

ARTÍCULO ORIGINAL

Bloqueo aéreo neonatal. Estudio de tres años

MSc. Dra. Odalis de la Caridad Aríz Milián¹, Dra. Senia Rivero Morales¹, MSc. Dr. Orlando R. Molina Hernández¹, MSc. Dra. Ana Míriam Clemades Méndez¹, MSc. Dra. Yaquelin Pérez Martínez¹, Lic. Yoan Hernández Rodríguez²

¹Hospital Ginecoobstétrico “Mariana Grajales”, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

²Universidad Central “Marta Abreu”, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

RESUMEN

Al irrumpir el aire en el epitelio pulmonar aparece el bloqueo aéreo, que en el período neonatal tiene grandes riesgos. Se realizó una investigación de tipo descriptivo retrospectivo con elementos de enfoque mixto con el objetivo de caracterizar las variables afines con el bloqueo aéreo en recién nacidos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital “Mariana Grajales” entre los años 2012 y 2014. La población de estudio estuvo conformada por 60 neonatos ingresados a los que se les diagnosticó fuga aérea. La información obtenida fue procesada estadísticamente y representada en tablas y gráficos, para identificar diferencias significativas entre categorías se utilizó la prueba de independencia Chi cuadrado. La incidencia de bloqueo aéreo estuvo alrededor del 3.0%, la edad gestacional mayor de 37 semanas (69%) se relacionó estrechamente con el escape aéreo, el neumomediastino fue la forma de presentación más frecuente (56.6%), en casi la mitad de las fugas aéreas la etiología fue idiopática, en la mayoría de los recién nacidos se mostró una óptima recuperación, falleció la décima parte de los neonatos bloqueados y la causa básica fundamental de la muerte fue la inmadurez.

Palabras clave: enfisema mediastínico, enfisema pulmonar, enfisema subcutáneo, neumopericardio, embolia aérea, neumotórax, recién nacido

RESUMEN

Interrupting the air in the lung epithelium air blockade appears, which in the neonatal period has great risk. An investigation of descriptive retrospective type was conducted with elements of mixed approach to characterize the variables associated with air blockade in newborns treated at the Neonatology Service of “Mariana Grajales” Hospital from 2012 to 2014. The study of population consisted of 60 infants admitted to those who were diagnosed air leak. The information obtained was processed statistically and displayed in tables and graphs, to identify significant differences between categories, the independence test Chi square was used. The incidence of air blockade was around 3.0%, the highest gestational age of 37 weeks (69%) was closely related to the air escape, pneumomediastinum was the most frequent form of presentation (56.6%), in almost half of the air leaks the etiology was idiopathic, in most newborns showed an optimal recovery, tenth part of blocked neonates died and the fundamental underlying cause of death was immaturity.

Key word: mediastinal emphysema, pulmonary emphysema, subcutaneous emphysema, pneumopericardium, embolism air, pneumothorax, infant, newborn

INTRODUCCIÓN

El bloqueo aéreo (BA) lo constituye un grupo de trastornos clínicamente reconocibles producidos por la rotura alveolar y el subsecuente escape de aire a los tejidos, en los que no debe estar presente. Comprende un grupo de desórdenes clínicos etiológicamente relacionados, más frecuentes en los neonatos a término y posttérmino, que en los prematuros. Incluye el neumotórax, el enfisema intersticial pulmonar (EIP), el neumomediastino, el neumopericardio, la embolia aérea y el enfisema subcutáneo. Las causas pueden ser idiopáticas y por maniobras de resucitación, ventilación asistida, aspiración meconial, enfermedad de la membrana hialina, bronconeumonía, enfisema lobar, quistes pulmonares, hipoplasia pulmonar y trauma, entre otros.¹⁻³

