EL DETERIORO DEL INTERCAMBIO DE GASES COMO INDICADOR PREDICTIVO DE MORTALIDAD POR NEUMONÍA

THE DETERIORATION OF THE EXCHANGE OF GASES AS INDICATIVE PREDICTIVE OF MORTALITY FOR PNEUMONIA

Yaritza Lahite Savón [1] ORCID: http://orcid.org/0000-0001-8405-0037

Reinaldo Elias Sierra [1*] ORCID: http://orcid.org/0000-0003-4909-168X

[1] Hospital Dr. Agostinho Neto, Guantánamo, Cuba.

* Autor para la correspondencia: e-mail: relias@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: la identificación de factores asociados a la mortalidad adquiere pertinencia social.

Objetivo: Determinar el valor predictivo de mortalidad del diagnóstico deterioro del intercambio de gases relacionado con daño de la membrana alveolo-capilar por neumonía grave adquirida en la comunidad.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo de pacientes egresados de la unidad de cuidados intensivos con diagnóstico deterioro del intercambio de gases relacionado con daño de la membrana alveolo-capilar por neumonía grave adquirida en la comunidad. El universo se conformó por 276 pacientes, y se seleccionaron al azar 168. Se estudiaron el estado al egreso y los marcadores de oxigenación (diferencia alveolo – arterial de oxígeno, saturación periférica de oxígeno, saturación arterial de oxígeno y relación presión arterial de oxígeno y fracción inspirada de oxígeno. Se utilizó el cálculo del *Ji* cuadrado y el *odds ratio* para identificar relación entre estos marcadores y la posibilidad de fallecer.

Resultados: El registro en las primeras seis horas de ingresados de valores anormales de SpO_2; relación PaO_2/FiO_2 menor de 300 mmHg y de SaO_2 menor de 90 mmHg fueron los principales marcadores de oxigenación asociados a la mortalidad del paciente con deterioro del intercambio de gases relacionado con neumonía grave adquirida en la comunidad. Se identificaron los marcadores de oxigenación más asociados a la probabilidad de que fallezca la persona con este diagnóstico**.**

Conclusiones: El diagnóstico deterioro del intercambio de gases causado por neumonía grave adquirida en la comunidad es predictivo de mortalidad de los pacientes afectados.

Palabras clave: neumonía; oxigenación; mortalidad.

ABSTRACT

Introduction: the identification of factors associated with mortality acquires social relevance. **Objective:** To determine the predictive value of mortality of the diagnosis of impaired gas exchange related to alveolar-capillary membrane damage due to severe community-acquired pneumonia.

Methods: A descriptive and retrospective study was conducted in patients discharged from the intensive care unit with a diagnosis of impaired gas exchange related to alveolar-capillary membrane damage due to severe community-acquired pneumonia. The universe consisted of 276 patients, and 168 were randomly selected. The status at discharge and oxygenation markers (alveolar-arterial oxygen difference, peripheral oxygen saturation, arterial oxygen saturation and ratio of arterial oxygen pressure and fraction of inspired oxygen) were studied. Chi-square calculation and odds ratio were used to identify the relationship between these markers and the possibility of dying.

Results: The recording of abnormal SpO2 values in the first six hours after admission; PaO2/FiO2 ratio less than 300 mmHg and SaO2 less than 90 mmHg were the main oxygenation markers associated with mortality in patients with impaired gas exchange related to severe community-acquired pneumonia. The oxygenation markers most associated with the probability of death of a person with this diagnosis were identified.

Conclusions: The diagnosis of impaired gas exchange caused by severe community-acquired pneumonia is predictive of mortality in affected patients.

Keywords: pneumonia; oxygenation; mortality.

