



Fecha de recepción: junio 11 de 2021
Fecha de aceptación: septiembre 16 de 2021

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.1.616.241>

Factores biológicos, socioambientales y clínico radiológicos asociados a neumonía adquirida en la comunidad en menores de 5 años en un hospital público del Perú

Radiological biological, socio-environmental and clinical factors associated with community-acquired pneumonia in children under 5 years in a public hospital in Peru

DIEGO JOSÉ VALENCIA CUEVAS¹, LUIS ROLDAN-ARBIETO^{2,3},
CONSUELO LUNA MUÑOZ^{2,4}, JHONY A. DE LA CRUZ-VARGAS^{2,5}

¹ Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.

² Instituto de Investigaciones en Ciencias Biomédicas (INICIB), Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.

³ Escuela de Postgrado en Gestión Pública de la Universidad Tecnológica del Perú. Lima, Perú

¹ Médico Cirujano por la Universidad Ricardo Palma. Docente de la Universidad Ricardo Palma. diego_23_vc@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2436-4170>.

² Doctor en Administración, Universidad San Ignacio de Loyola. Licenciado en Estadística, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Docente de la Universidad Ricardo Palma y la Universidad Tecnológica del Perú. lroldan@puccp.pe. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3779-5404>.

⁴ Doctora en Salud Pública, Universidad Nacional Federico Villarreal. Médico cirujano especialista en Pediatría, Universidad Nacional Mayor de San Marco. Instituto de Investigaciones en Ciencias Biomédicas (INICIB). Universidad Ricardo Palma y Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins EsSalud. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9205-2745>.

⁵ Director del Instituto de Investigaciones en Ciencias Biomédicas, Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú. Doctorado en Medicina. Maestría en Investigación Clínica y Especialista en Oncología Médica. Investigador de la Facultad de Medicina Humana, URP. Coordinador Peruvian Regional Chapter-European Association of Science Editors, President Latin American Lifestyle Medicine Association. Filiación Instituto de Investigación de Ciencias Biomédicas (INICIB). Universidad Ricardo Palma. jhony.delacruz@urp.edu.pe. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5592-0504>

Correspondencia: Diego José Valencia Cuevas: diego_23_vc@hotmail.com.

RESUMEN

Introducción: La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una patología inflamatoria que daña la vía respiratoria baja, generalmente de etiología infecciosa. Afecta el parénquima pulmonar, lo cual produce alteración en la hematosis alveolar y ocasiona hipoxemia progresiva.

Objetivo: Determinar cómo los factores biológicos, socioambientales, clínico radiológicos y analíticos se asocian al desarrollo de NAC en menores de 5 años hospitalizados en un hospital público del Perú durante 2019.

Materiales y métodos: Estudio observacional, retrospectivo, analítico, tipo casos y controles. El tamaño muestral se realizó mediante muestreo aleatorio simple, no pareado, y se obtuvieron 71 casos y 71 controles en el Servicio de Pediatría del Hospital San José durante 2019.

Resultados: El sexo masculino predominó en los pacientes con NAC (54.9 %); pero no hubo asociación significativa entre este sexo y NAC (OR: 1.67 IC: 0.86-3.23, p: 0.13). Los resultados estadísticamente significativos asociados a NAC fueron lactancia materna no efectiva (OR: 6.85, IC 95 %: 3.18-14.75) y antecedente de enfermedades respiratorias (OR: 5.41, IC 95 %: 2.58-11.34). **Conclusiones:** Los factores biológicos, lactancia materna no efectiva y antecedente de enfermedades respiratorias se encuentran asociados a NAC en menores de 5 años.

Palabras clave: neumonía adquirida en la comunidad, pediatría, lactancia materna

ABSTRACT

Introduction: Community Acquired Pneumonia (CAP) is an inflammatory pathology that damages the lower respiratory tract, usually of infectious etiology. It affects the pulmonary parenchyma producing alteration in alveolar hematosis, causing progressive hypoxemia.

Objective: To determine how biological, socio-environmental, clinical radiological and analytical factors are associated with the development of CAP in children under 5 years of age hospitalized in a Public Hospital in Peru during 2019.

Materials and methods: Observational, retrospective, analytical, case-control study. The sample size was made by simple, untied random sampling, obtaining 71 cases and 71 controls in the Pediatrics Service of the San José Hospital during 2019.