En 1936 Macklin demostró la existencia de poros en los septos intraalveolares (poros de Kohn) en los que el número y el tamaño aumentaban a medida que aumentaba la edad gestacional y que permitían la distribución de aire en las unidades ventiladas y no ventiladas del pulmón, que en el inmaduro favorece la distribución desigual de la ventilación al disminuir la posibilidad de que exista una vía colateral. En el recién nacido se ha descrito este efecto en el síndrome de insuficiencia respiratoria asociado a la ventilación mecánica invasiva y al uso de presiones positivas elevadas.^{4,5} Desde la introducción de la ventilación mecánica en la Especialidad de Neonatología, en la década del 60, existe una reducción dramática de la mortalidad con el establecimiento de una nueva categoría de dolencias inducidas por el ventilador que incluye la extravasación de aire.⁴

Las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales en Cuba y el mundo se han perfeccionado sucesivamente, a través de los años, con una mejoría tecnológica significativa en los diversos métodos de asistencia respiratoria, de la que como consecuencia subyacen complicaciones; dentro de ellas, una de las más temidas lo constituyen las fugas aéreas. Específicamente en la Provincia de Villa Clara no existen estudios previos sobre el tema, la ocurrencia y la frecuencia con que se presenta se desconocen en las estadísticas oficiales. Por la necesidad de discernir el impacto que tienen las fugas aéreas en la etapa neonatal se realizó el presente estudio, con el objetivo de caracterizar las variables afines con el bloqueo aéreo en recién nacidos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital "Mariana Grajales" desde enero de 2012 hasta diciembre de 2014 y para trazar estrategias para la atención diferenciada de estos neonatos y ofrecer estadísticas actualizadas y confiables a gerentes y decisores del Programa de Atención Materno Infantil.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una investigación de tipo descriptivo retrospectivo con elementos de enfoque mixto en el Servicio de Neonatología del Hospital Universitario Ginecoobstétrico "Mariana Grajales" de la Ciudad de Santa Clara, Provincia de Villa Clara. La población de estudio estuvo conformada por 60 neonatos ingresados con diagnóstico de fuga aérea en el período de tiempo comprendido desde enero de 2012 hasta diciembre de 2014.

Para la obtención de la información se realizó una revisión documental procedente del Departamento de Estadística del hospital, del libro de partos y de las historias clínicas maternas y pediátricas, así como de los registros de morbilidad y mortalidad continua del servicio. La información fue registrada en un instrumento diseñado al efecto y se recogieron las variables perinatales relacionadas con la edad gestacional, el tipo de bloqueo aéreo, las causas primarias de las fugas aéreas, la recuperación del neonato posterior a la fuga aérea, el estado al egreso y la causa del fallecimiento.

La información obtenida fue procesada a través de una base de datos en el software de procesamiento estadístico Pasw Statistics (SPSS versión 21.0) para Windows. Se realizó el análisis descriptivo de la muestra, para lo que se usaron las frecuencias absolutas (número de casos) y relativas (por cientos). Para identificar las diferencias significativas entre categorías se utilizó la prueba de independencia chi Cuadrado. Se fijó un intervalo de confianza del 95.0%, la significación estadística se interpretó según el siguiente criterio:

- Si $p > 0.05$ no existen diferencias significativas
- Si $p < 0.05$ diferencia significativa
- Si $p < 0.01$ diferencia altamente significativa.

RESULTADOS

En la Unidad de Cuidados Neonatales (UCN) del Hospital Universitario Ginecoobstétrico "Mariana Grajales", desde 2012 hasta 2014, hubo un total de 13 175 nacidos vivos, ingresaron 1 941 neonatos y 60 con diagnóstico de escape aéreo, lo que representó un índice de BA para nacidos vivos de 0.4% y un índice de BA para ingresos de 3.0%. Los índices de BA para los ingresos en el período estudiado resultaron discretamente superiores en el año 2012 con un 3.3%, contra un 3.0% en el año 2013 y un 2.6% en 2014.