INTRODUCCIÓN

La incidencia de la neumonía grave adquirida en la comunidad (NGAC) oscila entre 2-15 casos/1.000 habitantes/año. [1] El 75% se diagnostican en los servicios de urgencias hospitalarios; el 2–10% de los enfermos requiere ingreso en una unidad de cuidados intensivos (UCI). [2, 3] En este tipo de paciente la mortalidad oscila entre un 5–88 %, [1] pues suelen presentar insuficiencia respiratoria hipoxémica.

En los pacientes con insuficiencia respiratoria hipoxémica, se produce por un deterioro del intercambio pulmonar de gases (DIG), definido como un déficit en la oxigenación debido a la alteración de la difusión alvéolo-capilar por daño de la membrana alvéolo-capilar, UN

desequilibrio ventilación-perfusión pulmonar O POR daño dela ventilación alveolar, lo que incrementa la mortalidad. [4,5]

En pacientes egresados de la unidad de cuidados intensivos (UCI) del hospital Dr. Agostinho Neto durante el bienio 2022-2024, no se ha explorado en qué medida los marcadores de oxigenación que expresan el DIG podrían ser predictivos de la mortalidad en pacientes con NGAC.

El objetivo de este estudio es determinar el valor predictivo de mortalidad del diagnóstico deterioro del intercambio de gases causado por neumonía grave adquirida en la comunidad (DIG-NGAC).

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal en el hospital Dr. Agostinho Neto durante el bienio 2022-2024. El universo se conformó por todos los egresados de la UCI (n = 168) con diagnóstico de DIG-NGAC (n = 162), de manera que no se realizó un muestreo. Los pacientes se congregaron en dos subgrupos: un grupo estudio (n = 108 egresados fallecidos) y un grupo control (n = 54 egresados vivos). Luego se revisaron sus historias clínicas (HC) para la recogida de los datos para el desarrollo de la investigación. Se excluyeron las gestantes, puérperas, los que en cuya HC no fue posible compilar la información necesaria y los que fallecieron antes de las 48 horas del ingreso (n = 6). El diagnóstico de NGAC se realizó según se refrenda en la literatura médica. [1,2]

Las variables estudiadas fueron: estado al egreso; marcadores de oxigenación (SpO_2; SaO_2 y relación PaO_2/FiO_2). Se establecieron las modificaciones de los marcadores de oxigenación (SpO_2; SaO_2 y relación PaO_2/FiO_2) y su relación con el egreso fallecido del paciente. Se tomaron los peores resultados de las gasometrías arteriales realizadas en las primeras 6 horas del ingreso y a las 48 horas después.

Para el análisis matemático-estadístico de los datos se utilizó el análisis de frecuencia, el cálculo porcentual y del error estándar. Con la técnica de *Ji* cuadrado de independencia, el cálculo del *ds ratio* (OR) y los IC95 % se precisó la asociación entre variables. Los datos se

procesaron con el programa SPSS versión 15 y se expresaron los resultados mediante tablas y gráficos.

El estudio se aprobó por el consejo científico y comité de ética del hospital. Se cumplieron las exigencias de la declaración de Helsinki. No se solicitó consentimiento informado a las pacientes porque fue un estudio retrospectivo, y se obtuvo la información de las historias clínicas.

RESULTADOS

La tabla I muestra que el registro en las primeras seis horas de ingresados de valores de SpO_2 menor de 90 mmHg al ingreso (OR = 5.4 p = 0.0000) significó el mayor riesgo de fallecer al presentarse en pacientes con este DE.

