponderadas de 1,1 días (IC 95 %: -1,3 a -0,8). Los estudios incluidos fueron homogéneos ($X^2= 0,69$, $I^2 = 0$ %). No se demostró ningún efecto adverso severo (36-41).

Tabla 1. Características de los estudios incluidos en enfermedad diarreica aguda con *Saccharomyces boulardii* (duración de la diarrea)

Autor (año) (Ref.)	Población. Criterio de inclusión	N (experimental/control)	Características	Conclusión
Billoo y cols. (2006) (41)	2 meses a 12 años de vida, con EDA de leve a moderada severidad.	50/50	Ensayo clínico controlado comparado con placebo. Duración de la intervención 5 días	<i>S. boulardii</i> disminuye significativamente la frecuencia y duración de la diarrea aguda. La consistencia de las heces mejoró.
Cetina-Sauri y cols. (1994) (42)	3 a 36 meses de edad, con EDA no inflamatoria	65/65	Estudio doble ciego controlado con placebo para evaluar la eficacia y la tolerabilidad de la levadura <i>S. boulardii</i> como antidiarreico en niños.	Se obtuvo más cura en el grupo tratado con <i>S. boulardii</i> que en el grupo placebo, sin reacciones adversas. No fue incluido en el análisis final, al parecer no contenía datos sobre la duración de la diarrea.
Hafeez y cols. (2002)(43)	6 meses a 5 años de vida, con diarrea osmótica leve a moderada severidad.	51/50	Ensayo clínico controlado multicéntrico, comparando <i>S. boulardii</i> con placebo	<i>Saccharomyces boulardii</i> mostró un efecto benéfico en niños con EDA. Este fue seguro y requiere estudios adicionales para evaluar la dosis, según etiología.
Kurugöl y cols. (2005)(44)	3 meses a 7 años de vida, con EDA	100/100	Estudio doble ciego controlado con placebo para evaluar la eficacia y seguridad de <i>S. boulardii</i> , vs placebo durante 5 días de forma aleatorizada.	<i>S. boulardii</i> redujo significativamente la duración de la diarrea y estancia hospitalaria.
Villarruel y cols. (2007)(45)	3 a 24 meses de edad, con EDA leve a moderada	44/44	Ensayo doble ciego, aleatorizado, controlado con placebo que evalúa la eficacia de <i>S. boulardii</i> administrado durante 6 días	<i>S. boulardii</i> como adyuvante a las sales de rehidratación oral disminuyen la duración de la diarrea, acelera la recuperación y reduce el riesgo de diarrea prolongada

Fuente: elaborada por los autores.

Bacillus clausii

Es una bacteria Gram positiva, con la capacidad de estimular la actividad inmune y sobrevivir al tránsito gástrico y colonizar el intestino (46). Ianiro G. y cols. realizaron una revisión sistemática y metaanálisis de ECA para evaluar la eficacia del *Bacillus clausii* en el manejo de la diarrea aguda infantil (47); solo 6 ensayos cumplieron criterios de elegibilidad (48-53). Para el desenlace duración de la diarrea, el grupo control, con 441 participantes (sales de rehidratación oral [SRO], con y sin sulfato de zinc, vs. el grupo experimental, de 457 participantes (1 o 2 dosis diarias de *B. clausii* de $1-2 \times 10^9$ hasta 4×10^9 unidades formadoras de colonias (UFC) con SRO, con y sin sulfato de zinc). La tabla 2 resume las características de los estudios incluidos en la revisión, publicados entre 2007 y 2015. Se encontró una reducción significativa en la duración de la diarrea; diferencia de medias fue de -9,12 horas (IC 95 %: -16,49 a -1,75), además con una heterogeneidad leve ($I^2 = 63,4\%$, test de Cochrane, $p = 0,02$) (46). En tres ensayos clínicos se demostró el acortamiento de la duración de hospitalización; diferencia de medias fue de -0,85 días (IC 95%: -1,56 a -0,15) en pacientes que recibieron *B. clausii* comparado con SRO con zinc y este ($I^2 = 71,3\%$, test de Cochrane, $p = 0,03$) (50, 52-53). Por consiguiente, el *B. clausii* podría representar una opción terapéutica eficaz en la diarrea aguda infantil, con un buen perfil de seguridad (47-53). Otros estudios han demostrado evidencia controversial.

Tabla 2. Características de los estudios incluidos en enfermedad diarreica aguda con *Bacillus clausii*. Se muestra los estudios que relacionan duración de la diarrea al tratar con probióticos usando *Bacillus clausii*

Autor (año) (Ref.)	Población. Criterio de inclusión	N(experimental/control)	Características	Conclusión
Canani y cols. (2007) (48)	18 meses de edad promedio	100/92	Estudio prospectivo, multicéntrico, simple ciego, aleatorizado, controlado. Administro 1×10^9 UFC de <i>B. clausii</i> por 5 días + SRO cada 3 a 6 h vs SRO por 3 a 6 h, con un seguimiento durante 1-7 días.	Todos los desenlaces fueron similares en ambos grupos. <i>Bacillus clausii</i> fue bien tolerado.

Continúa...

Autor (año) (Ref.)	Población. Criterio de inclusión	N(experi- mental/ control)	Características	Conclusión
Lahiri y cols. (2008) (49)	1,6 años promedio.	132/132	Estudio controlado, aleatorizado, grupo-paralelo, multicéntrico, comparativo. Administro 2×10^9 UFC de <i>B. clausii</i> + SRO + zinc 20mg/día por 5 días vs SRO + zinc por 5 días, con un seguimiento desde día 6 al 10.	La duración media de la diarrea es menor en el grupo de <i>B. clausii</i> y se encontró reducción en el promedio de deposiciones.
Lahiri y cols. (2015) (50)	6 meses a 12 años de vida.	69/62	Estudio prospectivo, abierto, aleatorizado, controlado. Administro 2×10^9 UFC de <i>B. clausii</i> 2 veces al día + SRO + zinc por 5 días vs SRO + zinc por 5 días, con un seguimiento a las 6, 12, 24, 36, 48, 60 y 72 horas.	Se encontró una reducción de la duración de la diarrea y de la estancia hospitalaria en el grupo de <i>B. clausii</i> , al igual que reducción de los costos totales del tratamiento.
Lahiri y cols. (2015) (51)	Mayores de 6 años.	80/80	Estudio abierto prospectivo, placebo- controlado. Administro 2×10^9 UFC de <i>B. clausii</i> 2 veces al día + SRO + zinc por 5 días vs SRO + zinc por 5 días, con un seguimiento a las 6, 12, 24, 36, 48, 60 y 72 horas.	Duración de la diarrea y de la frecuencia media de diarrea es menor en el grupo experimental.
Maugo y cols. (2012) (52)	11,3 a 11,9 meses.	51/51	Estudio aleatorizado, doble-ciego, placebo- controlado. Administro 2×10^9 UFC de <i>B. clausii</i> 2 veces al día + SRO + zinc por 5 días vs zinc + SRO + placebo por 5 días, con seguimiento desde el día 1 al 7.	La duración media de la diarrea en el grupo <i>B. clausii</i> fue más corta, conjunto a una disminución significativa en la frecuencia de diarrea.
Urtula y cols. (2008) (53)	No se reporta.	35/35	Estudio monocéntrico, aleatorizado, controlado. Administra 2 o 4×10^9 UFC de <i>B. clausii</i> por día + SRO por 3 días vs SRO por 3 días, con seguimiento desde el día 3 de tratamiento hasta egreso hospitalario.	La duración media de la diarrea y estancia hospitalaria menor en el grupo <i>Bacillus clausii</i> .

Lactobacillus rhamnosus GG (LGG)

Es una bacteria productora de ácido láctico perteneciente a la microbiota intestinal, actualmente usada para prevenir el crecimiento de enteropatógenos y se ha visto su utilidad en EDA (54-55). Szajewska H. y cols. evaluaron el uso de LGG y SRO en niños con EDA (56), incluyeron 18 ECA que cumplieron con los criterios de elegibilidad, 15 estudios mostraron una reducción en el tiempo de la diarrea (n = 3820) con diferencia de medias de (20,4 horas) -0,85 días (IC 95 %: -1,15 a -0,56) en el grupo que recibió LGG, con una alta heterogeneidad entre los ensayos ($X^2= 1131,57$; $I^2= 99\%$, $P<0,00001$). A la vez realizó un análisis por subgrupos de acuerdo con la dosis mínima efectiva diaria en 2 grupos, el primero con LGG $\geq 10^{10}$ UFC diarias en 11 ECA (n = 2764), con una diferencia de medias de -0,83 días (IC 95 %: -1,17 a -0,49), y el segundo análisis (tabla 3) con una dosis menor LGG $< 10^{10}$ UFC diarias en 4 ECA (n = 1056), con una diferencia media de -0,92 días (IC 95%: -1,83 a -0,02) el grupo que recibió LGG. Al realizar una prueba entre los subgrupos no se encontró diferencia significativa ($P = 0,90$). Así mismo, observo una reducción en el tiempo de hospitalización en el grupo de LGG, -1,22 días (IC 95%: -2,33 a -0,10) ($I^2= 99\%$) (56).

Tabla 3. Características de los estudios incluidos en enfermedad diarreica aguda con *Lactobacillus rhamnosus GG* (LGG) Se muestra los estudios que relacionan duración de la diarrea al tratar con probióticos usando *Lactobacillus rhamnosus GG*

Autor (año) (Ref.)	Población. Criterio de inclusión	N(experimental/control)	Características	Conclusión
Guarino y cols. (1997) (56)	3 a 36 meses de edad con diarrea.	52/48	Estudio prospectivo aleatorizado. Administro 3×10^9 UFC de LGG liofilizada en 200 ml de leche o fórmula 2 veces al día durante 5 días, después de 6 horas SRO vs SRO hasta recuperación.	La duración de la diarrea disminuyó un 50% ($P < 0.01$) en el grupo con terapia bacteriana oral.
Czerwionka-Szafiarska y cols. (2009) (56)	2 a 36 meses de edad con EDA.	50/50/50	Estudio aleatorizado. Fase inicial con Rehidratación intravenosa seguido de asignación al azar en 3 grupos cada uno 50 participantes: primero grupo solo LGG, segundo administro LGG + SRO y tercero únicamente SRO.	La duración del tratamiento en grupo P + SRO fue más corto que el grupo SRO (3,71 días vs. 5,0 día, $P = 0.006$).

Continúa...

Autor (año) (Ref.)	Población. Criterio de inclusión	N(experimental/control)	Características	Conclusión
Misra y cols. (2009) (56)	Menores de 36 meses.	105/105	Estudio aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo. Administró durante 10 días 1×10^9 UFC de LGG vs placebo.	La duración de la diarrea y hospitalización, cantidad de heces, no fue estadísticamente significativa entre los grupos.
Basu y cols. (2007) (56)	Promedio menor o mayor a 15,6 meses.	330/332	Estudio aleatorizado, simple ciego, controlado. Inicio con hidratación adecuado, seguida de administración SRO + 60 millones de células de LGG vs SRO cada 12 horas durante 7 días o hasta cese de la diarrea.	Sin diferencia significativa en la media frecuencia diaria de diarrea, ni vómitos entre ambos grupos durante el estudio.

Diarrea asociada a antibióticos (DAA)

Un 5 al 20 % de los cuadros diarreicos se asocia a la toma previa de antibióticos; bien sea por su efecto tóxico directo o alteración de la microbiota intestinal, consiguiente a la colonización del *Clostridium difficile* (57). Un estudio realizado por Goldenberg y cols. con evidencia de moderada calidad analizó 22 estudios (n = 3898) entre 0 a 18 años de vida (58). Se evaluó la eficacia y seguridad para prevenir DAA usando *Bacillus spp.*, *Bifidobacterium spp.*, *Clostridium butyricum*, *Lactobacilli spp.*, *Lactococcus spp.*, *Leuconostoc cremoris*, *Saccharomyces spp.*, *Streptococcus spp.*, solos o combinados contra placebo en niños que recibían antibiótico. La incidencia de DAA en el grupo de probióticos fue 8 % vs. 19 % del grupo placebo, con RR: 0,46 e IC 95 %: 0,35 a 0,61; además se detectó una heterogeneidad significativa ($I^2 = 55\%$, $P = 0,0009$). Ninguno de los 16 ensayos (n = 2455) informó eventos adversos serios (EAS) atribuibles a los probióticos. Szajewska y cols. también compararon la efectividad de *S. boulardii* contra placebo, para prevenir DAA en niños y adultos, 1076 pacientes en cinco estudios cumplieron los criterios de elegibilidad; se demostró que *S. boulardii* reduce el riesgo de DAA del 17,2 al 6,7 % con un RR: 0,43 (IC 95%: 0,23 a 0,78). Sin embargo, es significativamente heterogéneo: $X^2 = 10$ y $P < 0,04$ (59).

Enterocolitis necrosante

La enterocolitis necrosante (ECN) es la inflamación del intestino delgado y colon de los neonatos, más frecuente en prematuros y/o con bajo peso al nacer, y alcanza una incidencia del 20% (60). El desarrollo de la ECN aún no es claro, sin embargo, unas teorías son colonización con microbiota inadecuada, fenómenos de hipoxia e isquemia, función de barrera intestinal deficiente y respuesta inmunorreactiva excesiva (61). Thomas y cols. analizaron la incidencia de ECN en lactantes que nacieron con muy bajo peso suplementados con probióticos y la evaluación individual de cada probiótico (58). Los resultados arrojaron que una menor cantidad de lactantes desarrollaron ECN estadio >2 en el grupo suplementado con probióticos comparado con el grupo control, con diferencia estadísticamente significativa, dada por un RR de 0,57 con un IC del 95 %: 0,43 - 0,74 ($P < 0.0001$). Adicionalmente, en el análisis de subgrupos por probióticos, los ensayos con combinación de especies de *Bifidobacterium* y *Lactobacillus* mostraron una disminución significativa en la incidencia de ECN estadio >2, RR correspondiente a 0,41, con un IC de 95 % 0,25 - 0,66 ($P = 0.0003$). La mortalidad relacionada con ECN no alcanzó significancia estadística; por otro lado, en el grupo de mortalidad por todas las causas mostró significancia estadística comparada con el grupo control con un RR 0,72 e IC de 95 % 0,57 a 0,92 ($P = 0.009$), heterogeneidad $I^2 = 22,88$ %, test de Cochrane ($p = 0,24$) (62). Los probióticos surgen como una nueva estrategia para el tratamiento de la ECN; sin embargo, aún se requieren estudios adicionales para unificar el probiótico ideal a las características individuales de cada paciente para lograr resultados satisfactorios.

Cólico del lactante

El cólico del lactante (CL) es un desorden gastrointestinal funcional de la infancia, describe un conjunto de síntomas que incluye el llanto persistente e irritabilidad en el niño lo que causa angustia y agotamiento en los padres (63). La prevalencia a nivel mundial es alrededor del 20 %. Con una etiología de esta condición sigue siendo incierta; sin embargo, se han propuesto factores comportamentales, dietarios y gastrointestinales, entre ellos la alteración de la microbiota intestinal (64-65).