Al relacionar los diversos tipos de bloqueo aéreo con la edad gestacional se evidenció una prevalencia de los nacidos a las 37 semanas y más (39, 65.0%); de ellos las $\frac{3}{4}$ partes (28 neonatos) desarrollaron neumomediastino. Solo un 35.0% nació antes de las 37 semanas (21 neonatos); en este grupo predominó el neumotórax (ocho, 13.3%). Las combinaciones de las diversas fugas aéreas se presentaron en menor cuantía, pero la asociación de neumomediastino-neumotórax primó en los menores de 37 semanas (siete, 11.6%), lo que se puso de manifiesto a partir de la prueba de independencia Chi cuadrado ($p = 0.000 < 0.05$).

Tabla 1. Causa primaria de bloqueo aéreo

Causas (N=50)	Total	
	No.	%
Idiopático	28	46.6
Reanimación cardiorespiratoria	3	5.0
Edema pulmonar	7	11.6
Afecciones respiratorias	8	13.3
Síndrome de aspiración de meconial	6	10.0
Enfermedad de la membrana hialina	2	3.3
Bronconeumonía connatal	2	3.3
Malformaciones congénitas	4	6.7
Traumas del nacimiento	2	3.3
Total	60	100.0

Fuente: datos del estudio

Determinar las causas productoras de enfermedades específicas es de vital importancia. En la tabla 1 se observa un predominio de la etiología idiopática o espontánea (28, 46.6%), seguida por las afecciones respiratorias (23, 38.3%), entre las que prevaleció el síndrome de aspiración meconial (ocho, 13.3%). El resto de las causas consideradas se detectaron en menor cuantía, expresión de la pericia alcanzada por los Especialistas en Obstetricia y Neonatología en aras de brindar una atención de calidad a la gestante y a su producto.

Los parámetros clínicos, gasométricos y radiológicos conformaron los criterios para determinar la existencia o no de recuperación después de establecido el evento hipóxico asociado a la fuga aérea; al respecto se pudo apreciar que un por ciento considerable (78.3), o sea, 47 neonatos, expresaron una óptima recuperación, manifestada en la totalidad de los neonatos con neumomediastino (56.6%). Solo un 11.7% no exhibió una óptima recuperación, lo que obedece a que casi en la totalidad hubo asociación neumotórax-neumomediastino, lo que ensombrece la evolución en los tres parámetros evaluados (tabla 2).

Tabla 2. Tipo de bloqueo aéreo y recuperación posterior

Tipo de bloqueo aéreo	Recuperación						Total	
	Sin recuperación		Con recuperación					
	No.	%	No. Óptima	%	No. No óptima	%	No.	%
Neumomediastino	0	0.0	34	56.6	0	0.0	34	56.6
Neumotórax	0	0.0	10	16.7	2	3.3	12	20.0
Neumotórax, neumomediastino	1	1.7	3	5.0	5	8.3	9	15.0
Neumotórax, enfisema intersticial	2	3.3	0	0.0	0	0.0	2	3.3
Neumomediastino, neumotórax, enfisema subcutáneo	3	5.0	0	0.0	0	0.0	3	5.0
Total	6	10.0	47	78.3	7	11.7	60	100.0

Fuente: datos del estudio

Las condiciones al egreso ponen de manifiesto que el 91.7%, 55 de los neonatos afectados por esta enfermedad clínica, sobrevivieron y fueron egresados sin dificultad alguna. Solo cinco (8.3%) recién nacidos fallecieron: la inmadurez fue la causa básica de muerte en dos (3.3%); el BA, de manera directa, no constituyó causa de muerte en los pacientes estudiados.