Tabla I. Resultados de la medición de los marcadores de oxigenación seleccionados y estado al egreso del paciente

Variable Marcadores de oxigenación	Egreso (n)		Riesgo de mortalidad (OR)	IC[95%]	p
	Vivo	Fallecido			
DA-aO_2 < 20 mmHg inicial	14	11	0.4	0.1-0.9	0.024
DA-aO_2 ≥ 20 mmHg inicial	50	103	2.6	1.1-6.2	0.024
DA-aO_2 < 20 mmHg 48 h	30	1	0.6	1.2-98.1	0.004
DA-aO_2 ≥ 20 mmHg 48 h	54	114	11.5	4.3-9.8	0.000
SpO_2 < 90 mmHg inicial	8	55	5.4	2.3-12.4	0.000
SpO_2 ≥ 90 mmHg inicial	46	59	0.2	0.1-0.4	0.000
SpO_2 < 90 mmHg 48 h	18	55	1.9	0.9-3.7	0.0069
SpO_2 ≥ 90 mmHg 48 h	36	59	0.3	0.1-0.8	0.010
SaO_2 < 90 mmHg inicial	6	33	3.7	1.3-8.4	0.010
SaO_2 ≥ 90 mmHg inicial	48	81	0.3	0.1-0.8	0.010
SaO_2 < 90 mmHg 48 h	20	67	2.4	1.2-4.7	0.008
SaO_2 ≥ 90 mmHg 48 h	34	57	0.6	0.3-1.1	0.115
PaO_2/FiO_2 <300 mmHg inicial	21	60	4.5	2.1-9.4	0.000

PaO_2/FiO_2 ≥300 mmHg inicial	33	54	0.6	0.3-.1	0.095
PaO_2/FiO_2 < 300 mmHg 48 h	45	107	3.1	1.1-8.7	0.029
PaO_2/FiO_2 ≥ 300 mmHg 48 h	9	7	0.3	0.1-0.9	0.029

Leyenda: inicial: al momento del ingreso; 48 h: 48 horas después del ingreso

La tabla II revela que la mayor mortalidad se precisó cuándo al DEG-NGAC se asoció con una SpO_2 menor de 90 mmHg en las primeras seis horas del ingreso (mortalidad 87.3%).

Tabla II. Marcadores de oxigenación identificados como factores de riesgo de mortalidad en el grupo de pacientes estudiados

Variables presentes	Estado al egreso		Mortalidad (%)	Error estándar			p
	Vivo n = 54	Fallecido n = 114		Valor	LI	LS	
SpO_2 < 90 mmHg inicial	8	55	87.3	4.7	78.0	96.5	0.000
DA-aO_2 ≥ 20 mmHg inicial	50	103	84.9	5.0	74.9	94.8	0.024
SaO_2 < 90 mmHg inicial	6	33	84.6	5.1	74.5	94.6	0.010
SaO_2 < 90 mmHg 48 h	20	67	77.0	5.9	65.3	88.6	0.008
SpO_2 < 90 mmHg 48 h	18	55	75.3	6.0	63.3	87.2	0.006
PaO_2/FiO_2 < 300 inicial	21	60	74.1	6.1	61.9	86.2	0.000
PaO_2/FiO_2 <300 mmHg 48h	45	107	69.9	6.4	57.1	82.6	0.029
DA-aO_2 ≥ 20 mmHg 48 h	54	114	67.9	6.6	54.9	80.8	0.000

Leyenda: inicial: al momento del ingreso; 48 h: 48 horas después del ingreso

La tabla III revela que los marcadores de oxigenación más asociados a la probabilidad de que el paciente con el DE-DEG-CMAC-neumonía COVID-19 egrese fallecido).

Tabla III. Marcadores de oxigenación más asociados con la probabilidad de que el paciente egrese fallecido al presentar diagnóstico deterioro del intercambio de gases relacionado con neumonía grave adquirida en la comunidad

Variables presentes	Riesgo de mortalidad (OR)	IC 95%	p
DA-aO_2 ≥ 20 mmHg 48 horas	11.5	4.3 – 30.8	0.000

SpO_2 < 90 mmHg inicial	5.4	2.3 – 12.4	0.000
PaO_2/FiO_2 < 300 mmHg inicial	4.5	2.1 – 9.4	0.000
SaO_2 < 90 mmHg inicial	3.7	1.3 – 8.4	0.010
PaO_2/FiO_2 < 300 mmHg 48 horas	3.1	1.1 – 8.7	0.029
SaO_2 < 90 mmHg 48 horas	2.4	1.2 – 4.7	0.008
SpO_2 < 90 mmHg 48 horas	1.9	0.9 – 3.7	0.006
DA-aO_2 ≥ 20 mmHg inicial	1.6	1.2 – 98.1	0.004

.