Sung y cols. describieron la disminución en la duración del llanto (descrito en minutos por día) y éxito al tratamiento definido como disminución del tiempo de llanto en más del 50 % a los 21 días de iniciado el tratamiento con probióticos. Analizaron 4 estudios que evaluaban el mismo probiótico, *Lactobacillus reuteri* DSM 17938 a la misma dosis (0.2×10^8 UFC por gota, 5 gotas por día durante 21 días); el grupo probiótico demostró una reducción significativamente mayor en la

duración del llanto a los días 7 y 21 días vs. Placebo, con una diferencia media de -21.0 minutos por día el día 7 (IC 95 %: -42.0 a -0.05) y -25.4 minutos por día en el día 21 (IC 95 %: -47.3 a -3.5); asimismo, a los 21 días de tratamiento el grupo probiótico mostró un éxito de 66 % y ratio de incidencia (RI) para tratamiento exitoso de 1,71 (IC 95%: 1.35- 2.15), logrando un mayor beneficio en niños alimentados con leche materna exclusiva (66). Respecto a prevención en CL se ha encontrado una diferencia a favor de los probióticos (*Lactobacillus reuteri* ATCC 55730, *L. reuteri* DSM 17938 y *Lactobacillus paracasei* ssp. *paracasei* and *Bifidobacterium animalis* ssp. *lactis*) de -32,57 minutos por día (IC 95 %: -55,60 a -9,54) en el metaanálisis con heterogeneidad alta (67).

Dermatitis atópica

La dermatitis atópica (DA) afecta al 15-20 % de los niños y con una prevalencia en aumento en países industrializados (68). La relación entre la composición de la microbiota intestinal y DA ha sido el blanco de tratamiento en la actualidad (69). Pelucchi y cols. analizaron si el uso de probióticos durante el embarazo y la vida temprana disminuye la incidencia de DA en bebés y niños pequeños en 18 ECA. Con evidencia de alta calidad demostraron que el uso de diferentes lactobacilos y bifidobacterias, entre ellos *LGG*, *L. reuteri*, *L. acidophilus*, *Bifidobacterium lactis* y *animalis*, disminuyeron la incidencia de DA, dado por un RR 0,79 e IC del 95%: 0,71 a 0,88; los estudios incluidos fueron homogéneos ($I^2 = 24\%$, $p = 0,201$) (70). Por otro lado, Kalliomäki y cols. mostraron que con la administración prenatal de LGG ATCC 53103 1×10^{10} UCF diariamente durante 4 semanas antes de la fecha de parto estimada y durante los 6 primeros meses del puerperio reduce la incidencia de DA en niños en riesgo durante los primeros 2 años de vida. Los resultados mostraron que en el grupo placebo, 25 de 54 niños desarrollaron DA, sin embargo en el grupo probiótico fueron solo 14 de 53 niños los que presentaron DA, con un RR correspondiente a 0,57 e IC 95 % de 0,33 a 0,97 (71).

Asma

La relación entre la microbiota y el desarrollo del asma es poco concisa e incompleta. Se ha postulado a los probióticos como inmunomoduladores de la enfermedad alérgica (72). Wei X y cols. analizaron la asociación entre la suplementación con probióticos durante el embarazo o durante la infancia temprana y la incidencia del asma; se incluyeron 19 ECA que cumplieron criterios de elegibilidad, para un total de 5157 pacientes de mujeres embarazadas y niños sanos < 1 años de edad; 1 estudio fue exclusivamente de suplementación probiótica materna, 8 postnatal y 10 combinados, de los cuales 10 ensayos usaron cepas de *Lactobacillus*, 1 de *Bifidobacterium*, 6 una

composición de probióticos y 2 con cepas de *Lactobacillus* separadas de *Bifidobacterium* vs. placebo durante 3 - 24 meses a dosis diaria entre 10^8 a 10^{11} UFC (73). En primer lugar, no se demostró disminución en la incidencia de asma en el grupo de probióticos comparados con placebo, RR 0,94 e IC 95 % de 0,82 a 1,09; asimismo, respecto a la incidencia de sibilantes, RR de 0,97 e IC95 % 0,88 a 1,06, es decir, el uso de probióticos durante el embarazo o infancia no se asocia a un menor riesgo de asma o sibilancias en lactantes (73). Se requieren estudios adicionales para evaluar la severidad o la disminución de crisis en niños con asma suplementados con probióticos.

DISCUSIÓN

Los probióticos son microorganismos, principalmente bacterias, que tienen varias funciones beneficiosas y son una nueva herramienta terapéutica para el cuidado de la salud infantil. Los probióticos han sido registrados como productos, medicamentos o alimentos, que no siempre garantizan la eficacia, ya que su efecto depende de diferentes variables, como la cepa usada, la indicación y las dosis administradas (74). Con la presente revisión sistemática se buscó los mecanismos de acción de los probióticos, plasmar la evidencia actual y asociación entre el uso de estos y las enfermedades comunes de la población infantil.

Los mecanismo de acción identificados incluyen: 1) La colonización bacteriana por medio de las adhesinas, 2) bloqueo los efectos de las bacterias patógenas mediante la exclusión competitiva y secreción de bacteriocinas, 3) reforzamiento de la barrera intestinal dada por complejos de proteínas transmembranas, y 4) modulación del sistema inmune.

Las tres patologías más discutidas revisadas en los estudios incluidos en esta revisión sistemática son la enfermedad diarreica aguda, enterocolitis y cólico del lactante. En Colombia, la EDA produce 1,3 millones de muertes anuales en niños menores de cinco años. Se demostró un beneficio clínico moderado de menor duración de la diarrea con el uso de *S. boulardii*, con diferencia de medias ponderada de 26,4 horas (1,1 días) (IC 95 %: -1,3 a -0,8), con *Bacillus clausii*, una diferencia de medias de -9,12 horas (0,38 días) (IC 95%: -16,49 a -1,75) y con LGG de 20,4 horas (-0,85 días) (IC 95%: -1,15 a -0,56) vs. placebo.

Por otro lado, llama la atención que Thomas y cols. analizaron la incidencia de ECN en lactantes que nacieron con muy bajo peso suplementados con probióticos y la evaluación individual de cada

probiótico, lo cual demostraron una disminución en el desarrollo de enterocolitis en los lactantes suplementados con de *Bifidobacterium* y *Lactobacillus* vs. el grupo control, con diferencia estadísticamente significativa, dada por un RR de 0,57 con un IC del 95%: 0,43 - 0,74 ($P < 0.0001$). Respecto a prevención en CL se ha encontrado una diferencia a favor de los probióticos de -32,57 minutos por día (IC 95%: -55,60 a -9,54).

A pesar de la asociación observada en la mayoría de las investigaciones revisadas, las cepas usadas deben identificarse adecuadamente tanto a nivel género, especie y cepa, al igual que especificar las cantidades administradas en las presentaciones de la industria farmacéutica. Por otro lado, existe un debate con respecto al nivel de costo efectividad, evidencia, heterogeneidad de los estudios y desenlaces para la toma de decisiones clínicas (75). Sin embargo, es necesario recalcar la necesidad de impulsar la investigación para poder generar nuevos estudios y definir claramente el beneficio del uso y la elección de un probiótico de acuerdo con la edad, tipo de enfermedad, cepa, dosis y duración de los diferentes probióticos a estudio.

CONCLUSIONES

Los probióticos son un nuevo blanco terapéutico para mejorar la salud infantil; por esta razón se ha despertado un gran interés en el uso de estos microorganismos en pediatría. El uso de probióticos en diarrea y DAA reducen la duración de la diarrea y el tiempo de hospitalización. Así mismo, han mostrado buenos desenlaces en enterocolitis necrosante con una disminución significativa de la mortalidad. Evidencia de alta calidad muestra sus beneficios en el cólico del lactante, impactando significativamente en las horas de llanto. Se requieren más estudios en otro tipo de enfermedades, como estreñimiento, algunos procesos alérgicos e inflamatorios. Finalmente, los estudios previamente expuestos ofrecen un panorama prometedor, pero la elección de un probiótico debe ser individualizado de acuerdo con la edad, el tipo de enfermedad, la cepa, la dosis y la duración de los diferentes probióticos a estudio, cada uno con sus múltiples mecanismos de acción pueden impactar de manera diferente y traducirse en eficacia clínica.

Agradecimientos:

Conflicto de intereses: Ninguno

REFERENCIAS

1. Pärty A, Rautava S, Kalliomäki M. Probiotics on pediatric functional gastrointestinal disorders. *Nutrients*. 2018;10:1836. doi: 10.3390/nu10121836
2. Valdovinos M, Montijo E, Abreu A T, Heller S, González-Garay A, Bacarreza D et al. The Mexican consensus on probiotics in gastroenterology. *Rev Gastroenterol Mex*. 2017;82:156-178. doi: 10.1016/j.rgmx.2016.08.004
3. Cristofori F, Dargenio VN, Dargenio C, Miniello VL, Barone M, Francavilla R. Anti-inflammatory and immunomodulatory effects of probiotics in gut inflammation: a door to the body. *Frontiers in Immunology*. 2021 Feb 26;12:178.
4. Cunningham M, Azcarate-Peril MA, Barnard A, Benoit V, Grimaldi R et al. Shaping the future of probiotics and prebiotics. *Trends in Microbiology*. 2021 Aug 1;29(8):667-85.
5. Gibson GR, Hutkins R, Sanders ME, Prescott SL, Reimer RA et al. Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. *Nature reviews Gastroenterology & hepatology*. 2017 Aug;14(8):491-502.
6. Casado JM. Centenario de Elie Metchnikoff (1845-1916). *Educación Médica*. 2017 Apr 1;18(2):136-43.
7. Reid G. Probiotics: definition, scope and mechanisms of action. *Best Practice & Clinical Gastroenterology*. 2006;30(1):17-25. doi: 10.1016/j.bpg.2015.12.001.
8. Olveira G, González-Molero I. Probióticos y prebióticos en la práctica clínica. *Nutr Hosp*. 2007;22(Supl. 2):26-34 PMID: 17679291.
9. *Feldman M, Lawrence S, Lawrence J. Enfermedades digestivas y hepáticas*. 10ª edición. Madrid:Elsevier; 2018.p. 2023-2061.
10. Conrad R, Vlassov Al. The human microbiota: Composition, functions, and therapeutic potential. *Med Sci Rev*. 2015; 2:92-103. doi: 10.12659/MSRev.895154.
11. Fraher MH, O'Toole PW, Quigley EM. Techniques used to characterize the gut microbiota: a guide for the clinician. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2012;9(6):312-322. doi: 10.1038/nrgastro.2012.44.
12. Gaufin T, Tobin NH, Aldrovandi GM. The importance of the microbiome in pediatrics and pediatric infectious diseases. *Curr Opin Pediatr*. 2018;30(1):117-124. doi: 10.1097/MOP.0000000000000576.

13. Lebba V, Totino V, Gagliardi A, Santangelo F, Cacciotti F, Trancassini M. Eubiosis and dysbiosis: the two sides of the microbiota. *New Microbiol.* 2016;39(1):1-12. PMID: 26922981.
14. Plaza-Diaz J, Ruiz-Ojeda F, Gil-Campos M, Gil A. Mechanisms of Action of Probiotics. *Advances in Nutrition*, 2019;10(suppl1):S49-S66. doi: 10.1093/advances/nmy063.
15. Ribet D, Cossart P. How bacterial pathogens colonize their hosts and invade deeper tissues. *Microbes Infect.* 2015;17(3):173-183. doi: 10.1016/j.micinf.2015.01.004
16. Pizarro-Cerda J, Cossart P. Bacterial adhesion and entry into host cells. *Cell.* 2006;124:715-727. doi: 10.1016/j.cell.2006.02.012
17. Bermudez-Brito M, Plaza-Díaz J, Muñoz-Quezada S, Gómez-Llorente C, Gil A. Probiotic Mechanisms of Action. *Annals of Nutrition & Metabolism.* 2012; 1(2):160-174. doi: 10.1159/000342079
18. Bruno G, Rocco G, Zaccari P, Porowska B, Mascellino M, Severi C. Helicobacter pylori Infection and Gastric Dysbiosis: Can Probiotics Administration Be Useful to Treat This Condition? *Can J Infect Dis Med Microbiol.* 2018;2018:1-7. doi: 10.1155/2018/6237239
19. Piqué N, Berlanga M, Miñana-Galvis D. Health Benefits of Heat-Killed (Tyndallized) Probiotics: An Overview *Int J Mol Sci.* 2019;20(10):1-30. doi: 10.3390/ijms20102534
20. La Fata G, Weber P, Mohajeri M. Probiotics and the Gut Immune System: Indirect Regulation. *Probiotics Antimicrob Proteins.* 2018;10(1):11-21. doi: 10.1007/s12602-017-9322-6
21. Plaza-Diaz J, Gomez-Llorente C, Fontana L, Gil A. Modulation of immunity and inflammatory gene expression in the gut, in inflammatory diseases of the gut and in the liver by probiotics. *World J Gastroenterol.* 2014;20(42):15632-15649. doi: 10.3748/wjg.v20.i42.15632
22. Camilleri M, Madsen K, Spiller R, Van Meervelds B, Verne G. Intestinal barrier function in health and gastrointestinal disease. *Neurogastroenterology & Motility.* 2012;24:503-512. doi: 10.1111/j.1365-2982.2012.01921.x
23. Steinman RM, Banchereau J. Taking dendritic cells into medicine. *Nature.* 2007;449:419-426. doi: 10.1038/nature06175
24. Steinman RM. Dendritic cells in vivo: a key target for a new vaccine science. *Immunity.* 2008;29(3):319-324. doi: 10.1016/j.immuni.2008.08.001
25. Akira S, Uematsu S, Takeuchi O. Pathogen recognition and innate immunity. *Cell.* 2006;124:783-801. doi: 10.1016/j.cell.2006.02.015