DISCUSIÓN

En una investigación que agrupó a 119 recién nacidos con síndrome de dificultad respiratoria Madansky⁶ encontró fugas aéreas en el 27.0%; resultado muy superior a lo reflejado en la actual investigación. Otro informe describe una incidencia de enfisema intersticial pulmonar (EIP) alrededor de un dos y un 4% de los ingresos en la UCN, lo que supera considerablemente lo obtenido en la presente investigación, en la que esta enfermedad se detectó en el 0.14% de los ingresos en la unidad neonatal.⁷

El hecho de que el neumotórax y su combinación con el neumomediastino prevaleciera en el presente estudio en los nacidos antes de las 37 semanas obedece, según la literatura consultada, a factores de riesgos como la prematuridad extrema y las enfermedades relacionadas dadas por el déficit de

la sustancia tensoactiva pulmonar que conllevan al síndrome de disconfort respiratorio con la necesidad de apoyo ventilatorio y uso de surfactante exógeno que predisponen a la aparición de esta enfermedad clínica como complicación.^{8,9} Un estudio sobre el comportamiento del EIP lo describe en pretérminos, aunque abogan su presentación en neonatos de término, por lo que se detectó correspondencia con el actual estudio, en el que su asociación con otros escapes aéreos se evidenció en dos neonatos mayores de 37 semanas.⁷ Otros autores plantean al neumotórax como el bloqueo más frecuente en el período neonatal, con incidencias descritas entre el 0.5 y el 2% de los recién nacidos; en la actual investigación no se refleja de esta manera porque el neumomediastino fue diagnosticado en mayor cuantía.⁸⁻¹⁰

Se ha documentado una incidencia del 10 al 20% de neumotórax o neumomediastino asociado al síndrome de aspiración meconial (SAM), lo que se asemeja a lo encontrado en el actual trabajo. Este comportamiento se debe a que entre el cinco y el 33% de los recién nacidos que presentan líquido amniótico teñido en meconio desarrollan los síntomas respiratorios y los cambios radiológicos del SAM cuando se produce la aspiración con sus consecuencias posteriores y hasta un 50% requieren ventilación mecánica invasiva; estos dos factores proporcionan la aparición del atrapamiento aéreo.¹¹ León¹² presentó un caso de neumopericardio asociado a un SAM, lo que sustenta lo antes señalado, pero no permite una comparación con los resultados expuestos por la autora, porque se trata de una situación clínica aislada no diagnosticada en el período estudiado.

Ali¹³ describe en su serie que en la ocurrencia de neumotórax influyeron, como etiología primaria, la neumonía o la sepsis (30%), seguidas por la enfermedad de la membrana hialina y el SAM en un 20% respectivamente, así como un 10% en la hernia diafragmática congénita y el neumotórax espontáneo, que se presentó en el 20% de los casos; estos resultados no se ajustan a los referidos en el presente estudio.

Los escapes aéreos producen consecuencias en el recién nacido que repercuten en su evolución y su pronóstico; el actuar del equipo encargado de la atención al neonato crítico y la intensidad del evento clínico determina su recuperación; en el presente estudio se observó un elevado por ciento (90.0) de neonatos recuperados. El comportamiento de la recuperación de los neonatos afectados coincide con lo descrito por León¹² en su informe de dos casos de neumomediastino-neumopericardio espontáneo en el que describe una óptima recuperación de los parámetros clínicos relacionados con la hemodinamia, así como la estabilización de los gases en sangre y la radiografía de tórax a las 24 horas de presenciarse la eventualidad clínica. Boo¹⁴ refiere que el neumotórax es causa de deterioro agudo del neonato en el intensivismo neonatal y que algunos cursan asintomáticos, sin constatarse afectación de la oxigenación.

La bibliografía revisada señala que la determinación intermitente de los gases sanguíneos arteriales constituye el patrón de referencia para evaluar la oxigenación, la ventilación y el pH, su estimación continua valora los cambios en el estado clínico, lo que permite medir el nivel de mejoría; este particular fue considerado en este trabajo.¹⁵ En opinión de Nakwan,¹⁶ en un estudio realizado en Tailandia, el hecho de incorporar en el índice de oxigenación la presión media de la vía aérea hace más precisa la evaluación pues se trabaja con precaución por Especialistas en Neomatología ante el elevado riesgo de BA

que presupone la utilización de elevada presión durante la asistencia respiratoria mecánica; de igual manera se tuvo en cuenta este aspecto en la investigación que se presenta.