DISCUSIÓN

El estudio realizado posibilita la comprensión del riego de mortalidad del paciente con DIG-NGAC. Los autores opinan que esto se debe a que el DIG es expresión del daño severo de la membrana alveolo capilar y por tanto de la alteración de los mecanismos de difusión de oxígeno, y la hipoxemia secundaria, con su repercusión en la presentación de hipoxia y acidosis metabólica, que puede desencadenar el deterioro de los procesos biológicos y conducir a la muerte.

Ante esta realidad, los autores consideran que la presentación de DIG es una expresión tangible de la necesaria valoración de la oxigenación en las primeras horas del ingreso del paciente; pues como señalan otros investigadores, estos requieren múltiples cuidados sanitarios, que se centran en el cuidado respiratorio, [6,7,8] por ser vital la función respiratoria, [9;10;11] sin dejar de ponderar la repercusión sistémica del DIG.

Por otra parte, los autores reconocen que la medición de los marcadores de oxigenación es una alternativa viable para el diagnóstico del deterioro clínico de pacientes con NGAC, lo que expresa la pertinencia social de este estudio, observación coherente con los resultados de otras investigaciones. [12,13,14,15]

Se reconoce que el estudio que se presenta tuvo como limitación su carácter retrospectivo, no considerar la influencia de tratamientos empleados y la comorbilidad del enfermo, factores que pueden ser variables confusoras al establecer relaciones causales entre las mortalidad y DIG; limitaciones que sustentan la proyección de otros estudios

El aporte de este estudio de revela en la Ciencias de Medicas, pues revela el valor del IG relacionado con NGAC como predictor de mortalidad, lo que contribuye al mejoramiento de la vigilancia del paciente crítico, información que hasta la fecha no se había explorado en el contexto territorial. Además, sustenta la aplicabilidad de las ciencias básicas biomédicas en la práctica médica asistencial, un enfoque que en la actualidad adquiere relevancia social y para la enseñanza de las ciencias médicas.

CONCLUSIONES

El diagnóstico enfermero deterioro del intercambio de gases causado por neumonía grave adquirida en la comunidad es predictivo de mortalidad de los pacientes afectados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - Sánchez Agüero AC, Rivera Fumero S, Salas Garita F. Abordaje actualizado sobre la neumonía adquirida en la comunidad en adultos. Rev Cienc y Salud [Internet]. 2020 [citado 03/02/2025] Disponible en: https://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/148

2- León Pallasco DA, Cobo Álvarez DA, Robles Abarca SG, Orozco Herrera JF. Actualización del manejo hospitalario de la neumonía adquirida en la comunidad en adultos Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2023 [citado 03/02/2025]; 27(supl. 2): [aprox. 9 pp.]104. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v27s2/1561-3194-rpr-27-s2-e6298.pdf

3- Corica B, Tartaglia F, D'Amico T, Romiti GF, Cangemi R. Sex and gender differences in community-acquired pneumonia. Intern Emerg Med [Internet]. 2022 [citado 03/02/2025]; 17(6):1575-1588. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s11739-022-02999-7

4- Ortiz Naretto AE, Pereiro MP, Saab MA. Fisiopatología Pulmonar de la COVID-19. Ramr [Internet]. 2020 [citado 03/02/2025]; 20(4):402-9. Disponible en: http://www.ramr.org/articulos/volumen_20_numero_4/articulos_revision/articulos_revision_fisiopatologia_pulmonar_de_la_covid-19.pdf