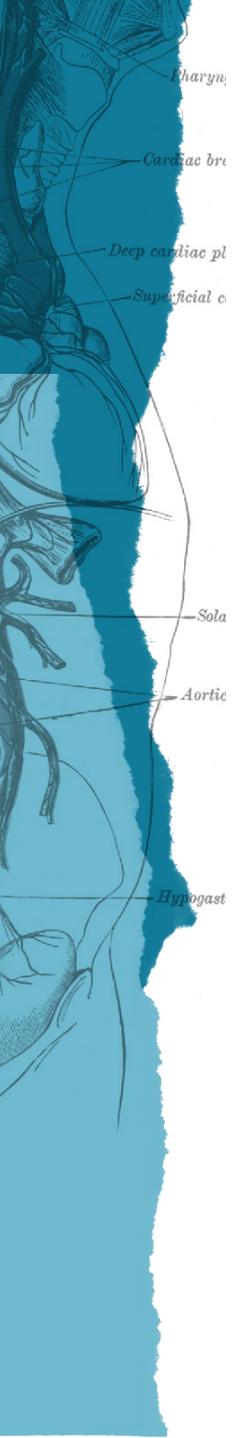
26. Gill S, Pop M, DeBoy R, Eckburg P, Turnbaugh P, Samuel B et al. Metagenomic analysis of the human distal gut microbiome. *Science*. 2006; 312:1355-1359. doi: 10.1126/science.1124234
27. Saez-Lara MJ, Gomez-Llorente C, Plaza-Diaz J, Gil A. The role of probiotic lactic acid bacteria and bifidobacteria in the prevention and treatment of inflammatory bowel disease and other related diseases: a systematic review of randomized human clinical trials. *Biomed Res Int*. 2015;2015:1-15. doi: 10.1155/2015/505878
28. Giorgetti G, Brandimarte G, Fabiocchi F, Ricci S, Flamini P, Sandr Gi et al. *Interactions between Innate Immunity, Microbiota, and Probiotics J Immunol Res*. 2015; 2015:1-7. doi: 10.1155/2015/501361
29. Beutler B. The Toll-like receptors, analysis by forward genetic methods. *Immunogenetics*. 2005;57:385-392. doi: 10.1007/s00251-005-0011-3
30. Hayden MS, Ghosh S. Shared principles in NF-kappaB signaling. *Cell*. 2008;132(3):344-362. doi: 10.1016/j.cell.2008.01.020
31. Uenoh H, Klechevsky E, Morita R, Asporid C, Cao T, Matsui T et al. Dendritic cell subsets in health and diseases. *Immunol Rev*. 2007;219:118-142. doi: 10.1111/j.1600-065X.2007.00551.x
32. Borchers A, Selmi C, Meyers F J, Keen C L, Gershwin M E. Probiotics and immunity. *J Gastroenterol*. 2009;44(1):26-46. doi: 10.1007/s00535-008-2296-0
33. Gomez-Llorente C, Muñoz S, Gil A. Role of Toll-like receptors in the development of immune tolerance mediated by probiotics. *Proc Nutr Soc*. 2010;69:381-389. doi: 10.1017/S0029665110001527
34. Lee J, Mo JH, Katakura K, Ji-Hun Mo, Kyoko Katakura, Irit Alkalay et al. Maintenance of colonic homeostasis by distinctive apical TLR9 signalling in intestinal epithelial cells. *Nat Cell Biol*. 2006;8(12):1327-1336. doi: 10.1038/ncb1500
35. Rakoff-Nahoum S, Paglino J, Eslami-Varzaneh F, Edberg S, Medzhitov R. Recognition of commensal microflora by toll-like receptors is required for intestinal homeostasis. *Cell*. 2004;118(2):229-241. doi: 10.1016/j.cell.2004.07.002
36. de Vos AF, Pater JM, van den Pangaart PS, de Kruif MD, van 't Veer C, van der Poll T. In vivo lipopolysaccharide exposure of human blood leukocytes induces cross-tolerance to multiple TLR ligands. *J Immunol*. 2009;183(1):533-542. doi: 10.4049/jimmunol.0802189
37. Instituto Nacional de Salud, Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública. Boletín Epidemiológico Semanal, 2019. Kahn MC, Fuentes FD, Villarroel GM. Probióticos en diarrea aguda infecciosa. *Rev Chil Pediatr*. 2009;80(2):129-136. doi: 10.4067/S0370-41062009000200004

38. Román Riechmann E, Barrio Torres J, Barrio Torres M. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNPAEP. 2ª ed. Madrid: Ergón; 2010.
39. Szajewska H, Skórka A, Dylag M. Meta-analysis: *Saccharomyces boulardii* for treating acute diarrhoea in children. *Aliment Pharmacol Ther.* 2007;25(3):257-264. doi: 10.1111/j.1365-2036.2006.03202.x
40. Billoo AG., Memon MA., Khaskheli SA., Murtaza G., Khalid Iqbal, Saeed Shekhani M et al. Role of a probiotic (*Saccharomyces boulardii*) in management and prevention of diarrhoea. *World J Gastroenterol.* 2006;12(28):4557-4560. doi: 10.3748/wjg.v12.i28.4557
41. Cetina-Sauri G, Busto GS. Therapeutic evaluation of *Saccharomyces boulardii* in children with acute diarrhea. *Ann Ped.* 1994; 6:397-400.
42. Hafeez A, Tariq P, Ali S, Kundi ZU, Khan A, Hassan M. The efficacy of *Saccharomyces boulardii* in the treatment of acute watery diarrhea in children: a multicenter randomized controlled trial. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2002; 12(7):432-434
43. Kurugol Z, Koturoglu G. Effects of *Saccharomyces boulardii* in children with acute diarrhoea. *Acta Paediatr.* 2005; 94(1): 44-7. doi: 10.1111/j.1651-2227.2005.tb01786.x
44. Villarruel G, Rubio DM, Lopez F, Cintoni J, Gurevech R, Romero G et al. *Saccharomyces boulardii* in acute childhood diarrhoea: a randomized, placebo-controlled study. *Acta Paediatr.* 2007;96(4):538-541. doi: 10.1111/j.1651-2227.2007.00191.x
45. Lee NK, Kim WS, Paik HD. *Bacillus* strains as human probiotics: characterization, safety, microbiome, and probiotic carrier. *Food Sci Biotechnol.* 2019;28(5):1297-1305. doi: 10.1007/s10068-019-00691-9
46. Ianiro G, Rizzatti G, Plomer M, Lopetuso L, Scaldaferri F, Franceschi F et al. *Bacillus clausii* for the Treatment of Acute Diarrhea in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients.* 2018; 10(8): 1074-1089. doi: 10.3390/nu10081074
47. Canani RB, Cirillo P, Terrin G, Cesarano L, Spagnuolo MI, De Vincenzo A et al. Probiotics for treatment of acute diarrhoea in children: Randomised clinical trial of five different preparations. *BMJ.* 2007;335(7615):340. doi: 10.1136/bmj.39272.581736.55
48. Lahiri KR, Tullu MS, Taori R, Kondekar S. Beneficial Role of *Bacillus Clausii* in Treatment of Acute Diarrhea. *PEDICON.* 2011;14(5):74-76.
49. Lahiri K, Jadhav K, Gahlout P, Najmuddin F. *Bacillus Clausii* As An Adjuvant Therapy In Acute Childhood Diarrhoea. *IOSR-JDMS.* 2015; 14: 74-76. doi: 10.9790/0853-14517476

50. Lahiri K, D'Souza J, Gahlout P. Beneficial Role of Probiotic in Acute Childhood Diarrhea. *J. Harmoniz. Res. Med. Health Sci.* 2015; 2: 26–30.
51. Maugo BM. Effectiveness of *Bacillus clausii* in reducing duration of illness in acute diarrhoea in children 6–59 months of age admitted with severe dehydration [dissertation]. *Nairobi* (Kenya): University of Nairobi. 2012;10(2):1-6.
52. Urtula R, Dacula, C. *Bacillus clausii* an adjunct treatment for pediatric patients with acute non-bloody diarrhea: a randomized, controlled clinical trial. *Pediatrics. International Probiotic Conference: Probiotics For The 3Rd Millennium.* 2008; 3, 14. Alvarez-Olmos MI, Oberhelman RA. Probiotic agents and infectious diseases: a modern perspective on a traditional therapy. *Clin Infect Dis.* 2001;32(11):1567-1576. doi: 10.1086/320518
53. Szajewska H, Skórka A, Ruszczyński M., Gieruszczak-Białek D. Meta-analysis: *Lactobacillus GG* for treating acute diarrhoea in children. *Aliment Pharmacol Ther.* 2007;25(8):871-81. doi: 10.1111/j.1365-2036.2007.03282.x
54. Szajewska H, Kołodziej M, Gieruszczak-Białek D, Skórka A, Ruszczyński M, Shamir R. Systematic review with meta-analysis: *Lactobacillus rhamnosus GG* for treating acute gastroenteritis in children - a 2019 update. *Alimentary pharmacology & therapeutics.* 2019; 49(11); 1376-1384. doi: 10.1111/apt.15267
55. Rodríguez P, Cofré J. [*Clostridium difficile* associated diarrhea in children]. *Rev Chilena Infectol.* 2015;32(5):550-8. doi: 10.4067/S0716-10182015000600009
56. Goldenberg JZ, Lytvyn L, Steurich J, Parkin P, Mahant S, Johnston BC. Probiotics for the prevention of pediatric antibiotic-associated diarrhea. *The Cochrane database of systematic reviews.* 2015;12. CD004827. doi: 10.1002/14651858.CD004827.pub4
57. Szajewska H, Mrukowicz J. Meta-analysis: non-pathogenic yeast *Saccharomyces boulardii* in the prevention of antibiotic-associated diarrhoea. *Aliment Pharmacol Ther.* 2005;1;22(5):365-72. doi: 10.1111/j.1365-2036.2005.02624.x
58. Battersby C, Santhalingam T, Costeloe K, Modi N. Incidence of neonatal necrotising enterocolitis in high-income countries: a systematic review. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2018;103(2):182-189. doi: 10.1136/archdischild-2017-313880
59. Rich B, Dolgin S. Necrotizing Enterocolitis. *Pediatrics in Review.* 2017;38(12):552-559. doi: 10.1542/pir.2017-0002

60. Thomas JP, Raine T, Reddy S, Belteki G. Probiotics for the prevention of necrotising enterocolitis in very low-birth-weight infants: a meta-analysis and systematic review. *Acta Paediatrica*. 2017;106(11):1729-1741. doi: 10.1111/apa.13902
61. Hyman PE, Milla PJ, Benninga MA, Davidson GP, Fleisher DF, Taminiu J. Childhood functional gastrointestinal disorders: neonate/toddler. *Gastroenterology*. 2006;130(5):1519-1526. doi: 10.1053/j.gastro.2005.11.065
62. Harb T, Matsuyama M, David M, Hill R. Infant Colic-What works. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2016;62(5):668-686. doi: 10.1097/MPG.0000000000001075
63. Anabrees J, Indrio F, Paes B, AlFaleh K. Probiotics for infantile colic: a systematic review. *BMC Pediatrics*. 2013;13(1):1-9. doi: 10.1186/1471-2431-13-186
64. Sung V, D'Amico F, D Cabana, K Chau, G Koren, F Savino et al. Lactobacillus reuteri to Treat Infant Colic: A Meta-analysis. *Pediatrics*. 2018;141:1-8. doi: 10.1542/peds.2017-1811
65. Ong TG, Gordon M, Banks SSC, Thomas MR, Akobeng AK. Probiotics to prevent infantile colic. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019;3:1-50. No.: CD012473. doi: 10.1002/14651858.CD012473.pub2
66. Kircik LH. Management of Atopic Dermatitis. *J Drugs Dermatol*. 2019;18(2s):s111. PMID: 30811154
67. Zamudio V, Ramírez J, Toro E, Cervantes R, Zárate F, Montijo E et al. Importancia de la microbiota gastrointestinal en pediatría. *Acta pediatr. Méx*. 2017;38(1): 49-62.
68. Pelucchi C., Chatenoud L., Turati F., Galeone C., Moja L., Bach JF et al. Probiotics supplementation during pregnancy or infancy for the prevention of atopic dermatitis: a meta-analysis. *Epidemiology*. 2012 May;23(3):402-14. doi: 10.1097/EDE.0b013e31824d5da2
69. Kalliomäki M, Salminen S, Poussa T, Arvilommi H, Isolauri E. Probiotics and prevention of atopic disease: 4-year follow-up of a randomised placebo-controlled trial. *The Lancet*. 2003; 361(9372):1869-1871. doi: 10.1016/S0140-6736(03)13490-3
70. Johnson CC, Ownby DR. The infant gut bacterial microbiota and risk of pediatric asthma and allergic diseases. *Transl Res*. 2017;179:60-70. doi: 10.1016/j.trsl.2016.06.010
71. Wei X, Jiang P, Liu J, Sun R, Zhu L. Association between probiotic supplementation and asthma incidence in infants: a meta-analysis of randomized controlled trials. *The Journal of asthma: official journal of the Association for the Care of Asthma*. 2020; 57(2), 167-178. doi: 10.1080/02770903.2018.1561893

72. Szajewska H., Guarino A., Hojsak I et al. Use of Probiotics for the Management of Acute Gastroenteritis in Children: An Update. *JPGN*. 2020;71: 261–269.
73. Oliveira G., González-Molero I. Actualización de probióticos, prebióticos y simbióticos en nutrición clínica. *Endocrinol Nutr*. 2016; 63(9): 482-494.



Fecha de recepción: julio 12 de 2021
Fecha de aceptación: marzo 8 de 2022

ARTÍCULO DE RELEXIÓN

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.610.72>

Planteamiento del problema de un proyecto de investigación: escritura y formulación en ciencias de la salud

*Problem statement in a research project:
writing and formulation in the health sciences*

SILVIA MARGARITA VERGARA-JAIMES¹, SARA BOTERO-BOLÍVAR²,
JORGE HERNANDO DONADO GÓMEZ³

¹Médica Universidad de la Sabana. silviaveja@unisabana.edu.co.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3550-2433>

² Estudiante medicina Universidad de Antioquia. sara.botero2@udea.edu.co.

Orcid: <https://orcid.org/0000-00018171-6366>

³ Médico internista Universidad Pontificia Bolivariana, magíster en Epidemiología Universidad de Antioquia, Hospital Pablo Tobón Uribe. Profesor Universidad de Antioquia. jdonado@hptu.org.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8581-2267>

Correspondencia: Silvia Margarita Vergara-Jaimes. Facultad de Medicina, Universidad de la Sabana, Campus del Puente del Común Km 7, Chía (Colombia). silviaveja@unisabana.edu.co

RESUMEN

El planteamiento del problema de investigación es el punto de partida de toda investigación científica y es de suma importancia que se realice adecuadamente. Por esta razón, es fundamental tener claro que el desarrollo de un adecuado problema de investigación es un proceso complejo y está compuesto por cinco partes. En primer lugar, se debe definir la condición clínica de interés y tener total claridad sobre ella; se recomienda escribir una pequeña descripción de la enfermedad que sirva como marco de referencia para el problema. Posteriormente, se debe expresar el problema en términos de una situación adversa o negativa (morbilidad, mortalidad, costos, entre otros), bien sea para el paciente, su familia, el sistema de salud o la sociedad. En tercer lugar, el problema de investigación implica que haya un vacío o discrepancia en el conocimiento sobre dicha situación negativa; para identificarlo es necesario llevar a cabo una revisión completa y precisa de la literatura, idealmente una revisión sistemática, con el fin de tener presente las respuestas encontradas en investigaciones previas. Luego, se deben estimar las implicaciones o beneficios prácticos que pueda traer el resolver dicho problema. Finalmente, el problema de investigación se debe concretar de forma justificada y estructurada, dando lugar a la pregunta de investigación. Además, el investigador debe determinar si su pregunta de investigación cumple con los elementos necesarios para ser adecuada, los cuales se resumen en la mnemotecnica FINER (factible, interesante, novedosa, ética y relevante).

Palabras clave: epidemiología, investigación, diseño de investigación, pregunta de investigación.

ABSTRACT

The research problem statement is the starting point of all scientific research, and it is crucially important that this step is carried out correctly. For this reason, it is essential to be aware that the development of a suitable research problem is a complex process that has five parts. First, the clinical condition of interest must be defined, and it is essential to have total clarity about it; it is recommended to write a short description of the disease that serves as a frame of reference for the problem. Subsequently, the problem must be expressed regarding an adverse situation (morbidity, mortality, costs, among others), either for the patient, family, the health system, or society. Third, the research problem implies that there's a gap or discrepancy in current knowledge about said negative situation; to identify it, it is necessary to carry out a comprehensive review of the literature to consider the answers found in previous research. Then, the practical implications or benefits of solving said problem must be estimated. Finally, the research problem must be specified in a justified and structured manner giving place

to the research question. In addition, the researcher must be able to determine if his research question meets the necessary elements to be adequate, which are summarized in the mnemonic FINER (feasible, interesting, novel, ethical and relevant).