Results: The male sex predominated in patients with CAP (54.9%); but there was no significant association between this sex and NAC (OR: 1.67 CI: 0.86-3.23, p: 0.13). The statistically significant results associated with CAP were ineffective breastfeeding (OR: 6.85, 95 % CI: 3.18-14.75) and history of respiratory diseases (OR: 5.41, 95 % CI: 2.58-11.34).

Conclusions: Biological factors, ineffective breastfeeding and history of respiratory diseases are associated with CAP in children under 5 years.

Keywords: Community-acquired pneumonia, Pediatrics, breastfeeding.

INTRODUCCIÓN

La NAC es una patología inflamatoria que daña el parénquima pulmonar, generalmente de etiología infecciosa, lo que produce alteración del intercambio gaseoso a nivel de alveolos, llevando a hipoxemia progresiva según su evolución y, por tal, mayor compromiso en la vía respiratoria baja.

Sus complicaciones no solo derivan de la falta de oxígeno en múltiples órganos, también se presentan trastornos ácido-base e hidroelectrolíticos, y riesgo de la propagación de la infección (1). A nivel local, la infección puede llevar a la formación de derrame pleural, cavidades producto de la necrosis del tejido pulmonar (neumatocele) y fistulas hacia los conductores respiratorios (traquebronquiales).

La NAC es frecuente en edades extremas de la vida, principalmente en la población pediátrica. La edad, la pobre respuesta del sistema inmune y la especial anatomía de las vías respiratorias, sumado a factores de riesgo asociados, biológicos y socioambientales (2), así como el hacinamiento y la asistencia a guarderías, favorecen la colonización nasofaríngea de agentes patógenos como lo menciona el Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (3).

Entre los factores propios del huésped asociados a NAC se hallan las enfermedades crónicas, prematuridad, malnutrición, asma e hiperreactividad bronquial, infecciones respiratorias recurrentes y antecedente de otitis media (1), que repercuten en la sintomatología y pueden cambiar en relación con la edad, germen implicado y presencia de patología previa (2).

La NAC es responsable de decesos en menores de 5 años y ocasionó 920 136 fallecimientos en 2015 (15 % del total de causas) (1). Se estima que 3 millones de menores de 5 años tienen el riesgo de morir por NAC entre 2020 y 2030 (4).

Según el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud del Perú, “el 40% de casos de NAC ocurren en menores de 5 años, esto significa 25 mil 539 casos en este grupo de edad, lo cual es considerado alto dentro de la región”. Además, la tasa de letalidad aún se mantiene en valores similares a la tasa de hace 10 años (5).

La vacunación, cada vez con mayor espectro, previene la infección por los agentes etiológicos bacterianos más frecuentes en Perú y en otros países subdesarrollados representa aún una dificultad sanitaria dado el impacto social y costos económicos que acarrea su implementación.

El objetivo principal fue determinar cómo los factores biológicos, socioambientales, clínico-radiológicos y analíticos se asocian al desarrollo de NAC en menores de 5 años hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital San José de la provincia constitucional del Callao en Perú durante 2019.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y área del estudio

Estudio de tipo observacional, retrospectivo, analítico, de casos y controles, no pareado.

Población y muestra

Se trabajó con los pacientes menores de 5 años, hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital San José de la provincia constitucional del Callao durante 2019, quienes fueron divididos en dos grupos de estudio: pacientes con NAC (casos) y pacientes sin NAC (controles). Dentro de los criterios de inclusión se consideró pacientes hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital San José durante 2019 y con edad mayor de 28 días de vida hasta los 5 años; en los criterios de exclusión se consideraron pacientes hospitalizados en cualquier servicio diferente del de Pediatría del Hospital San José y con edad menor de 28 días de vida o que superen los 5 años de vida. Para hallar el cálculo del tamaño muestral se escogió como variable asociada la desnutrición, tomando en consideración una frecuencia de exposición en los controles de 39.3 %, así lo

determinó Álvarez et al. (12). El Odds ratio previsto es de 2.6, con nivel de confianza de 95 % y un poder estadístico de 80 % (12). Luego se realizó muestreo probabilístico aleatorio simple utilizando la proporción 1:1 para los casos y controles, por lo que la muestra estuvo constituida por 71 casos y 71 controles.