5- García Pérez EH, Urbay Ruiz ÁA, Santiago Rangel D, Rodríguez Rueda JM, Sosa Pineda WR, Molina Linares II. Escala quick SOFA como predictor de mortalidad en pacientes con neumonía grave. Rev Cuba Med Intensiva Emerg [Internet]. 2023 [citado 16Ene 2024 citado 03/02/2025]; 22(2): e960. Disponible en: https://revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/960

6- Berrera M, Lozada C, Chacin AM, Chirinos M, Albers AJ. Neumonía adquirida en la comunidad mediante las escalas PSI y CURB-65. [Internet]. 2022 [citado 03/02/2025]. Disponible en: http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs/vol26n1/art03.pdf 13

7- Herrera-Bandek ME, Obando-Estrada S, Porras-Umaña T. Neumonía adquirida en la comunidad: diagnóstico y tratamiento. Acta Académica [Internet]. 2022 [citado 03/02/2025]; 70: 149-166. Disponible en: http://encuestas.uaca.ac.cr/index.php/actas/article/view/1342

8- Hyun H, Song JY, Yoon JG, Seong H, Noh JY, Cheong HJ, et al. Risk factor-based analysis of community-acquired pneumonia, healthcare-associated pneumonia and hospital-acquired pneumonia: Microbiological distribution, antibiotic resistance, and clinical outcomes. PLoS ONE [Internet]. 2022 [citado 03/02/2025]; 17(6): e0270261. Disponible en: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270261

9- Saldías F, Herrera E, Nieto N, Fernández F, Manzur F, Leiva I. Características radiográficas de la neumonía adquirida en la comunidad en el adulto inmunocompetente hospitalizado según el agente causal. Rev Chil Enfermedades Respir [Internet]. 2022 [citado 03/02/2025]; 38(2):96-105. Disponible en: https://doi.org/10.4067/s0717-73482022000300096

10- Kim TW, Lee SU, Park B, Jeon K, Park S, Suh GY, et al. Clinical effects of bacteremia in sepsis patients with community-acquired pneumonia. BMC Infect Dis [Internet]. 2023 [citado 03/02/2025];23(1):887.Disponible en: https://doi.org/10.1186/s12879-023-08887-5

11- Montiel DE, Jarolin M, Núñez P, López Ibarra F. Características clínicas y mortalidad de pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad en el Hospital Nacional de Itauguá. Rev Científica Cienc Salud [Internet]. 2020 [citado 03/02/2025]; 2(1):44-53. Disponible en: https://doi.org/10.53732/rccsalud/02.01.2020.44

12- Fong Pantoja L, Guzmán Pérez N, Diéguez Matamoros EB. Características clínico-epidemiológicas de pacientes con diagnóstico de neumonía grave adquirida en la comunidad. Rev Información Científica [Internet]. 2024 [citado 25/5/2024]; 103(4):[aprox. 8 pp.] Disponible en: https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/4609/6295

13- Chica-Meza C, Peña-López LA, Villamarín-Guerrero HF, Moreno-Collazos JE, Rodríguez-Corredor LC, Lozano WM, et al, Cuidado Respiratorio en COVID-19. Acta Colomb. Cuid. Intensivo [Internet]. 2020 [citado 03/02/2025]; 20(2):108-17. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.acci.2020.04.001

14- Ramírez Urízar DA, Aisa Álvarez A, Franco Granillo J, Aguirre Sánchez J, Elías Luján Sitt U, Vigil Escalera M. Hipoxemia y mecánica ventilatoria en pacientes con infección por coronavirus asociado a síndrome respiratorio agudo grave-2. Med Crit [Internet]. 2021 [citado 03/02/2025];35(1):10-7. Disponible en: https://dx.doi.org/10.35366/99148

15- Jonkman AH, De Vries H, Heunks LM. Physiology of the respiratory drive in ICU patients: implications for diagnosis and treatment. Crit Care [Internet]. 2020 [citado 03/02/2025]; 24(1):104. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s13054-020-2776-z