Keywords: epidemiology, research, research design, research questions.

La investigación es el proceso dedicado a responder interrogantes o problemas de interés sobre un aspecto de la realidad mediante la recopilación sistemática y rigurosa (medición de variables por observación / experimentación), análisis e interpretación de datos para acceder a un conocimiento nuevo generalizable con pretensión de verdad.

El planteamiento del problema de investigación es el punto de partida de toda investigación científica, y realizar este paso erróneamente suele significar la aparición de dificultades en el proceso subsiguiente. Es por esta razón que se le debe prestar especial atención y, así mismo, es de gran importancia tener claro su concepto (1).

Definición y componentes de un problema de investigación en ciencias de la salud

Muchas veces se tiene la idea errónea de que un problema de investigación es la ausencia de conocimiento. Sin embargo, el planteamiento del problema de investigación va más allá y está compuesto por cinco pasos (2,3):

Definir la condición clínica de interés

El planteamiento del problema se inicia definiendo la enfermedad o condición clínica sobre la cual se pretende investigar, pues no es posible establecer adecuadamente el problema de investigación sin tener total claridad sobre la condición específica. Se recomienda escribir una pequeña descripción de la enfermedad que sirva como marco de referencia para el problema.

Expresar el problema

El segundo paso consiste en establecer el problema como una situación adversa o desfavorable, que puede ser expresada en términos de mortalidad, morbilidad, malestar, discapacidad, deterioro de la calidad de vida, costos y carga de la enfermedad (4). Esta situación puede ser negativa desde la perspectiva del paciente, su pareja, núcleo familiar, institucional o la sociedad y se pre-

senta a nivel local, nacional o internacional (2,3). Los términos en los cuales se puede expresar un problema se resumen en la tabla 1, modificando la clásica mnemotecnía de las “6 D” (en inglés, *death, disease, discomfort, disability, dissatisfaction, destitution*), a la cual se le adiciona una séptima variable para la carga del cuidador (en inglés, *dedicated care*) (4,5).

Tabla 1. Términos para expresar un problema en ciencias de la salud (7D)

Mortalidad (<i>Death</i>)	Puede expresarse por medio de medidas de mortalidad (tasa, incidencia), Years of Life Lost (YLL) (6) o medidas de supervivencia.
Morbilidad (<i>Disease</i>)	Puede expresarse por medio de la incidencia y prevalencia de la enfermedad y sus complicaciones. La morbilidad puede ser física (CIE-11) (7) o psicológica / psiquiátrica (DMS-5) (8).
Incomodidad o malestar (<i>Discomfort</i>)	Se refiere a la presencia de síntomas, como disnea, prurito, tinnitus, constipación o dolor. Existen escalas que permiten medirlos, como la escala de Borg modificada en disnea o la Escala Visual Análoga (EVA) en dolor.
Discapacidad (<i>Disability</i>)	Incluye la discapacidad sensorial, física, mental e intelectual para llevar a cabo actividades de la vida diaria, escolares, laborales, o sociales. Puede ser congénita o adquirida, transitoria o permanente. Se evalúa mediante la Clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad (9). La discapacidad se mide a través del instrumento WHODAS 2.0 (10). La carga de la discapacidad a nivel poblacional se determina mediante índices como el Years Lost to Disability (YLD) (11) y el Disability Adjusted Life Year (DALY) (12).
Insatisfacción descontento (<i>Dissatisfaction</i>)	Hace referencia a la reacción emocional, la experiencia del paciente y su calidad de vida, medida por instrumentos genéricos como el SF-36, EQ-5D y WHOQoL-Bref. Se usan también otros parámetros como el Quality Adjusted Life Year (QALY).
Costos (<i>Destitution</i>)	En el marco microeconómico, hace referencia a las implicaciones económicas para el paciente, sus finanzas personales y las de su núcleo familiar; teniendo en cuenta costos directos, indirectos e intangibles. En el marco macroeconómico, hace referencia a los costos para el asegurador, el prestador de servicios o uso de recursos como consultas, días de hospitalización, uso de equipos e insumos (13).
Carga del cuidador (<i>Dedicated care</i>)	Se define como los desafíos que sienten los cuidadores de pacientes dependientes con respecto a su bienestar físico y emocional, las relaciones familiares, la situación laboral y financiera (14). La sobrecarga del cuidador constituye un factor de riesgo de morbimortalidad. La Escala de Zarit es un método que permite valorarla (15).

Fuente: elaboración propia.

En una misma condición clínica se pueden expresar los problemas en diferentes términos. Por ejemplo, la diabetes mellitus es una enfermedad de interés para la salud pública. La Federación Internacional de Diabetes (IDF) estimó que para 2019 cerca de 463 millones de adultos entre 20 y 79 años vivían con diabetes mellitus, lo que representa una prevalencia global del 9,3 %. Para este mismo año, la diabetes causó 4,2 millones de muertes y originó un gasto en salud de aproximadamente 760 billones de dólares. Además, esta enfermedad es responsable de múltiples complicaciones crónicas, como la retinopatía diabética (prevalencia del 12 %), la nefropatía diabética (36 %), o la neuropatía diabética (oscila entre el 16 y el 87 %), las cuales afectan la calidad de vida de los pacientes diabéticos (16). Por otro lado, es responsable de una alta carga global de enfermedad, con un porcentaje de DALYs en 2019 de 2,8 % (2,5 a 3,1 %) (17).

Documentar la controversia, discrepancia o vacío en el conocimiento existente

El tercer paso del planteamiento del problema consiste en identificar un vacío en el conocimiento, porque no se tienen respuestas o porque las conocidas hasta el momento no se consideran satisfactorias, dado que existen controversias o discrepancias entre las respuestas encontradas en investigaciones previas. Para establecer que realmente hay un vacío, se debería realizar una revisión exhaustiva de la literatura, idealmente una revisión sistemática, sobre el problema de interés. A partir de dicha revisión debe quedar documentado y referenciado los hechos que sustentan la existencia de la controversia o vacío. Es entonces esta incertidumbre sobre un hecho específico lo que el investigador desea resolver realizando mediciones en los sujetos de estudio de la investigación (2,3).

Estimar las implicaciones o beneficios prácticos de resolver el problema

El cuarto paso para plantear el problema de investigación es determinar el beneficio que se espera obtener al resolver el mismo. Una estrategia útil para establecerlo es hacerse las siguientes preguntas: ¿qué se hará con los resultados? y ¿cómo se espera que cambie el panorama de la condición clínica después de que se publique la investigación? (18). Al responder estas preguntas existirá una claridad acerca del valor que resulta de desarrollar la investigación, cómo aumentará el conocimiento y qué repercusiones tiene esta nueva potencial solución al problema.

Crear una pregunta de investigación estructurada

Finalmente, el problema de investigación será el que dé origen a la pregunta de investigación, pues esta es la forma en la que se concreta y se estructura el problema (19). Para poder plantear una adecuada pregunta es fundamental tener clara su estructura base.

En general, las preguntas de investigación se clasifican en preguntas de fondo (*background*) y específicas (*foreground*). Las preguntas generales sobre un problema clínico o una enfermedad se denominan “preguntas de fondo”. Estas preguntas suelen plantear el qué, cuándo, cómo, por qué y dónde de la condición o el tratamiento, con la mnemotecnía de las “6 W” (en inglés, *who, what, why, when, where* y *so what*). Este tipo de preguntas pueden responderse realizando estudios observacionales descriptivos (20-22).

Tabla 2. Preguntas de fondo o *background*

Preguntas para estudios observacionales descriptivos	
Who?	¿Quién?
What?	¿Qué?
Why?	¿Por qué?
When?	¿Cuándo?
Where?	¿Dónde?
So what?	¿Para qué?

Fuente: elaboración propia.

En cambio, las preguntas orientadas al paciente que implican la interpretación de una terapia o enfermedad y la consideración del riesgo frente al beneficio para un paciente o un grupo de pacientes se denominan “preguntas *foreground*”. Este tipo de preguntas clínicas complejas se responden mejor con estudios de investigación analíticos. Estas preguntas suelen comparar dos fármacos o tratamientos, dos métodos de diagnóstico o dos exposiciones (20,21).

La estructura PICO es el formato más conocido para desarrollar preguntas de investigación de tipo *foreground*, aplicando para estudios de investigación que aborden los temas de etiología, diagnós-

tico, tratamiento o pronóstico, en la cual se debe incluir la población, pacientes o problema que se va a estudiar, la intervención o la exposición que se va a evaluar, el control contra el cual se va a comparar y, por último, los “outcomes” o desenlaces que se van a tener en cuenta durante el estudio (23). Se resalta que, según el tipo de pregunta de investigación que se esté realizando y la intención de la misma, se pueden incluir o cambiar algunas letras de la estructura PICO base (24). El investigador debe tener claro la razón por la cual escoge cada uno de los componentes de su pregunta de investigación y dichas justificaciones deben estar basadas en la evidencia disponible hasta el momento.

En la siguiente tabla se muestra la estructura base de la pregunta de investigación y cómo esta se modifica según el tipo de estudio (25,26).

Tabla 3. Estructura base de la pregunta de investigación y variaciones según el tipo de estudio específico

Estructura base: PICO	Estudios experimentales: PICOP	Estudios observacionales analíticos: PECO	Revisiones sistemáticas de la literatura y metaanálisis: PICOS
P oblación	P oblación	P oblación	P oblación de los estudios primarios que se incluirán
I ntervención	I ntervención	E xposición	I ntervención
C ontrol	C ontrol	C ontrol	C omparación
O utcomes/ Desenlaces	O utcomes P ropósito	O utcomes	O utcomes S tudy desing

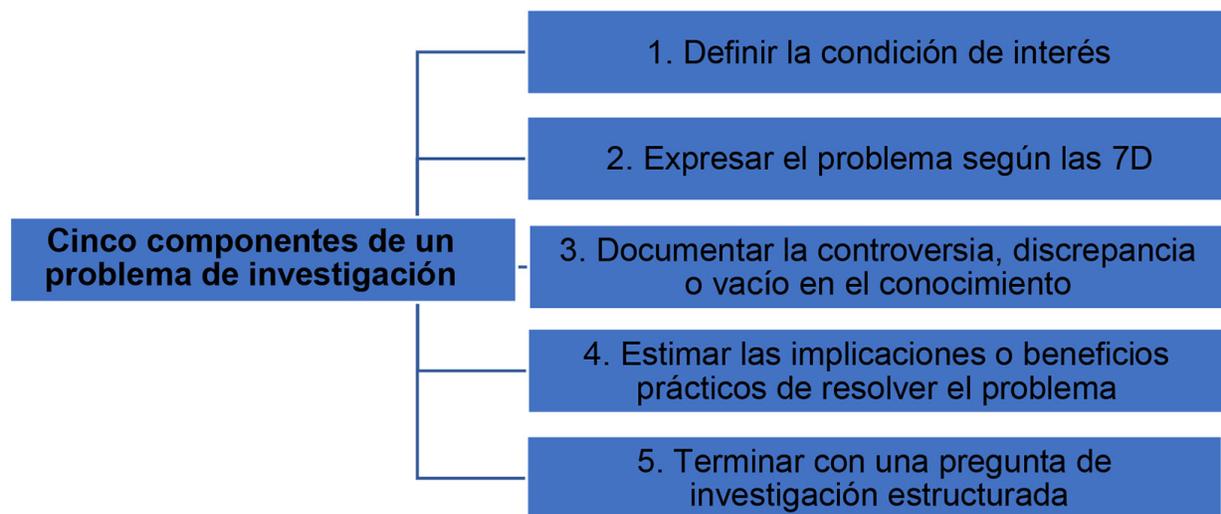
Fuente: elaboración propia.

En los estudios experimentales tipo ensayos clínicos aleatorizados es importante establecer el propósito de la pregunta. Dicho propósito puede ser de superioridad en caso de que se busque demostrar que la intervención novedosa es mejor que el control; de equivalencia, en caso de que se busque demostrar que ambas tienen una efectividad similar, o de no inferioridad, en caso de que se busque demostrar que la intervención es no inferior al control, especialmente cuando esta tiene ventajas como costos, disponibilidad, facilidad, menos eventos adversos, entre otros (27).

En los estudios observacionales, como estudios de casos y controles, estudios de cohortes y corte transversal, no se realizan intervenciones sobre los sujetos, sino que el investigador se limita a observar lo que naturalmente sucede con ellos según los factores a los que estos sean expuestos por diversos motivos. Por lo anterior, la pregunta no incluye una “I” de intervención, sino que esta es reemplazada por una “E” de exposición (25).

Por su parte, en las revisiones sistemáticas de la literatura o metaanálisis, adicionalmente se incluye una “S” al final de la pregunta que hace referencia al tipo de estudios primarios que serán incluidos. En las preguntas de investigación para revisiones sistemáticas de la literatura se debe especificar todas las características utilizadas para decidir si un estudio es elegible para su inclusión en la revisión, es decir, los componentes descritos en el marco PICO y otras características, como el diseño o tipo de estudio (28).

Esta estructura de la pregunta en formato PICO no aplica si se quiere validar una escala, proponer un modelo pronóstico, cualquier tipo de estudio descriptivo (como estudios de prevalencia o series de casos), un estudio de brotes infecciosos, cualquiera de los estudios de ciencias básicas que también son desarrollados por clínicos o para quien pretenda hacer investigación cualitativa.



Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Componentes del problema de investigación

Deficiencias en la formulación del problema de investigación

El éxito de un proyecto de investigación depende de lo bien que un investigador formule la pregunta de investigación basado en el problema que haya identificado. Una pregunta de investigación bien formulada necesita una especificidad y precisión que guíe la ejecución del proyecto teniendo en cuenta la identificación de variables y la población de interés (20). Considerando que la definición del problema y la pregunta son el punto de partida de cualquier investigación científica, realizarlos de manera errónea puede comprometer los pasos subsecuentes y disminuir la validez de la investigación (24).

Existen múltiples deficiencias en la formulación del problema de investigación, algunas de las cuales son: no se informa detalladamente el origen del problema, es demasiado extenso, se están replicando estudios previos sin aportar información adicional, las preguntas no son explícitas, no se delimita el aporte real, la formulación es ambigua, confusa o técnicamente improcedente, el enunciado del problema incluye parte del método para resolverlo, o la concepción del problema carece de un enfoque crítico (1,20,24).

Evaluación de la calidad de la pregunta de investigación planteada:

Finalmente, se debe evaluar si la pregunta de investigación cumple con las características necesarias para ser adecuada, las cuales se resumen en la mnemotecnia FINER, explicada a continuación (20,26,29–32).

Factible: se debe contar con un número adecuado de sujetos según el tamaño estimado de la muestra, teniendo en cuenta los criterios de exclusión, los pacientes que se negarán a participar y las pérdidas en el seguimiento; se debe contar con la experticia técnica adecuada; debe ser posible en cuanto a tiempo y costos; y debe tener un alcance manejable.

Interessante o importante: tiene en cuenta la motivación que impulsa al investigador a responder su pregunta.

Novedosa: una pregunta de investigación puede ser novedosa si proporciona hallazgos nuevos, si amplía hallazgos previos o si confirma o refuta hallazgos previos.