Los valores más bajos de sobrevida asociado a las fugas aéreas fueron encontrados en los recién nacidos con peso inferior a los 1 000 gramos, lo que coincide con la literatura revisada.¹⁷⁻¹⁹ Flores²⁰ plantea que en el neumomediastino y en el enfisema subcutáneo el pronóstico es bueno, con mortalidad del 0.5%; es malo en el neumotórax con mortalidad hasta del 40.0%, en el EIP hasta del 60.0% y en el neumopericardio y el embolismo aéreo del 90.0%. En el presente estudio los neonatos con neumomediastino mostraron una elevada sobrevida, resultado coincidente con lo anteriormente planteado. No resultó de esta manera lo hallado por Rehan,¹³ que describe una mortalidad por neumotórax de un 60% determinada, además, por la comorbilidad presentada. A consideración de la autora la elevada supervivencia observada se relaciona a que todos estos neonatos nacieron en un centro de referencia, lo que presupone mejor calidad de recursos técnicos para la atención perinatal y neonatal.

El bloqueo aéreo se comportó similar en los años de estudio, la edad gestacional mayor de 37 semanas se relacionó estrechamente con el escape aéreo, el neumomediastino fue la forma de presentación más frecuente, en casi la mitad de las fugas aéreas la etiología fue idiopática, la mayoría de los recién nacidos mostraron una óptima recuperación y fallecieron cerca de la décima parte de los niños afectados (la causa básica fundamental fue la inmadurez).

La investigación en cuestión aporta elementos relacionados con las eventualidades perinatales y las situaciones clínicas que condicionan la presencia de las fugas aéreas en la etapa neonatal, lo que permitirá trazar estrategias para la atención diferenciada de estos neonatos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hansen T, Corbet A. Síndrome por bloqueo de aire. En: Tratado de neonatología de Avery. 7 ed. Filadelfia: Harcourt United States of America; 2009. p. 631-33.
2. Valdés Armenteros R, Ruiz Tellechea Y, Morilla Guzmán A, Domínguez Dieppa F, Montes López E, Camejo Plasencia A, et al. Afecciones respiratorias. En: Neonatología. Diagnóstico y Tratamiento. La Habana: Ciencias Médicas; 2012. p. 94-142.
3. Saíenz Menéndez B. Actualización sobre Neumotórax. Rev Cubana Cir [Internet]. 2013 [citado 25 Abr 2015];52(1):1-10. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932013000100009
4. Descubriendo las necesidades del recién nacido con Insuficiencia respiratoria. Cap. XVII. Sección 20. Escape Aéreo. En: Sola A. Cuidados Neonatales. Descubriendo la vida de un recién nacido enfermo. Buenos Aires: Científico Interamericana; 2011.p.1011-15.
5. Primellas Cruz D, Limas Guerra E, Molina Pérez J, Calcines Sánchez E, Madiedo Serrano R, Rodríguez Martínez JA. Neumomediastino secundario a efecto Macklin: presentación de caso. Rev Med Electrón [Internet]. 2011 [citado 25 Abr 2015];33(5):606-613. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242011000500006
6. Madansky DL, Lawson EE, Chernick V, Tausch HW. Pneumothorax and other forms of pulmonary air leak in newborns. Am Rev Respir Dis. 1979;120:729-37.