Variables e instrumentos

La técnica de recolección de datos manejada fue la documentación; la fuente secundaria fueron las historias clínicas de los pacientes. Se esquematizó una ficha de recolección de datos, en la cual se consignaron los factores biológicos sexo, edad, estatus IMC, peso al nacer, lactancia materna no efectiva (lactancia materna exclusiva que se interrumpe durante los primeros 6 meses de vida del menor), antecedentes de enfermedades respiratorias. Por el lado de factores socioambientales se consideró índice de hacinamiento (definido por Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], servicios básicos, asistencia a instituciones infantiles y exposición a tabaco; y como variables clínico-radiológicas se midió la temperatura corporal, taquipnea, taquicardia, localización de la consolidación, complicaciones, antibiótico previo al ingreso, estancia hospitalaria. Finalmente, los factores analíticos considerados fueron leucocitosis, conteo de abastones al ingreso, PCR al ingreso y hemoglobina al ingreso.

Análisis estadístico

Se elaboró base de datos en el *software* estadístico SPSS versión 25.0 para procesar los datos. Los resultados fueron presentados por medio de porcentajes y tablas. Se efectuó un análisis univariado y bivariado de los datos. Los factores de riesgo se midieron por intermedio de los Odds Ratio (OR) crudos y ajustados, estos últimos calculados por medio de un modelo de regresión logística binaria.

RESULTADOS

En el estudio participaron 142 pacientes, 71 casos de NAC y 71 controles; en la tabla 1 se detalla el resumen de la muestra.

Tabla 1. Descripción de variables

Factores de riesgo	NAC		Total	Porcentaje	
	Si	No			
Edad	<1 año	36	28	64	45.10%
	1-4 años	35	43	78	54.90%
Sexo	Femenino	32	41	73	51.40%
	Masculino	39	30	69	48.60%
Estatus IMC	Bajo peso	1	1	2	1.40%
	Alerta bajo peso	23	15	38	26.80%
	Peso adecuado	41	48	89	62.70%
	Alto peso	4	3	7	4.90%
	Muy alto peso	2	4	6	4.20%
Peso al nacer	Adecuado peso al nacer	60	62	122	85.90%
	Bajo peso al nacer	9	5	14	9.90%
	Macrosómico	2	4	6	4.20%
Lactancia materna no efectiva	Si	43	13	56	39.40%
	No	28	58	86	60.60%
Antecedente de enfermedades respiratorias	Sí	42	15	57	40.10%
	No	29	56	85	59.90%
Hacinamiento	Sí	32	27	59	41.50%
	No	39	44	83	58.50%
Servicios básicos	Sí	70	68	138	97.20%
	No	1	3	4	2.80%
Asistencia a instituciones infantiles	Sí	2	3	5	3.50%
	No	69	68	137	96.50%

Continúa...

Factores de riesgo	NAC		Total	Porcentaje	
	Si	No			
Exposición a tabaco	Sí	11	8	19	13.40%
	No	60	63	123	86.60%
Temperatura corporal al ingreso	<38.0°C	59	52	111	78.20%
	≥38.0 °C	12	19	31	21.80%
Taquipnea al ingreso	Sí	38	4	42	29.60%
	No	33	67	100	70.40%
Taquicardia al ingreso	Sí	22	30	52	36.60%
	No	49	41	90	63.40%
Localización de la consolidación	No evidente	22	71	93	65.50%
	Derecha	31	0	31	21.80%
	Izquierda	10	0	10	7.00%
	Ambos campos	8	0	8	5.60%
Complicaciones	Sí	12	4	16	11.30%
	No	59	67	126	88.70%
Antibiótico previo al ingreso	Sí	5	11	16	11.30%
	No	66	60	126	88.70%
Estancia hospitalaria	≤5 días	47	63	110	77.50%
	>5 días	24	8	32	22.50%
Leucocitosis al ingreso	Sí	39	32	71	50.00%
	No	32	39	71	50.00%
PCR al ingreso	Positivo	38	36	74	52.10%
	Negativo	33	35	68	47.90%

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 2, el análisis bivariado manifiesta que los pacientes que recibieron lactancia materna no efectiva o presentaron antecedente de enfermedades respiratorias tuvieron, respectivamente, 6 y 5 veces más de riesgo de poseer NAC con respecto a los pacientes que no tuvieron uno de estos factores.