Ética: la investigación debe cumplir con tener valor social, validez científica, selección equitativa de los participantes, relación riesgo beneficio favorable, aprobación por un comité de ética en investigación independiente, consentimiento informado y respeto por los participantes. Igualmente, los investigadores se deben adherir a los principios emanados en la Declaración de Helsinki para investigación en seres humanos (33).

Relevante: puede ser en diferentes contextos, como el conocimiento científico, políticas de salud pública o para direccionar investigaciones futuras.

En conclusión, el planteamiento del problema y la formulación de la pregunta son pasos fundamentales en el desarrollo de cualquier investigación en ciencias de la salud, a los cuales se les debe prestar especial atención, puesto que son el punto de partida y realizarlos de manera errónea puede traer consecuencias negativas sobre pasos subsecuentes de la investigación. Por esta razón, es de suma importancia tener claros los conceptos que fueron planteados anteriormente, con la intención de puntualizar los componentes y características que deben tener los problemas de investigación.

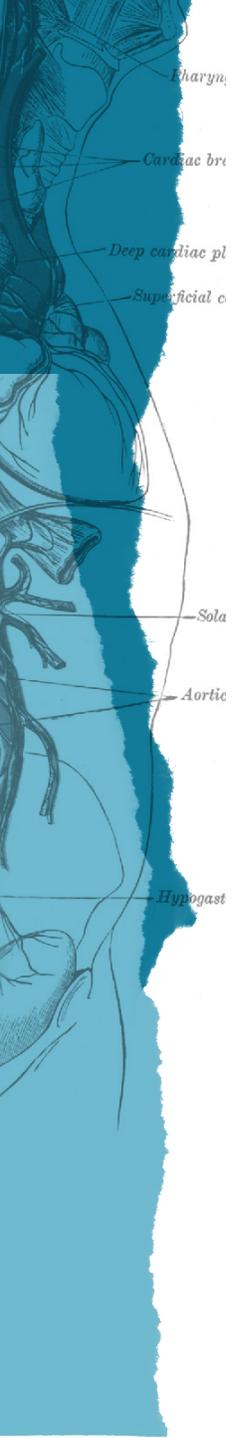
REFERENCIAS

1. Silva Ayçaguer LC. Deficiencias en la formulación de problemas de investigación en ciencias de la salud. *Metas Enferm* [Internet]. 2004;7(2):51-5. Disponible en: http://lcsilva.sbhc.net/Articulos/23.Deficiencias_en_la_formulacion_de_problemas_de_investigacion.pdf
2. Ramírez Herrera L, Gómez Pulido BE. El problema científico. En: *Metodología de la investigación para el área de la salud*. 2ª ed. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2013. p. 19-29.
3. Velázquez Díaz G, Escarza Mestas E, Barrientos Prieto R, Martínez Moyado RA. Selección de problemas de investigación. *Subsecretaría de regulación y fomento sanitario de México*. 1998.
4. Fletcher RH, Fletcher SW, Fletcher GS. Chapter 1: Introduction. In: *Clinical epidemiology*. 2016.
5. Boers M, Kirwan JR, Wells G, Beaton D, Gossec L, D'Agostino MA et al. Developing core outcome measurement sets for clinical trials: OMERACT filter 2.0. *J Clin Epidemiol*. 2014;67(7):745-53.
6. Organización Mundial de la Salud. Years of life lost (YLL) (per 100 000 population) [Internet] [citado 19 mar 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/4427>

7. Publicación de la CIE-11 2022 [Internet] [citado 19 mar 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/11-02-2022-icd-11-2022-release>
8. American Psychiatric Association. *Guía de consulta de los criterios diagnósticos de DSM-5* [Internet]. 5th ed. 2014 [citado 19 mar 2022]. Disponible en: www.appi.org
9. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. 2001.
10. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Medición de la Salud y la Discapacidad Manual para el Cuestionario de Evaluación de la Discapacidad de la OMS. 2010.
11. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Years of healthy life lost due to disability (YLD) [Internet] [citado 19 mar 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/160>
12. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Disability-adjusted life years (DALYs) [Internet]. [citado 19 mar 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/158>
13. Alkire S, Conconi A, Seth S. Measuring destitution in developing countries: An ordinal approach for identifying linked subset of the multidimensionally poor. OPHI
14. Res Prog [Internet]. 2014; 42:1-23. Disponible en: <http://www.ophi.org.uk/wpcontent/uploads/OPHI-RP-42a.pdf>
15. Sherman CW, Burgio LD, Kowalkowski JD. Assessment of Dementia Family Caregivers. In: Handbook of Assessment in Clinical Gerontology. Elsevier Inc.; 2008. p. 243-71.
16. Regueiro Martínez AÁ, Pérez-Vázquez A, Gómara Villabona SM, Ferreiro Cruz MC. Escala de Zarit reducida para la sobrecarga del cuidador en atención primaria. *Aten Primaria*. 2007;39(4):185-8.
17. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes atlas*. Vol. 9. 2019.
18. Abbafati C, Machado DB, Cislighi B, Salman OM, Karanikolos M, McKee M et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990- 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1204-22.
19. Vandenbroucke JP. Alvan Feinstein and the art of consulting: How to define a research question. *J Clin Epidemiol*. 2002;55:1176-7.

20. Cummings SR, Browner WS, Hulley SB. Conceiving the research question. In: *Designing Clinical Research*. 3rd ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 18-26.
21. Aslam S, Emmanuel P. Formulating a researchable question: A critical step for facilitating good clinical research. *Indian J Sex Transm Dis AIDS*. 2010 Jan;31(1):47-50.
22. Guyatt G, Meade MO, Agoritsas T, Richardson WS, Jaeschke R. What Is the Question? In: Guyatt G, Rennie D, Meade MO, Cook DJ, editors. *Users' Guides to the Medical Literature: A Manual for Evidence-Based Clinical Practice*, 3rd ed [Internet]. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2015. Disponible en: <http://jamaevidence.mhmedical.com/content.aspx?aid=1183875546>
23. Grimes DA, Schulz KF. Descriptive studies: what they can and cannot do. *Lancet* (London, England). 2002 Jan;359(9301):145-9.
24. Costa Ribas C, Castiñeira Pérez C, Viana Zulaica C. Cómo formular preguntas clínicas contestables. *Atención Primaria en la Red*. 2004;(1):2-5.
25. Cañón M, Buitrago-Gómez Q. The Research Question in Clinical Practice: A Guideline for Its Formulation. *Rev Colomb Psiquiatr* (English ed.). 2018;47(3):193- 200.
26. Cinesi Gomez C. Diseños y tipos de estudios de investigación: modelo-estructura de un diseño de investigación. En: *Metodología de la investigación y práctica clínica basada en la evidencia*. Región de Murcia; 2016. p. 43-66.
27. Fandino W. Formulating a good research question: Pearls and pitfalls. *Indian J Anaesth*. 2019 Aug;63(8):611-6.
28. Sabin CA. Clinical trials: a practical guide to design, analysis and reporting. *Clin Med (Northfield Il)* [Internet]. 2006 Nov 1;6(6):619-20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4952780/>
29. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ* [Internet]. 2021 mar 29;372:n160. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/372/bmj.n160.abstract>
30. Ramos Galarza CA. La pregunta de investigación. *Av en Psicol*. 2016;24(1):23- 31.
31. Wyatt J, Guly H. Identifying the research question and planning the project. *Emerg Med J*. 2002;19(4):318-21.

32. Pérez Atanasio JM, Sandoval Rincón MB. ¿Cómo formular una buena pregunta de investigación? Estructura y redacción de la pregunta de investigación. *Orthotips*. 2015;11(2):74-8.
33. Goldschmidt G, Matthews B. Formulating design research questions: A framework. *Des Stud [Internet]*. 2022;78:101062. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0142694X21000739>
33. Emanuel EJ, Wendler D, Grady C. What makes clinical research ethical? *JAMA*. 2000 May;283(20):2701-11.
34. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013 Nov;310(20):2191-4



Fecha de recepción: diciembre 21 de 2020
Fecha de aceptación: febrero 15 de 2022

ARTÍCULO DE RELEXIÓN

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.610.23>

Reflexiones frente al acceso a los servicios de audiología en el sistema de salud colombiano: una mirada desde los Determinantes sociales de la salud

Reflections on access to audiology services in the Colombian health system: a view from the social Determinants of health

JAIME ALBERTO MÉNDEZ CASTILLO¹

¹ Fonoaudiólogo, magíster en Salud Pública, candidato a doctor en Salud Pública, Universidad Nacional de Colombia. Docente de la Especialización en Audiología de la Corporación Universitaria Iberoamericana. jamcun2604@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5034-021X>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001495251

RESUMEN

La audiología, como campo profesional reciente, ha estado profundamente arraigada al paradigma positivista y a las lógicas de la biomedicina que no permiten superar la visión asistencial, clínica, terapéutica e individualista de la salud. Esto ha dificultado intentar desplazamientos teóricos, epistemológicos y ético-políticos que permitan entender la salud auditiva desde perspectivas que se preocupen por trascender el individuo y su esencia biológica, así como entrar en los debates contemporáneos de la salud. Los Determinantes Sociales de la Salud, como corriente de pensamiento fundamentada en la epidemiología clásica, propone un marco interpretativo social que avanza al estudio de las desigualdades injustas y evitables, entre ellas las que se producen en el acceso y uso a los servicios de salud, los cuales operan de manera desigual en los sistemas sanitarios. Colombia no es la excepción, el asunto es que poco se estudian estas realidades en el sistema de salud desde la audiología, lo cual pone en evidencia las deudas en este campo que requiere de atención urgente de cara a lo que la misma organización propone frente a mejorar las condiciones de vida y luchar por la distribución desigual del dinero, los recursos y el poder.

Palabras clave: servicios de salud, audiología, sistemas de salud, accesibilidad a los servicios de salud.

ABSTRACT

Audiology, as a recent professional field, has been deeply rooted in the positivist paradigm and the logic of biomedicine that does not allow us to overcome the healthcare, clinical, therapeutic and individualistic vision of health. This has made it difficult to attempt theoretical, epistemological and ethical-political shifts that allow hearing health to be understood from perspectives that are concerned with transcending the individual and its biological essence, as well as entering contemporary health debates. The Social Determinants of Health as a current of thought based on classical epidemiology, proposes a social interpretive framework that advances the study of unfair and avoidable inequalities, including those that occur in access to and use of health services, which operate unequally in health systems. Colombia is no exception, the issue is that these realities are little studied in the health system from audiology, which highlights the debts in this field that requires urgent attention in the face of the recommendations of the Determinants Commission Social Health of the World Health Organization, confront, improve living conditions, and fight for the unequal distribution of money, resources and power. Joint efforts are needed to transform realities that pass through the health system every day.

Keywords: health services, audiology, health systems, health services accessibility.

INTRODUCCIÓN

La audiología como campo profesional desarrollado en clave de la rehabilitación auditiva, con mayor profundidad desde los conflictos configurados en las guerras mundiales, ha estado arraigada a las lógicas de la biomedicina en el marco del capitalismo global (1). Su esencia ha sido principalmente clínica, asistencial, individual y terapéutica, en función de responder a la ausencia, restricciones, carencias y deficiencias auditivas que atraviesan el cuerpo enfermo (2) y naturalizan los déficits (3,4).

Son muy esquivos los intentos por hacer desplazamientos teóricos, epistemológicos y ético-políticos, distintos de los que caracterizan las raíces positivistas y biomédicas del campo de la audiología. Su ausencia en los debates contemporáneos en salud pública es notoria y Colombia no es la excepción, a tal punto que la literatura no da cuenta con suficiente contundencia de corrientes de pensamiento próximas a estudiar problemáticas sociales que comprometen la salud auditiva, como la de los Determinantes Sociales de la Salud (DSS).

Esta corriente de pensamiento que intenta explicar las desigualdades injustas y evitables, es un buen comienzo para entender y abordar inequidades en salud auditiva, producto de la organización social (5), acumuladas en el campo de la audiología. Aunque sus fundamentos ontológicos, epistemológicos y praxiológicos no se distancian de la causalidad entendida como la acumulación de factores de riesgo aislados (5) o continúan insertos en la lógica empírico-funcional de la epidemiología clásica (6), sí permiten tener otras comprensiones del proceso salud-enfermedad auditiva en individuos y grupos poblacionales, diferentes de las que ofrece la perspectiva puramente clínica.

En este sentido, pese a que los DSS pretenden buscar las causas de las enfermedades como producto de la exposición a factores de riesgo, en clave de la probabilidad y sus relaciones con el lugar y tiempo definidos, en los que se encuentran los individuos, también definen la estratificación social fundamentada en los contextos sociales, económicos y políticos que determinan la salud de la gente y las desigualdades que la afectan. En coherencia, la estratificación social se produce por marcadas diferencias en educación, ubicación laboral y cohesión social de las personas. Luego, los determinantes sociales intermedios se concretan en las condiciones de vida de los individuos (7).

El informe de la Comisión de los Determinantes Sociales de la Salud (CDSS) de 2008, publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), muestra con suficiente evidencia que las condiciones en las que la gente vive, son las que determinan las formas desiguales de enfermar y morir.

De allí que se recomiende mejorar dichas condiciones y luchar contra la distribución desigual del poder, el dinero y los recursos, en función de reducir brechas y eliminar desigualdades injustas en salud (8,9). Estas condiciones de vida se reflejan en trabajo, educación, saneamiento, vivienda, asistencia médica, etc., vistas desde la perspectiva de lo justo (10). La pregunta que surge al respecto es ¿qué tanto ha logrado aproximarse la audiología a estos marcos interpretativos para comprender y abordar problemáticas en salud auditiva que no son un mero asunto de la clínica, sino de competencia de la salud pública?

Para no ir tan lejos, vale la pena detenerse en el sistema de salud colombiano y hacer conciencia frente a cuál ha sido la preocupación de la audiología en materia de servicios de salud en últimos años. Lo más próximo en documentación relacionada con DSS en acceso es el informe técnico del análisis de la situación de la salud auditiva y comunicativa en Colombia, publicado en 2016 por el Ministerio de Salud, en el que se describen, desde el punto de vista tecnocrático, las barreras de tipo geográfico con brechas entre lo rural y lo urbano, diferencias de raza/etnia, género, condiciones laborales, socioeconómicas, etc., que determinan cuándo la gente accede o no al sistema de salud para ser atendida en materia de servicios de audiología (11). No obstante, ¿será suficiente para entender por qué la gente accede o no a servicios de audiología completamente ausentes en los territorios en Colombia?

Más allá de la visión técnica del Ministerio sobre los DSS, se hace necesario cuestionar las inequidades en salud o las desigualdades injustas y evitables, en el marco de las dinámicas del mercado en un sistema sanitario con intermediarias privadas que administran los recursos públicos, y en el que los servicios de salud operan respondiendo de manera desigual a los daños de los individuos.

Es importante no perder de vista que, producto de las dinámicas de adopción de las políticas de ajuste estructural en Colombia, propuestas por instituciones financieras y crediticias como el Banco Mundial (BM), se aprobó la Ley 100 de 1993 con la que el país pasó de tener un Sistema Nacional de Salud (SNS) con intervención del Estado a un Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) atravesado por las lógicas de mercado regulado (12). Esta reforma abrió un abanico de posibilidades alrededor del aseguramiento privado con el que operaría el sistema (13). En este sentido, aparecieron nuevas formas de regulación, nuevas funciones del sector público estatal, solidaridad financiera entre ricos y pobres, y nuevos mecanismos de libre elección para los usuarios (14).