7. Mühlhausen MG, Brethauer S, Martínez RF, Melipillán AY. Enfisema pulmonar intersticial persistente en recién nacido. Caso clínico. Rev Chil Pediatr [Internet]. 2012 [citado 8 Nov 2014];83(1): 73-77. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v83n1/art09.pdf>
8. Stuart MJ. Dificultad respiratoria y su diagnóstico diferencial. En: Sola A. Cuidados neonatales: descubriendo la vida de un recién nacido enfermo. Buenos Aires: Edimed; 2011. p. 831-45.
9. Afecciones Respiratorias. Valdés Armenteros R, Ruiz Tellechea Y, Morilla Guzmán A, Domínguez Dieppa F, Montes López E, Camejo Plasencia A, et al. [Internet]. En: Neonatología. Diagnóstico y Tratamiento. La Habana: Ciencias Médicas; 2012. p. 94-142 [citado 25 Feb 2016]. Disponible en: http://www.imetyd.org.mx/archivos/ebiblioteca/neonatologia_diag_completo.pdf
10. Ali SH, Ali AM, Ibrahim SA. The benefits of surfactant and continuous positive airway pressure in premature newborns. Int J Advanced Research. 2014;2(4): 1007-1011.
11. Girard I, Sommer C, Dahan S, Mitanchez D, Morville P. Risk factors for developing pneumothorax in full-term neonates with respiratory distress. Arch Pediatr [Internet]. 2012 [citado 8 Nov 2014]; 19(4): 368-73. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22381669>
12. Vara Cuesta OL, Sarmiento Portal Y, Hernández Castro M, Pérez Lorenzo YB, Piloña Ruiz SG. Neumopericardio espontáneo en el recién nacido a término. Rev Cienc Méd Pinar Río [Internet]. 2014 [citado 12 May 2015]; 18(4): 690-697. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v18n4/rpr16414.pdf>
13. Ali R, Ahmed S, Qadir M, Maheshwari P, Khan R. Pneumothoraces in a neonatal tertiary care unit: case series. Oman Med J [Internet]. 2013 [citado 8 Nov 2015]; 28(1): 67-69. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3562986/>
14. Boo NY, Cheah IG. Malaysian National Neonatal Registry. Risk factors associated with pneumothorax in Malaysian neonatal intensive care units. J Paediatr Child Health [Internet]. 2011 [citado 8 Nov 2014]; 47(4): 183-190. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21244549>
15. Enfermedades respiratorias. Monitorización de los gases sanguíneos y prueba de función pulmonar. En: Cloherty JP, Taeusch W, Stark AR, Avery ME, Moral A. Manual de cuidados neonatales. España: Salvat Editores; 1983. p.419-421.
16. Nakwan N, Nakwan N, Wannaro J. Predicting mortality in infants with persistent pulmonary hypertension of the newborn with the Score for Neonatal Acute Physiology- Version II (SNAP-II) in Thai neonates. J Perinat Med [Internet]. 2011 [citado 23 Abr 2015]; 39(3): 311-5. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21488808>
17. Cuidados del feto y del recién nacido. En: Sola A. Diálogos en neonatología, aprendiendo de las preguntas. Buenos Aires: Científico Interamericana; 2009 p. 655-667.
18. Manchanda V, Kumar Sarin Y, Ramji S. Prognostic factors determining mortality in surgical neonates. J Neonatal Surg [Internet]. 2012 [citado 23 Abr 2015]; 1(1): 3. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4420309/>
19. Ferrer Montoya R, Cuesta García YL, Rodríguez de la Fuente FA, Estévez Lovet MC. Supervivencia del recién nacido ventilado. Archiv Méd Camagüey [Internet]. 2012 [citado 23 Abr 2015]; 16(2): 190-198. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v16n2/amc080212.pdf>
20. Flores NG. Barotrauma en la etapa neonatal. Rev Hop Gral Dr. M Gea González. 2006; 7(1): 22-26.

Recibido: 9-8-2015

Aprobado: 22-3-2016

Odalis de la Caridad Aríz Milián. Hospital Ginecoobstétrico "Mariana Grajales".
Avenida 26 de Julio. Reparto Escambray. Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Código
Postal: 50200 Teléfono: (53)42273106 odalisca03@nauta.cu