Tabla 2. Factores biológicos y socioambientales asociados a NAC

VARIABLE	NAC		OR	IC95%	Valor p
	Si	No			
Sexo					
Masculino	39 (54.9%)	30 (42.3%)	1.67	0.86-3.23	0.138
Femenino	32 (45.1%)	41 (57.7%)			
Edad					
<1 año	36 (50.7%)	28 (39.4%)	0.63	0.32-1.23	0.110
1-4 años	35 (49.3%)	43 (60.6%)			
Desnutrición					
Si	24 (33.8%)	16 (22.5%)	1.75	0.83-3.68	0.093
No	47 (66.2%)	55 (77.5%)			
Bajo peso al nacer					
Si	9 (12.7%)	5 (7.0%)	1.91	0.60-6.03	0.200
No	62 (87.3%)	66 (93.0%)			
Lactancia materna no efectiva					
Si	43 (60.6%)	13 (18.3%)	6.85	3.18-14.75	0.001
No	28 (39.4%)	58 (81.7%)			

Continúa...

VARIABLE	NAC		OR	IC95%	Valor p
	Si	No			
Antecedente de enfermedades respiratorias					
Si	42 (59.2%)	15 (21.1%)	5.41	2.58-11.34	0.001
No	29 (40.8%)	56 (78.9%)			
Hacinamiento					
Si	32 (45.1%)	27 (38.0%)	1.34	0.68-2.61	0.390
No	39 (54.9%)	44 (62.0%)			
Servicios básicos					
Si	70 (98.6%)	68 (95.8%)	0.32	0.03-3.19	0.310
No	1 (1.4%)	3 (4.2%)			
Asistencia a instituciones infantiles					
Si	2 (2.8%)	3 (4.2%)	0.66	0.11-4.06	0.650
No	69 (97.2%)	68 (95.8%)			
Exposición a tabaco					
Si	11 (15.5%)	8 (11.3%)	1.44	0.54-3.84	0.460
No	60 (84.5%)	63 (88.7%)			

Fuente: elaboración propia.

En referencia a los factores de riesgo sexo masculino, desnutrición, bajo peso al nacer, hacinamiento y exposición a tabaco, no se halló asociación estadísticamente significativa; igual resultado estadístico se encontró con los factores edad, servicios básicos y asistencia a instituciones infantiles, sin embargo, estos factores son protectores de desarrollar NAC.

En la tabla 3, el análisis bivariado manifiesta que los pacientes que tuvieron taquipnea al ingreso o complicaciones tuvieron, respectivamente, 19 y 3 veces más de riesgo de desarrollar NAC con respecto a quienes no tuvieron uno de estos factores.

Tabla 3. Factores clínico-radiológicos y analíticos asociados a NAC

VARIABLE	NAC		OR	IC 95%	Valor de p
	Si	No			
Fiebre al ingreso					
Si	12 (16.9%)	19 (26.8%)	0.55	0.24-1.25	0.110
No	59 (83.1%)	52 (73.2%)			
Taquipnea al ingreso					
Si	38 (53.5%)	4 (5.6%)	19.29	6.35-58.61	0.001
No	33 (46.5%)	67 (94.4%)			
Taquicardia al ingreso					
Si	22 (31.0%)	30 (42.3%)	0.61	0.31-1.22	0.160
No	49 (69.0%)	41 (57.7%)			
Complicaciones					
Si	12 (16.9%)	4 (5.6%)	3.41	1.04-11.14	0.032
No	59 (83.1%)	67 (94.4%)			
Antibiótico previo al ingreso					
Si	5 (7.0%)	11 (15.5%)	0.41	0.14-1.26	0.110
No	66 (93.0%)	60 (84.5%)			

Continúa...

VARIABLE	NAC		OR	IC 95%	Valor de p
	Si	No			
Leucocitosis al ingreso					
Si	39 (54.9%)	32 (45.1%)	1.49	0.77-2.88	0.240
No	32 (45.1%)	39 (54.9%)			
PCR al ingreso					
Positivo	38 (53.5%)	36 (50.7%)	1.12	0.58-2.16	0.740
Negativo	33 (46.5%)	35 (49.3%)			
Anemia					
Si	43 (60.6%)	28 (39.4%)	2.365	1.20-4.62	0.001
No	28 (39.4%)	43 (60.6%)			

Fuente: elaboración propia.