Esta forma de organización del sistema de salud, bajo las lógicas de mercado regulado, con un fundamento más neoclásico centrado en la privatización y la atención individualizada, que no tanto neoliberal, fue aplicable para los países latinoamericanos en los que el sector privado empezó a tener una participación mucho más amplia que el público. Esto ha profundizado en los últimos 27 años inequidades sociales que han hecho de la salud un asunto de privilegios para unos pocos y no un derecho fundamental del que carece la población colombiana, principalmente aquellas personas que no cuentan con capacidad de pago para acceder a los servicios de salud (15,16). En últimas, se trata de un sistema sanitario inequitativo, atrapado en las dinámicas de capital, mercado y negocio (4).

En Colombia se han venido realizando investigaciones acerca de las inequidades en salud, principalmente desde perspectivas dominantes, en tema del acceso y uso de servicios de salud, el cual ha sido abordado desde diferentes ramas de las ciencias de la salud como un problema de salud pública (17,18,19). En el caso de la rehabilitación, específicamente, investigaciones recientes dan cuenta y confirman la evidente desarticulación, desarmonización y las desigualdades e inequidades sociales en materia de políticas públicas, y de acceso y uso a los servicios de rehabilitación en el sistema de salud (20,21,22,23).

Este asunto de las inequidades sociales en acceso y uso de los servicios en el sistema de salud colombiano es un tema dentro de los muchos que existen y que debe ser de total competencia para todas las ramas de las ciencias de la salud, incluida la profesión de Fonoaudiología y la Especialización de audiología, en las que todavía no se encuentran suficientes investigaciones que den cuenta de estas problemáticas. La mayor producción científica y de trabajos de grado de los programas de la Especialización de Audiología en Colombia se mantienen dentro del paradigma positivista y fuertemente arraigados al quehacer clínico, asistencial y terapéutico, en el que históricamente se han situado las disciplinas provenientes de la rehabilitación como campo profesional reciente (4).

En concordancia, este artículo se propone hacer algunas reflexiones desde los determinantes sociales de la salud, los cuales, como ya se ha mencionado, pese a que no logran explicar a profundidad los problemas de acceso y uso de los servicios de audiología en el sistema de salud colombiano, su marco interpretativo permite aproximarse a las inequidades en salud. Los DSS dan algunas pistas para continuar investigando incluso desde otras perspectivas y metodologías nuevas, necesarias y urgentes, en clave de conectar las cosas que se mantienen desconectadas, separadas y desarticuladas en los análisis convencionales (24).

¿Qué se ha investigado desde la academia en materia de acceso y uso a los servicios de audiología en el sistema de salud colombiano?

Basta con solo entrar a los repositorios institucionales de las universidades que ofertan el programa de Especialización en Audiología en el país para darse cuenta de la ausencia de investigaciones que se aproximen al estudio de los DSS en el campo de la audiología. Allí se reportan pocos trabajos de estudiantes y docentes que se centran en caracterizar grupos poblacionales asistentes a servicios de audiología a diferentes centros de atención audiológicos, por edad, género, condiciones de salud, estrato socioeconómico, ubicación geográfica, etc., como asuntos aislados y no articulados a las realidades del sistema sanitario (25).

Otros proyectos de investigación se han ocupado de estudiar indicadores básicos en recursos humanos en salud e indicadores de calidad en los servicios de Fonoaudiología (26,27). No obstante, lo más próximo al sistema de salud en este tipo de investigaciones es referir que los fonoaudiólogos son poco reconocidos allí y que desconocen como profesionales acerca del marco normativo que rige la salud en Colombia (27).

De otro lado, se han realizado investigaciones que describen estados auditivos de pacientes pertenecientes a diferentes grupos poblaciones, pero no profundizan desde los servicios audiología en el sistema de salud colombiano (28,29). Finalmente, se han hecho algunas aproximaciones a estudiar el nivel de satisfacción de los usuarios de ayudas auditivas, como un asunto separado de las dinámicas de acceso a los servicios de audiología en el sistema sanitario del país (30,31,32).

Se podría seguir enumerando trabajos de investigación que cada vez más van a poner en evidencia la ausencia de estudios que se preocupen por entender las formas desiguales en las que operan los servicios de audiología en el sistema de salud. Todavía hay deudas desde la academia mínimo hacia el estudio de los DSS en el campo de la audiología. Al respecto, vale la pena cuestionarse: ¿qué tanto se conoce en audiología acerca del sistema de salud? ¿Cómo se entiende la estructura del sistema?, ¿qué tanto se comprende acerca del porqué el sistema de salud funciona de la forma en que lo hace? Y, en últimas, ¿qué tanto se ha hecho conciencia frente a la posición política que ocupa la audiología en el sistema de salud? Son apenas algunos de los tantos interrogantes que todo profesional de audiología debería plantearse desde su propio ser y hacer, así como ya se ha reiterado para otras profesiones de las ciencias de la salud, como lo es el caso de la terapia ocupacional (4).

¿Por qué los determinantes sociales son un buen comienzo para entender inequidades en salud en acceso y uso a servicios de audiología en el sistema de salud colombiano?

Los determinantes sociales relacionados con el acceso y uso a servicios de salud ponen de manifiesto que la salud y la enfermedad de individuos y grupos poblacionales depende en gran medida de la forma como se organiza la atención médica y sanitaria, y todos los aspectos relacionados con la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad y sus tratamientos (33), e incluso la rehabilitación.

Dice Alfaro (33) que:

(...) el acceso económico, geográfico y cultural a los servicios de salud, la cobertura, calidad y oportunidad de la atención de salud, el alcance de sus actividades de proyección comunitaria y la intensidad de ejercicio de las funciones esenciales de salud pública son ejemplos de determinantes de la salud en este nivel de agregación.

De allí que los Determinantes Sociales son un importante referente para el estudio del acceso a los servicios de audiología en los que es urgente depositar especial atención de cara a las recomendaciones que desde 2008 ha venido promoviendo la Comisión de los Determinantes Sociales de la Organización Mundial de la Salud en función de alcanzar sociedades más justas y velar por la salud de individuos y poblaciones en los sistemas sanitarios (8).

Los determinantes sociales de la salud articulados al acceso y uso de servicios de salud en el sistema de salud colombiano: Una necesidad en audiología

Se ha documentado acerca de las profundas brechas existentes entre los regímenes de afiliación que maneja el sistema, siendo menos privilegiado el régimen subsidiado, el cual cobija gente que demuestra ser pobre en el país (19). Por supuesto que la pobreza estructural incrementa las desigualdades injustas (34) y puede ser un determinante que excluye a grupos poblacionales e individuos marginados en materia de acceso y uso a los servicios de salud, teniendo en cuenta que el sistema sanitario, además de incrementar el consumo, se ha convertido en un blanco de intereses de actores sociopolíticos que manejan el Complejo Médico Industrial, Financiero y Cognitivo de la salud, al que los individuos acceden de acuerdo con su capacidad de pago (16). Además, no siempre reciben lo que realmente necesitan, lo cual obliga a la gente a acudir a las cortes para reclamar

atención digna en bienes y servicios que incluso se encuentran dentro del plan de beneficios en salud y que les correspondería por derecho (35).

En el caso de los dispositivos auditivos, por ejemplo, se sabe que cada día los mercados mundiales compiten con tecnologías de alta complejidad, como ocurre con implantes auditivos y audífonos que son importados y distribuidos en Colombia a precios exorbitantes y que no se garantizan el sistema de salud, lo cual acarrea problemas de acceso y calidad en los servicios técnicos (36,37). En este sentido, ¿se ha preguntado la audiología acerca de quiénes acceden a este tipo de tecnologías?, ¿se ha cuestionado frente a lo que hay detrás de la inteligencia artificial, la nanotecnología y demás desarrollos tecnológicos que incrementan costos de los dispositivos auditivos en el mercado colombiano y dificultan el acceso a los servicios de audiología? Es posible que en algún momento se hayan hecho algunas reflexiones al respecto, pero ninguna se encuentra documentada.

Según la Defensoría del Pueblo, en 2019 se interpusieron 207 638 tutelas que invocaban el derecho a la salud, es decir, el 33,43 % de las 620 257 totales registradas durante los 365 días (38). Se trataba de un porcentaje mucho menor al reportado en 2014 por esta misma institución: con 118 281 reclamos, de un total de 498 200 tutelas interpuestas. Era la cifra más alta desde 2008 cuando la Corte Constitucional declaró la salud como un derecho fundamental autónomo (39). En todo caso, para 2019, 7812 tutelas correspondieron a reclamos por prótesis y órtesis que se encontraban cobijadas por el Plan de Beneficios en Salud. Llama mucho la atención que el 41,46 % de los reclamos por prótesis y órtesis fue en régimen contributivo en comparación con el 33,89 % en régimen subsidiado (38).

De acuerdo con estos planteamientos, el derecho a la salud en el país ha estado en jaque, a la luz de un sistema de salud que no lo garantiza (40), todo lo contrario, lo mercantiliza (15,16) y es un asunto que se debe analizar con mayor profundidad en el campo de la audiología.

Algunas investigaciones en este campo reportan determinantes sociales que dejan ver realidades relacionadas con profundas inequidades en educación para la población Colombiana (8,26), condiciones laborales precarias e injustas, altas tasas de trabajo informal, desempleo, muerte de trabajadores, etc. (27). Por su parte, se han documentado desigualdades en ingresos económicos (27), teniendo en cuenta que Colombia es uno de los países más desiguales en materia de ingresos. Las diferencias profundas en género no son la excepción, no solo en demanda de tareas labo-

rales y domésticas, sino en términos de remuneración salarial (26). A esto se suman las deudas relacionadas con el acceso y uso a los servicios de salud auditiva en el sistema de salud.

El acceso a los servicios de salud en el país se encuentra en áreas de mayor concentración de ingresos altos o en áreas menos desiguales (18); esto corrobora que en zonas desprotegidas, pobres y de bajos ingresos económicos hay servicios de salud y menos servicios de audiología, lo que pone en evidencia amplias asimetrías territoriales entre municipios del país, principalmente en zonas rurales y en las ciudades con marcadas diferencias entre sectores de mayores ingresos (41).

En territorios rurales habitados principalmente por gente pobre, afiliada a régimen subsidiado, las asimetrías en las condiciones de acceso a los servicios de salud son exageradas en comparación con las personas afiliadas al régimen contributivo (19). ¿Será porque allí donde no es rentable para el sistema de salud no hay servicios, infraestructura, disponibilidad del recurso humano en salud, insumos, tecnologías, etc., para la atención en salud auditiva?

Queda claro que el sistema de salud colombiano no garantiza cobertura total a la población (42). Paradójicamente, todo indica que hay un mayor número de personas afiliadas al régimen subsidiado en Colombia que al régimen contributivo, pero con peores condiciones en acceso y uso de los servicios de salud. En 2019, cerca de 296 529 (47,02 %) se encontraban afiliadas a subsidiado, mientras que 265 904 (42,17 %) reportaron régimen contributivo (19).

Uno de los asuntos preocupantes para el país que se reporta en algunas investigaciones es el tema del envejecimiento poblacional, y con él, diferentes procesos que afectan la salud auditiva de la gente y otras enfermedades crónicas no transmisibles. Esto se convierte en todo un reto para la salud pública del país, principalmente para la audiología y la rehabilitación auditiva con ayudas implantables y no implantables por los altos costos en el sistema de salud (37).

Es clave hacer conciencia frente a las formas en que operan los servicios de audiología en el sistema, y prestar atención sobre las brechas que explican las limitaciones y exclusiones para diferentes grupos poblacionales (36,43), indígenas, campesinos, desplazados, personas con discapacidad, etc. que acceden de manera inequitativa a los servicios de salud, entre ellos los de audiología. Estos colectivos también son atravesados por desigualdades injustas en raza, género y posición social (44).

CONCLUSIONES

Las inequidades en el acceso y uso de los servicios de salud en el sistema sanitario de Colombia debe ser un escenario de interés, pertinencia y necesidad urgente de ser abordado con mayor entereza desde la audiología. Se hace perentorio emplear otras perspectivas ontológicas, epistemológicas y ético-políticas que permitan no solo describir sino comprender las formas en las que se configuran estas inequidades en salud en el sistema, en clave de contribuir en el planteamiento de propuestas y políticas públicas en el campo de la salud auditiva.

La academia tiene un importante compromiso en la formación de sujetos políticos que no solo se dediquen a reproducir técnicamente sus saberes en función de profundizar inequidades en salud, en un sistema sanitario completamente deshumanizado. Todo lo contrario, deben ser sujetos transformadores de realidades frente al acceso a la salud auditiva como un derecho fundamental colectivo y no como servicio individual mercantilizado.

Los profesionales de fonoaudiología, especialistas en audiología, graduados y futuros, deben asumir un papel activo, militante y político en la toma de decisiones frente a la audiología y los servicios de audiología en el sistema de salud. Se hace necesaria la participación de la audiología en propuestas alternativas frente a políticas y normativas de la salud en el país, que apunten a un reconocimiento y posicionamiento mucho más sólido de la audiología, pero ante todo que vele por el derecho a la salud auditiva en clave de reconocer formas de vida en los territorios.

Conflicto de intereses: Ninguno.

Financiación:

Financiación interna de la Corporación Universitaria Iberoamericana y el programa de la Especialización de Audiología.

REFERENCIAS

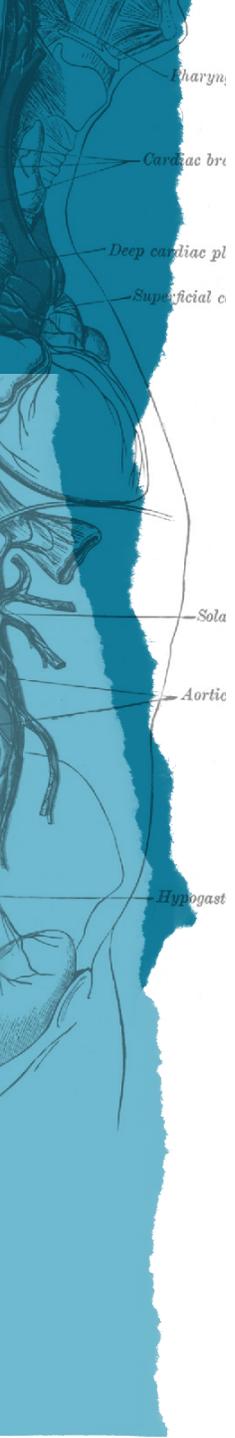
1. Hernández G. Historia de la audiología. *Revista Cubana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*. 2021; 5(1): 1-10.
2. Testa M. Salud Pública, acerca de su sentido y significado. In *Salud OPdl. La crisis de la salud pública: reflexiones*. Washington, D.C: OPS; 1992. p. 205-29.

3. Testa M. Salud Pública, acerca de su sentido y significado. In *Salud OPdl. La crisis de la salud pública: reflexiones*. Washington, D.C: OPS; 1992. p. 205-29.
4. Arango J, Correa Y, Méndez J. Retos de la terapia ocupacional en salud pública. *Rev. Fac. Med.* 2018; 66(3): 385-373.
5. Borde E, Akerman M, Morales C, Hernández M, Guerra G, Salgado S. Capacidades de investigación sobre determinantes sociales de la salud en Brasil, Colombia y México. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública.* 2016; 34(3): 330-341.
6. Breilh J. La determinación social de la salud como herramienta de transformación hacia una nueva salud pública (salud colectiva). *Rev. Fac. Nac. Salud Pública.* 2013; 31(1): 13-27.
7. Morales C, Borde E, Eslava J, Concha S. ¿Determinación social o determinantes sociales?: Diferencias conceptuales e implicaciones praxiológicas. *Rev. Salud pública.* 2013; 15(6): 797-808.
8. Comisión de los Determinantes Sociales de la Salud. Subsanan las desigualdades en una generación. Resumen analítico del Informe final. Ginebra; 2008.
9. Morales C, Eslava JC, Borde E, Concha S. ¿Determinación social o determinantes sociales?: Diferencias conceptuales e implicaciones praxiológicas. *Rev. Salud Pública.* 2013; 15(6): 797-808.
10. Hernández M. Desigualdad, inequidad e injusticia en el debate actual en salud: posiciones e implicaciones. In Eibenschutz C, Tamez S, González R. ¿Determinación social o Determinantes sociales de la salud? México: Universidad Autónoma Metropolitana; 2011.
11. Ministerio de Salud. Análisis de la situación de la salud auditiva y comunicativa en Colombia. *Informe Técnico*; 2016.
12. Vega M, Eslava JC, Arrubla D, Hernández M. La reforma sanitaria en la Colombia de finales del siglo xx: aproximación histórica desde el análisis sociopolítico. *Revista Gerencia y Políticas de Salud.* 2012; 11(23): 58-84.
13. Hernández, Mario. El debate sobre la Ley 100 de 1993: antes, durante y después. In Franco S. La salud pública hoy: enfoques y dilemas contemporáneos en salud pública.: Universidad Nacional de Colombia; 2005. 463-479.
14. Hernández M. Reforma sanitaria, equidad y derecho a la salud en Colombia. *Cadernos de Saúde Pública.* 2002; 18(4): 991-1001.

15. Hernández M. El Derecho a la Salud en Colombia: Obstáculos Estructurales para su Realización. *Revista de Salud Pública*. 2000; 2(2): 121-144.
16. Hernández M. Sistemas universales de protecciones sociales como alternativa a la Cobertura Universal en Salud (CUS). *Saúde debate*. 2020; 43(5): 29-43.
17. Duarte G, Navarro J, Eslava J. Inequity in healthcare —The outlook for obstetric analgesia. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2013; 41(3): 215-217.
18. Rodríguez S. La desigualdad de ingreso y salud en Colombia. *Perf. latinoam*. 2016; 24(48): 265-296.
19. Hilarión L, Díaz D, Cotes K, Castañeda C. Desigualdades en salud según régimen de afiliación y eventos notificados al Sistema de Vigilancia (Sivigila) en Colombia, 2015. *Biomédica*. 2019; 39: 737-747.
20. Angarita DC. Rehabilitación integral: Un análisis de contenido del marco normativo de apoyo a la Discapacidad. Tesis de Maestría. Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia, Maestría en Discapacidad e Inclusión Social; 2014.
21. Oviedo MdP, Hernández M, Ruiz M. Baja visión en Colombia: una situación invisible para el país. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*. 2015; 33(1): 22-30.
22. Molina N, Mogollón A, Balanta P, Moreno M, Hernández J, Rojas C. Lógicas dominantes en la formulación de políticas y organización de servicios que inciden en el acceso a la rehabilitación integral. *Rev. Gerenc. Polit. Salud*. 2016; 15(30): 94-106.
23. Moreno M, Balanta P, Mogollón A, Molina N, Hernández J, Rojas C. Análisis cualitativo del concepto y praxis de rehabilitación integral percibido por distintos actores involucrados. *Revista Facultad de Medicina*. 2016; 64: 79-84.
24. Breilh J. SARS-CoV2: rompiendo el cerco de la ciencia del poder Escenario de asedio de la vida, los pueblos y la ciencia. En Rodríguez E. Posnormales.: ASPO; 2020. p. 31-90.
25. Leal D, Amaya Z, Gutiérrez D, Santillana M. Caracterización de antecedentes clínicos en adultos mayores con pérdida auditiva en el adulto mayor en el Departamento de Cundinamarca. Trabajo de grado de especialización en Audiología. Corporación Universitaria Iberoamericana; 2011.
26. Barrera N, Carmona S, Rodero J, Martínez O. Caracterización de la población de fonoaudiólogos especialistas en audiología de Colombia con los indicadores básicos para el análisis de recursos humanos para la salud. Trabajo de grado de especialización en Audiología. Escuela Colombiana de Rehabilitación; 2016.

27. Figue D. Identificación de indicadores de calidad en servicios de fonoaudiología de Bogotá. Proyecto docente. Corporación Universitaria Iberoamericana; 2011.
28. Kamel M, Moreno M, Santoya O. Estado auditivo en escolares de 6 a 16 años con rinitis alérgica de la ciudad de Cartagena. Trabajo de grado de especialización en Audiología. Escuela Colombiana de Rehabilitación; 2008.
29. Marulanda M, Sara T. Caracterización del estado auditivo del personal del batallón de mantenimiento de aviones n° 1 División de Aviación Ejército Nacional. Trabajo de grado de especialización en Audiología. Corporación Universitaria Iberoamericana; 2017.
30. Bautista C, Ocampo G. Relación entre la satisfacción de usuarios de audífonos marca Widex, el nivel tecnológico de la ayuda auditiva y su demanda comunicativa. Trabajo de grado. Escuela Colombiana de Rehabilitación; 2016.
31. Majarrez ELL, Castillo E. Satisfacción en el uso de ayudas auditivas de los beneficiarios de la misión Starkey 2018 de Cartagena de Indias. Universidad de San Buenaventura sede Cartagena; 2020.
32. Ramírez J, Sánchez L, Torres J. Satisfacción en la adaptación de audífonos en pacientes de un centro auditivo en Cali utilizando el perfil abreviado del beneficio de audífonos (APHAB). Trabajo de grado. Corporación Univeristaria Iberoamericana; 2020.
33. Alfaro N. Los determinantes sociales de la salud y las funciones esenciales de la salud pública social. *Salud Jalisco*. 2018; 1(1): 36-46.
34. Instituto Nacional de Salud- Ministerio de Salud. Desigualdades Sociales en salud. Informe Nacional; 2015.
35. Pinto Masis D,&CMI. En el Sistema general de seguridad social colombiano caracterización de los recobros por tutelas y medicamentos no incluidos en los planes obligatorios de salud. *Gerencia y Políticas de Salud*. 2004; 3(7): 40-61.
36. Fonseca M, Martínez D. Caracterización de peticiones, quejas y reclamos del SGSSS en Colombia en 2014-2019: retos y perspectivas. Tesis de especialización. Universidad Nacional de Colombia; 2020.
37. Jojoa V. Revisión sistemática de literatura a nivel nacional e internacional sobre programas de rehabilitación auditiva basadas en estrategias de intervención en salud para el adulto mayor con Presbiacusia adaptado con audífono. Tesis de maestría. Bogotá, Pontifica Universidad Javeriana; 2017.
38. Defensoría del Pueblo. La tutela y los derechos a la salud y a la seguridad social 2019; 2019.

39. Hernández M. Persiste crisis en sistema de salud. Universidad del Valle, Facultad de Salud, Grupo de Comunicaciones. Marzo de 2016. p. 4.
40. Rodríguez S. La desigualdad de ingreso y salud en Colombia. *Perfiles Latinoamericanos*. 2016; 24(48).
41. Hernández M. Territorializar el sistema de salud y la protección social en Colombia para disminuir las desigualdades. 3 de mayo de 2020.
42. Pinto D, Castellanos M. En el Sistema general de seguridad social colombiano caracterización de los recobros por tutelas y medicamentos no incluidos en los planes obligatorios de salud. *Gerencia y Políticas de Salud*. 2004;(7): 40-61.
43. Ariza J, Hernández M. Equidad de Etnia en el Acceso a los Servicios de Salud en Bogotá, Colombia. *Revista de Salud Pública*. 2007; 10(1): 58-71.
44. Vanegas H, Soto J, Sánchez J. Relación entre determinantes sociales de salud y perfil de funcionamiento de personas con discapacidad del municipio Los Patios, Norte de Santander, Colombia. *Revista de Salud Pública*. 2020; 22(1): p. 1-6.



Fecha de recepción: junio 5 de 2020
Fecha de aceptación: marzo 8 de 2022

CASO CLÍNICO

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.616.52>

Erupción variceliforme de Kaposi en un paciente adulto mayor con desnutrición severa

Kaposi varicelliform eruption in an elderly patient with severe malnutrition

BEATRIZ OROZCO SEBÁ¹, ESPERANZA MELÉNDEZ RAMÍREZ²,
JOSÉ TOVAR BERARDINELLI³, LAURA PEREIRA RODELO⁴,
MARÍA GONZÁLEZ PAYARES⁵

¹ MD Dermatología, Hospital Universidad del Norte. Médica cirujana Universidad del Norte, Barranquilla (Colombia). Dermatología UBA. beatryorozco@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7045-3580>. CvLAC: 000177394320204221132. https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001773943

² MD Dermatología, Hospital Universidad del Norte. Médica cirujana Universidad Metropolitana, Barranquilla (Colombia). Dermatología Universidad Javeriana, Bogotá, D.C. (Colombia). esmelend@yahoo.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9987-6683>. CvLAC: 000177548620204281543. https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001775486

³ MD Dermatología, Hospital Universidad del Norte. Médico cirujano Universidad del Norte, Barranquilla (Colombia). Dermatología UBA. j06tovar06@yahoo.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0787-1784>. CvLAC: 000177392920204221059 https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001773929

⁴ Médico general Universidad del Norte. Barranquilla (Colombia). lalypereira7@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4516-1150>. CvLAC:

000177357620204211023. https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001773576

⁵ Médico general Universidad del Norte, Barranquilla (Colombia).

maridc13@gmail.com. Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9840-2531>. CvLAC: 00017735462020421925. https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001773546

Correspondencia: Laura Pereira Rodelo. Universidad del Norte, Barranquilla (Colombia). lalypereira7@hotmail.com

RESUMEN

El eccema herpético o erupción variceliforme de Kaposi, a pesar de ser una infección viral poco frecuente, se considera una urgencia dermatológica, debido a su alto potencial de diseminación, gravedad y mortalidad en adultos. Los pacientes inmunosuprimidos suponen un alto riesgo de colonización cutánea y visceral, además de una mayor probabilidad de presentar otras infecciones causadas por el virus del herpes simple. Se caracteriza por presentar lesiones en piel de tipo vesículas umbilicadas agrupadas o diseminadas que evolucionan a erosiones hemorrágicas perforadas, que se localizan principalmente en cabeza, cuello y tórax; son dolorosas y tardan entre 2-6 semanas en sanar y por lo general se asocian a compromiso sistémico. El diagnóstico es clínico; en caso de duda, se puede utilizar Test de Tzanck, que es una herramienta rápida para confirmar infección por herpes virus; tiene una sensibilidad de 40-80 % y especificidad hasta del 100 %. El manejo consiste en terapia antiviral sistémica; el tratamiento antibiótico está indicado si existe riesgo sobreinfección bacteriana. El tratamiento oportuno de la infección es clave para la evolución hacia la recuperación del paciente.

Palabras clave: erupción variceliforme de Kaposi, herpes simple, *Staphylococcus haemolyticus*, inmunosupresión.

ABSTRACT

Eczema herpeticum or Kaposi's varicelliform eruption is a rare viral infection; however, it's considered a dermatologic urgency due to the high potential for dissemination, severity and mortality. Immunosuppressed patients have a high risk of skin and visceral colonization in addition to a higher probability of other infections caused by herpes simplex virus. Kaposi's varicelliform eruption is characterized by vesicopustules, some umbilicated, others eroded

and extended in clusters. They may also present hemorrhagic crusts with an erythematous base. The most commonly affected sites are head, neck, and trunk. These lesions are painful, they take from 2 to 6 weeks to heal and are usually associated with systemic signs of infection. Diagnosis is mainly clinical. In case of doubt, the Tzanck allows a rapid diagnostic approach with a sensitivity of 40-80 % and specificity up to 100 % in herpes virus. Antiviral treatment proved to be effective; additional antibiotic treatment is required if there is risk of bacterial infection. The timely treatment of the infection is the key in the evolution towards the recovery of the patient.

Keywords: kaposi's varicelliform eruption, herpes simplex, *Staphylococcus haemolyticus*, immunosuppression.

INTRODUCCIÓN

El eccema herpético, o también llamado erupción variceliforme de Kaposi (EVK) fue descrito por Moritz Kaposi en 1884; es una rara condición cutánea producto de una infección viral diseminada, principalmente causado por reactivación del virus herpes simple tipo 1 (VHS-1) en pacientes con enfermedades cutáneas crónicas o inmunosuprimidos (1, 2).

Las infecciones de la piel y tejidos blandos representan la tercera causa de consulta por enfermedades infecciosas a los servicios médicos en Colombia, después de las infecciones respiratorias y urinarias (3).

El aumento de la incidencia de las infecciones de la piel y de los tejidos blandos puede estar relacionada con el envejecimiento de la población, el mayor número de comorbilidades, los estados de inmunosupresión ya sea por el compromiso del sistema inmune secundario a patologías o por fármacos y el uso indiscriminado de antibióticos (3). Además, el antecedente de patologías dermatológicas, que se presenta en un alto porcentaje de ancianos.

Caso clínico

Paciente masculino de 78 años que acudió al servicio de urgencias del Hospital Universidad del Norte (HUN) con una erupción pruriginosa generalizada de 15 días de evolución con empeoramiento de su cuadro clínico en las últimas 72 horas; como antecedentes personales de importancia presenta insuficiencia renal crónica más cuadro marcado de desnutrición. Automedicado con

ciprofloxacino sin presentar mejoría del cuadro clínico y niega pródromos virales y uso de tratamiento tópico en las lesiones cutáneas.

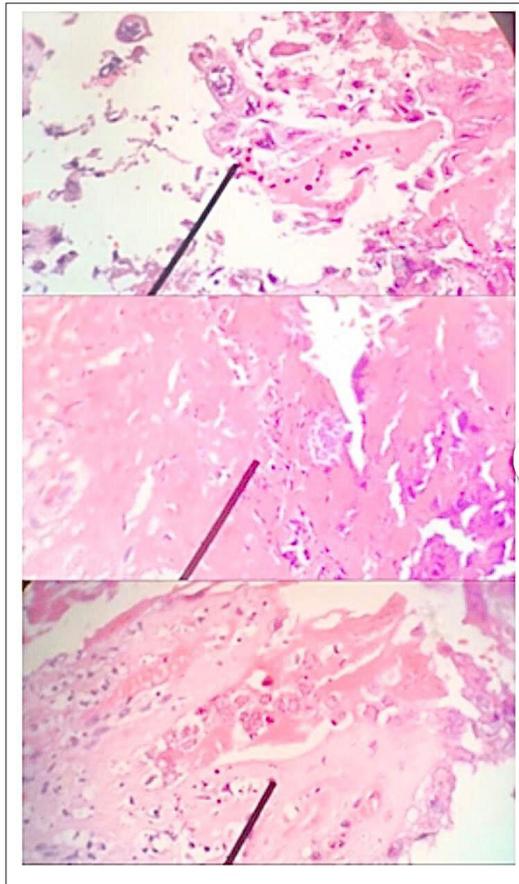
Al examen físico paciente afebril, edema palpebral bilateral, lesiones vesiculares denudadas formando áreas extensas de superficie esfacelada, comprometiendo mentón, mejillas, pabellones auriculares y cuello, con secreción serosa y formación de costras melicéricas; en región anterior y posterior de tórax se evidenciaban similares lesiones vesiculares, múltiples con formación de áreas de esfacelación en abdomen y en área axilar con la presencia de exudado seroso. A nivel de miembros superiores e inferiores encontramos igual clínica con costras secundarias a vesículas e islotes de piel sana en muslos.