En referencia a los factores leucocitosis, PCR y anemia no se halló asociación estadísticamente significativa. Igual resultado estadístico se encontró con los factores fiebre, taquicardia y anti-biótico (todos estos factores presentes al ingreso); sin embargo, se consideraron como factores protectores.

Los factores asociados a NAC en menores de 5 años fueron lactancia materna no efectiva, antecedente de enfermedades respiratorias, taquipnea y complicaciones, ya que estos valores alcanzaron la significancia estadística (tabla 4).

Tabla 4. Análisis multivariado de los factores de riesgo asociados a NAC

Factor	Variable		OR ajustado	IC 95%	Valor de p
Variable biológica	Lactancia materna no efectiva	Si	4.54	1.80-11.95	0.001
		No			
	Antecedente de enfermedades respiratorias	Si	3.69	1.50-9.35	0.004
		No			
Variable Clínico radiológico	Taquipnea al ingreso	Si	16.50	5.45-63.40	0.01
		No			
	Complicaciones	Si	1.75	0.39-8.65	0.470
		No			

Para el análisis multivariado, que se muestra en la tabla 4, se efectuó un análisis de regresión logística binaria para el cálculo del OR ajustado con las variables que alcanzaron asociación estadísticamente significativa en el análisis bivariado. Se determinó como factores de riesgo asociado a NAC la lactancia materna no efectiva (OR: 4.54 IC95%: 1.80-11.95; p: 0.001) y el antecedente de enfermedades respiratorias (OR: 3.69, IC95%: 1.50-9.35; p: 0.004).

DISCUSIÓN

En este estudio se encontró que los factores biológicos, lactancia materna no efectiva y antecedente de enfermedades respiratorias estuvieron asociados significativamente a NAC. Respecto a NAC y sexo, Fonseca et al. (8) reportan que el sexo masculino predominó en los pacientes con NAC (52.3 %) no encontrando asociación significativa; sin embargo, es estimado como factor protector (OR: 0.58, IC: 0.44-0.77, p: 0.01). Velandres (6) y Álvarez (7) mencionan que el sexo masculino predominó en los pacientes con NAC 66 % (OR: 0.563, IC: 0.17-1.86, p: 0.52) y 54 % (OR: 0.9, IC: 0.6-1.6, p: 0.955), respectivamente; sin embargo, no encontraron asociación estadísticamente significativa. Mendoza (9) reporta que el sexo masculino presentó asociación significativa con NAC (OR: 1.568, IC 95 %: 1.021-2.408, p: 0.040).

En relación con la NAC y lactancia materna no efectiva, Fonseca et al. (8) informan en ese estudio que el 50.1 % de los pacientes con NAC no recibieron lactancia materna exclusiva, y que no encontraron asociación estadísticamente significativa entre ambos factores de riesgo (OR: 1.09, IC: 0.83-1.44, p: 0.53). Álvarez (7) informa lo contrario, pues en el 64.8 % de pacientes con NAC encontró asociación significativa entre los factores mencionados (OR: 4.9, IC: 2.8-8.7, p: 0.00).

Fonseca et al. (8) reporta que el 9.8 % de los pacientes no presentaron antecedentes de enfermedades respiratorias y que no halló asociación estadísticamente significativa de este factor de riesgo y NAC (OR: 1.22, IC: 0.76-1.99, p: 0.40); mientras que Álvarez (7) afirma que el 55.3 % de los pacientes que tuvieron NAC presentaron algún antecedente de enfermedades respiratorias, pero encontró asociación estadísticamente significativa (OR: 2.9, IC: 1.7-4.9, p: 0.00).

Las investigaciones mencionadas respaldan lo hallado en la presente investigación, corroborando el predominio del sexo masculino en los pacientes con NAC (54.9 %); empero, no hubo asociación estadísticamente significativa entre el sexo masculino y NAC (OR: 1.67 IC: 0.86-3.23, p: 0.13). Los pacientes que presentaron lactancia materna no efectiva tuvieron 6 veces más riesgo de presentar NAC (OR: 6.85, IC: 3.18-14.75, p: 0.01). De la misma manera, ocurrió que el 59.2 % de los pacientes que tuvieron NAC y que presentaron antecedente de enfermedades respiratorias tuvieron 5 veces más riesgo de presentar la enfermedad, y se encontró asociación estadística significativa (OR: 5.41, IC: 2.58-11.34, p: 0.01).