Fuente: elaboración propia, realizada en el Hospital Universidad del Norte en el servicio de unidad de cuidados intensivos (UCI).

Figura 1. Aspecto de las lesiones en el rostro (A), (B) en axila, (C) en tórax y (D) en brazos al momento de realizar el diagnóstico

Con lo anterior se hizo una impresión diagnóstica de erupción variceliforme de Kaposi versus Pénfigo Vulgar versus Eritrodermia, por lo que se solicitó biopsia de piel.



Fuente: elaboración propia, realizada en el laboratorio de patología del Hospital Universidad del Norte.

Figura 2. Estudio Histopatológico: Células gigantes multinucleadas con cambios citopáticos

El estudio histopatológico mostró hallazgos compatibles con erosión extensa del epitelio, depósito de fibrina, detritus celulares y acúmulos bacterianos, reconociéndose infiltrados mixtos con neutrófilos y hacia el borde de la biopsia remanente de epidermis, células epiteliales con inclusiones nucleares, núcleos celulares con cromatina dispersa hacia la periferia y células gigantes multinucleadas con cambios citopáticos, con diagnóstico de erupción variceliforme de Kaposi.

Entre los paraclínicos solicitados se reporta hemocultivo positivo para *Staphylococcus Haemolyticus*, además un cuadro de anemia leve con hemoglobina de 11.6 gr/dl y leucopenia de $2.96 \times 10^9/L$, glucemia basal 142 mg/d, disminución de la función renal, BUN 36.45 mg/dl, Urea 78 mg/dl, creatinina en sangre 3.21 mg, con un CKD-EPI 20.3, PCR 129.2 mg/, alteración hepática a expensas de AST por encima de 5 veces su valor normal, sin criterios de falla hepática, LDH: 740U/l 3 veces por encima de su valor normal, con prueba ELISA para VIH no reactiva. Diagnóstico serológico de infección positiva para herpes simple tipo I con IgG: 30.4, IgM:4.5 y herpes simple tipo II IgG :5.1 e IgM:5.0, en 24 horas de su ingreso el reporte de la hemoglobina disminuyó 10.7 gr/dl y de leucocitos a $1.12 \times 10^9/L$.

Se inicia tratamiento con cefazolina, 1 gramo cada 8 horas por vía intravenosa, y aciclovir, 250 mg cada 24 horas por vía intravenosa, dosis ajustada por enfermedad renal crónica.

Se solicita interconsulta al servicio de nutrición por IMC de 15.3 Kg/M², peso actual de 48 kg, 22 kg por debajo del peso ideal para su edad y talla, además de edema generalizado, por lo que nutrición lo clasificó como desnutrición severa e inició tratamiento con soporte nutricional.

El paciente fallece a los dos días de estancia hospitalaria en el contexto de sepsis de foco cutáneo secundario a sobreinfección por *Staphylococcus Haemolyticus*.

DISCUSIÓN

El eccema herpético tradicionalmente se asocia a VHS-1, pero también se ha descrito virus herpes simple tipo 2, Coxsackie A 16, virus de la vacuna de la viruela (vaccinia) y varicela zoster (4). En el envejecimiento suele presentarse en ancianos con patologías cutáneas previas. Lo llamativo de este caso es que no se documentó dicho antecedente, pero el paciente, por su edad per sé y el antecedente de enfermedad renal crónica, presentaba xerodermia.

Suele afectar a pacientes con enfermedades cutáneas crónicas o inmunocomprometidos; ocurre aproximadamente en el 3 % de pacientes con dermatitis atópica pero también se ha encontrado en la enfermedad de Darier, pénfigo foliáceo, ictiosis vulgar, dermatitis seborreica, dermatitis de contacto, psoriasis, pitiriasis rubra pilaris (5,6) micosis fungoide, síndrome de sézary (2) y posterior a procedimientos estéticos en región facial como dermoabrasión y terapia láser (1).

Se debe a una replicación descontrolada del HSV en piel previamente dañada con alteración en la función de barrera cutánea; la disrupción de las uniones celulares expone nectina-1 y permiten la entrada del virus a las células; asociado esto a una deficiencia en la respuesta inmune humoral y celular, disminución de las células dendríticas plasmocitoides, pobre producción de interferón gamma, lo cual aumenta la susceptibilidad a infecciones virales (5, 7).

El cuadro clínico consiste en lesiones tipo vesículas umbilicadas agrupadas o diseminadas que evolucionan a erosiones hemorrágicas perforadas; se localizan principalmente en cabeza, cuello y tórax, son dolorosas y tardan entre 2-6 semanas en sanar asociándose a compromiso sistémico dado por fiebre y linfadenopatía regional (2, 4, 6).

Entre las complicaciones se encuentra la queratitis viral y algunas con alta mortalidad como la neumonía viral, hemorragia suprarrenal, encefalitis, meningitis y superinfección bacteriana (8) por agentes como *Staphylococcus Aureus*, *Streptococcus beta hemolíticos* y *pseudomonas* (5).

El diagnóstico es clínico; en caso de duda, se puede utilizar Test de Tzanck, que es una herramienta rápida y de bajo costo para confirmar infección por herpes virus; tiene una sensibilidad de 40-80 % y especificidad hasta 100 %; sin embargo, no permite diferenciar si la infección es por herpes simple virus 1 o 2 (9). Otras ayudas diagnósticas incluyen la detección de ADN viral mediante PCR, tomar muestras de fluido vesicular para cultivo y serología viral y estudio histopatológico con biopsia (6).

El manejo consiste en terapia antiviral sistémica, tratamiento de la sobreinfección bacteriana, si es necesario, evaluación oftalmológica por el riesgo de queratitis (8) y uso de emolientes y humectantes para restaurar la barrera cutánea (10).

El medicamento antiviral de elección es aciclovir; antes de la invención de este, la mortalidad por EVK era del 70 % (5); debe iniciarse inmediatamente a una dosis de 10-20 mg/kg/día vía intravenosa por 7 días (1, 2). Si la condición clínica lo permite, se podría dar vía oral, 400-800 mg 5 veces al día por 5 a 10 días (10). Para pacientes con depuración de creatinina entre 10 a 25 mL/minuto/1.73 m² la dosis se ajusta a 5 mg/kg/dosis cada 24 horas (11).

El tratamiento antibiótico está indicado si existe riesgo de sobreinfección bacteriana o sepsis, cubriendo al paciente del *S. aureus* resistente a la meticilina. Se deben evitar los esteroides tópicos o sistémicos, ya que su uso es controvertido (1, 10).

En el paciente se aisló el *Staphylococcus Haemolyticus*; se trata de una bacteria Gram positiva coagulasa negativa que con frecuencia coloniza la piel de axilas y de la región inguinal, asociándose a infecciones de tejidos blandos y nosocomiales (12). Los factores de riesgo relacionados son malnutrición, inmunosupresión y el uso de dispositivos intravasculares (13).

La importancia de este caso clínico radica en lo infrecuente de la patología, la clínica florida en un paciente inmunosuprimido con varias comorbilidades; desnutrición severa y sobreinfección mortal con *Staphylococcus Haemolyticus*. Además, la edad del paciente predispone para xerosis y hace susceptible a un grupo poblacional poco prevalente a sufrir la enfermedad discutida.

Agradecimientos: Al doctor Jairo Francisco Fuentes, especialista en Dermatología, por sus excelentes recomendaciones.

A la doctora María José Herrera, especialista en Patología, por su valiosa orientación clínica.

Financiación: Este artículo no fue financiado.

REFERENCIAS

1. Morata Alba J, Morata Alba L. Erupción variceliforme de Kaposi. A propósito de un caso. *Rev Pediatr Aten Primaria*. Jun 2017 ; 19(74):157-161. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322017000200009&lng=e
2. Gottesman S, Rosen J, Geller J, Freeman B. Atypical Varicella-Zoster Kaposi Varicelliform Eruption in Sézary Syndrome. *The American Journal of Dermatopathology*. 2018;40(12): 920-923. doi:10.1097/DAD.0000000000001264
3. Pulido-Cejudo A, Guzmán-Gutierrez M, Jalife-Montaña A, Ortiz-Covarrubias A, Martínez-Ordaz J, Noyola-Villalobos H et al. Management of acute bacterial skin and skin structure infections with a focus on patients at high risk of treatment failure. *Therapeutic Advances in Infectious Disease*. 2017;4(5):143-161. <http://dx.doi.org/10.22354/in.v23i4.805>
4. Cooper B. Eczema herpeticum. *The Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 2017 [citado 15 abr 2020];53(3):412-413. doi: 10.1016/j.jemermed.2016.12.004
5. Seegräber M, Worm M, Werfel T, Svensson A, Novak N, Simon D et al. Recurrent eczema herpeticum – a retrospective European multicenter study evaluating the clinical characteristics of eczema

- herpeticum cases in atopic dermatitis patients. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2020. doi: 10.1111/jdv.16090
6. Ferrari B, Taliercio V, Luna P, Abad M, Larralde M. Kaposi's varicelliform eruption: A case series. *Indian Dermatology Online Journal*. 2015;6(6):399. doi: 10.4103/2229-5178.169714
 7. Sato E, Hiromatsu K, Murata K, Imafuku S. Loss of ATP2A2 Allows Herpes Simplex Virus 1 Infection of a Human Epidermis Model by Disrupting Innate Immunity and Barrier Function. *Journal of Investigative Dermatology*. 2018;138 (12):2540-2549. doi: 10.1016/j.jid.2018.05.019
 8. Miller D, Trowbridge R, Desai A, Drews R. Kaposi's varicelliform eruption in a patient with metastatic melanoma and primary cutaneous anaplastic large cell lymphoma treated with talimogene laherparepvec and nivolumab. *Journal for ImmunoTherapy of Cancer*. 2018;6(1). doi: 10.1186/s40425-018-0437-4
 9. Wanat K, Dominguez A, Carter Z, Legua P, Bustamante B, Micheletti R. Bedside diagnostics in dermatology. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2017;77(2):197-218. doi: 10.1016/j.jaad.2016.06.034
 10. Morales C, Téllez A, Arregocés M. Erupción variceliforme de Kaposi en un paciente con dermatitis atópica. *Dermatol Rev Mex*. 2017 nov ;61(6):487-491. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=76576>
 11. UpToDate [Internet]. Uptodate.com. 2020 [citado 14 may 2020]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/acyclovir-drug-information?source=see_link
 12. Natsis N, Cohen P. Coagulase-Negative Staphylococcus Skin and Soft Tissue Infections. *American Journal of Clinical Dermatology*. 2018;19(5):671-677. doi: 10.1007/s40257-018-0362-9
 13. A Grace J, Olayinka B, Onaolapo J, Obaro S. Staphylococcus aureus and Coagulase-Negative Staphylococci in Bacteraemia: The Epidemiology, Predisposing Factors, Pathogenicity and Antimicrobial Resistance. *Clinical Microbiology: Open Access*. 2019;08(01). doi: 10.4172/2327-5073.1000325

Salud Uninorte agradece a los profesionales que colaboraron en el proceso de revisión por pares de los artículos publicados durante todos los volúmenes de 2022.

Ángel López González, *Universidad de Castilla-La Mancha, España*

Joseba Rabanales Sotos, *Universidad de Castilla-La Mancha, España*

Elizabeth Fajardo Ramos, *Universidad del Tolima, Colombia*

Gabriel Parra Henao, *Universidad Cooperativa de Colombia*

Flor De María Cáceres Manrique, *Universidad Industrial de Santander, Colombia*

Iván Ulianov Jiménez Macías, *Universidad de Colima, México*

Melissa Irene Cueto Prieto, *Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia*

Mireia Adelantado Renau, *Universitat Jaume I, Castellón, España*

Isaí Arturo Medina Fernández, *Universidad de Autónoma de Coahuila, México*

María Jorgelina Ulloque, *Universidad Católica de Córdoba, Argentina*

Claudia Arispe Alburqueque, *Universidad Norbert Wiener, Perú*

Oscar Alexander Gutiérrez Lesmes, *Universidad de los Llanos, Colombia*

Carolina Mantilla Toloza, *Universidad de Pamplona, Colombia*

Claudia Liliana Losada Gómez, *Hospital San Vicente Fundación, Colombia*

Juanita Nathalie Higuera Carrillo, *Universidad de la Sabana, Colombia*

Eulalia Amador Rodero, *Universidad Libre, Colombia*

Yordanis Enríquez Canto, *Universidad Católica Sedes Sapientiae, Perú*

Jaime A. Vásquez Gómez, *Universidad Católica del Maule, Chile*

Sergio Sazo Rodríguez, *Universidad Autónoma de Chile*

Mario Alberto Villarreal Ángeles, *Universidad Juárez del Estado de Durango, México*

Arturo Osorio Gutiérrez, *Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), México*

Ana Isabel Caro Freile, *Universidad Metropolitana, Colombia*

Ángela María Hoyos Quintero, *Universidad Santiago de Cali, Colombia*

Paulina Yesica Ochoa Martínez, *Universidad Autónoma de Baja California, México*

María Antonia Parra Rizo, *Universidad Miguel Hernández, España*

Patricia Pavón León, *Universidad Veracruzana, México*

Andrés Lozada Arciniegas, *Universidad de la Sabana, Colombia*

Miryan Margot Sánchez Jiménez, *Instituto Colombiano de Medicina Tropical (ICMT), Colombia*

Margarett Cuello Pérez, *Universidad del Norte, Colombia*

Sara Elvira Caro De Pallares, *Fundación Institute of Emotions: Barcelona, España*

Leonardo Rojas Meló, *Instituto Nacional De Cancerología, Colombia*

Germán Zuluaga Ramírez, *Universidad del Rosario, Colombia*

Juan David Roa Giraldo, *Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS), Colombia*

María Beatriz Escobar Escobar, *Universidad Católica de Manizales, Colombia*

Diana Paola Cuesta Castro, *Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia*

Johanna Marcela Vanegas Múnera, *Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia*

Zenen Antonio Carmona Meza, *Universidad de Cartagena, Colombia*

Alix Yineth Forero Acosta, *Pontificia Universidad Javeriana, Colombia*

Saida Melisa Carmona Cortés, *Consultorio Audiocom, Colombia*

Yerson Alí Correa Moreno, *Universidad Nacional de Colombia*

Saray Puello Sepúlveda, *Escuela Colombiana de Rehabilitación, Colombia*

Miguel A. Pérez, *California State University Fresno, EEUU*

Ricardo Flaminio Rojas López, *Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia*

Zoila Esperanza Leitón Espinoza, *Universidad Nacional de Trujillo (UNT), Perú*