Una limitación del estudio fue que se realizó en un solo establecimiento de salud; este sesgo de selección se puede evidenciar en relación con el factor servicios básicos, donde la población estudiada en general cuenta con servicios básicos completos, al ser una zona urbana. En segundo lugar, en cuanto a los factores clínico-radiológicos como taquipnea al ingreso, taquicardia al ingreso y temperatura al ingreso, se pueden considerar como variables de carácter objetivo, pero también subjetivo, debido a que existen diferencias en la medición de los signos vitales y así mismo en el registro de estos en la historia clínica.

CONCLUSIÓN

Los factores biológicos, lactancia materna no efectiva y antecedente de enfermedades respiratorias se encuentran asociados a NAC en menores de 5 años.

Las recomendaciones que se proponen son: Reconocer a los niños con factores de riesgo desde el nacimiento y promover seguimiento de síntomas respiratorios, fortaleciendo, de esta manera, la prevención de enfermedades neumónicas. Promover la realización de campañas didácticas e instructivas brindando información a los padres y familia en general de los niños, abarcando factores de riesgo y medidas de prevención de la enfermedad, en búsqueda de una vida saludable. Capacitar al personal médico para el correcto llenado de historias clínicas, y a su vez, realicen un diagnóstico precoz y tratamiento oportuno. Promover charlas a las madres de familia sobre lactancia materna exclusiva y su importancia, pues la lactancia no efectiva es un factor de riesgo importante para el desarrollo de NAC.

Conflicto de intereses: ninguno.

Fuente de financiación: Autofinanciado.

REFERENCIAS

1. Kliegman R, Behrman RE, Nelson WE, editores. *Nelson textbook of pediatrics*. Edition 20. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016. Disponible en: <http://public.eblib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=4626772>
2. Grossman S, Porth CM. *Porth fisiopatología: alteraciones de la salud, conceptos básicos*. Barcelona: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2014. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/muis/v28n1/v28n1a14.pdf>
3. Moreno-Pérez D, Andrés Martín A, Tagarro García A, Escribano Montaner A, Figuerola Mulet J, García García JJ, et al. Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento de los casos complicados y en situaciones especiales. Documento de consenso de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP) y Sociedad Española de Neumología Pediátrica (SENP). *An Pediatr*. 2015Sep;83(3):217.e1-217.e11. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2014.12.002> Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752010000300004
4. Mina MJ, Klugman KP. The role of influenza in the severity and transmission of respiratory bacterial disease. *Lancet Respir Med*. 2014 Sep;2(9):750-63. Doi: 10.1016/S2213-2600(14)70131-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25131494/>
5. Padilla J, Espíritu N, Rizo-Patrón E, Medina MC. Neumonías en niños en el Perú: Tendencias epidemiológicas, intervenciones y avances. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2017 enero;28(1):97-103. Doi:

<https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2017.01.007> Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864017300196>

6. Velandres Tabarné S de F. Factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad, en niños de 2 a 5 años hospitalizados en el servicio de pediatría. Hospital San José. Julio-setiembre 2017 [Internet]. Tesis. Lima, Universidad Ricardo Palma; 2018 [citado 10 de mayo de 2019]. Doi: <https://doi.org/10.25176/rfmh.v17.n1.748>. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1232/180%20SVELANDRES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. Álvarez Andrade ME, Hernández Oliva M, Brito Tavares Y, Sánchez Pérez M, Cuevas Álvarez D. Riesgo de neumonía grave en niños menores de 5 años. *Rev Habanera Cienc Médicas*. 2018;17(3):408-26. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2203>
8. Fonseca Lima EJ da, Mello MJG, Albuquerque M de FPM de, Lopes MIL, Serra GHC, Lima DEP, et al. Risk factors for community-acquired pneumonia in children under five years of age in the post-pneumococcal conjugate vaccine era in Brazil: a case control study. *BMC Pediatr*. 2016 dic;16(1):157. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12887-016-0695-6> Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27659204/>
9. Sandra Luciana Mendoza Cernaqué. Factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos, Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2017-2018 [Internet]. Tesis. Lima, Universidad Ricardo Palma; 2019. doi: <https://doi.org/10.19083/tesis/624890>. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2087/SMENDOZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>