

Síndrome de aspiración de meconio. Lavado traqueobronquial con surfactante y administración de éste como reemplazo. Reporte de caso

(Meconium aspiration syndrome. Tracheobronchial lavage with surfactant and replacement therapy. A case report)

Gina Mariana Malagón,* Carlos Alberto Martínez,* Karla Castillo,* Liliana Delfín,**
Edgar Cruz,** María Eugenia Paniagua***

RESUMEN

La terapia de reemplazo de surfactante ha probado ser una alternativa de primera elección en el tratamiento en neonatos con el síndrome de dificultad respiratoria y puede emplearse en el tratamiento del síndrome de aspiración de meconio en los recién nacidos. En este reporte se informa de un recién nacido con aspiración de meconio tratado con surfactante.

Palabras clave: Síndrome de aspiración de meconio, surfactante, lavado traqueobronquial.

SUMMARY

Surfactant replacement therapy has proven role in the treatment of neonatal respiratory distress syndrome and may have a role in the treatment of meconium aspiration syndrome in neonates. In this report is presented the case of neonate with meconium aspiration syndrome treated with surfactant.

Key words: Meconium aspiration syndrome, surfactant, tracheobronchial lavage.

El síndrome de aspiración de meconio (SAM), es una enfermedad caracterizada por falla respiratoria grave en niños recién nacidos por aspiración del meconio en la etapa perinatal. El SAM puede evolucionar a una falla respiratoria progresiva con hipoxia, hipercapnia y acidosis respiratoria grave, por lo que los neonatos requieren de asistencia ventilatoria y de soporte hemodinámico. Es por esta razón que el manejo de esos niños se enfoca al soporte vital y la prevención de las complicaciones derivadas de la falla respiratoria.

Sin embargo, hay en la actualidad terapias innovadoras, como el uso del surfactante como tratamiento de re-

emplazo y el empleo de éste para el lavado bronquial, con resultados que han dado lugar a controversias. En el presente reporte se describe la experiencia de los autores en el manejo de un recién nacido (RN) con SAM, que recibió surfactante por lavado bronquial en la etapa aguda de la enfermedad, y una dosis de surfactante como tratamiento de reemplazo, y se revisa la experiencia de otros autores.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se trata de recién nacido masculino de término, producto de la segunda gestación; sus padres sanos y la madre sin antecedentes patológicos relevantes durante el embarazo. Nació por cesárea, con bloqueo peridural a la madre debido a sufrimiento fetal agudo. Al nacimiento se apreció la presencia de líquido amniótico en meconio y el niño con pobre esfuerzo respiratorio, no se hace laringoscopia directa y recibe las maniobras habituales de reanimación neonatal.

* Médico, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

** Servicio de Pediatría.

*** Jefe del Servicio de Pediatría.

Al examinarlo: Apgar 6/8, peso al nacimiento 3,730 g, talla 53 cm. Muestra datos de dificultad respiratoria, por lo que se envía de inmediato a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Al ingreso con Silver Anderson de 2, a expensas de aleteo nasal y tiraje intercostal; se escuchan estertores finos en ambos pulmones pero se aprecia alerta y reactivo. Se mantiene en ayuno y con oxígeno por casco cefálico con FiO_2 de 60% y se le solicitó radiografía de tórax (Figura 1).

Evoluciona pocas horas después, con incremento paulatino de la dificultad respiratoria, por lo que se da asistencia ventilatoria. Al principio se manejó con parámetros altos de ventilación para tratar de mantener una presión parcial de oxígeno mayor de 60 mmHg llegando a una presión media de la vía aérea (PMVA) de 14 mmHg. No obstante, la gasometría reportó hipercapnia, hipoxia, y acidosis respiratoria no compensada.

Se le hizo lavado bronquial con surfactante a las 24 horas de vida; la dosis de ésta fue de 75 mg/kilo a una dilución de 5 mg/mL, con alícuotas de 2 mL. Durante el lavado se extrajeron abundantes partículas macroscópicas de meconio, pero en las horas siguientes al lavado el neonato mostró datos de bajo gasto y se maneja con reposición de volumen y apoyo inotrópico con dobutamina, epinefrina e incluso norepinefrina, a dosis máxima. No obstante el manejo que se le hizo, inmediato del choque, el niño desarrolló insuficiencia renal aguda prerrenal (IRA), por lo que se usa tratamiento sustitutivo mediante diálisis peritoneal, respondiendo gradualmente hacia la recuperación total de la función renal en los días siguientes.

Durante el estado de choque fue necesario incrementar el soporte ventilatorio y estabilizarse el paciente,

como manejo alternativo se le hizo lavado bronquial y se le administró una dosis de surfactante como terapia de reemplazo a dosis de 100 mg/kg (Figura 2); después se redujo el soporte ventilatorio, de manera paulatina, hasta 8 mmHg de PMVA. Se extubó con éxito al cuarto día de vida extrauterina y en forma paulatina se le disminuyó el oxígeno. Egresó a los 10 días de vida, con oxígeno a 1 litro por minuto, el cual se suspendió a los 15 días de egreso del hospital. En la evolución observada durante la consulta de seguimiento, hasta los 2 meses de edad, su crecimiento y desarrollo eran adecuados y sin problemas clínicos. Un ultrasonido transfontanelar antes de su egreso no mostró alteraciones.

DISCUSIÓN

El caso que nos ocupa, evolucionó con hipertensión pulmonar y complicaciones secundarias a bajo gasto con insuficiencia renal aguda. Si bien el lavado bronquioalveolar con surfactante es un manejo de vanguardia con resultados alentadores, cabe mencionar que el tratamiento postnatal inmediato a su nacimiento fue crucial, pues era un recién nacido, no vigoroso, que al nacer se le hizo aspiración traqueal directa inmediatamente después del nacimiento, esta medida ha mostrado que se pueden prevenir las complicaciones como el SAM, por lo que es deseable que en las unidades que reciben niños RN cuenten con el personal capacitado y que conozca las guías de manejo sugeridas para la reanimación cardiopulmonar de los neonatos.

En este neonato se utilizó surfactante a la dosis y dilución recomendadas por Wiswell,¹ pero aún no hay con-

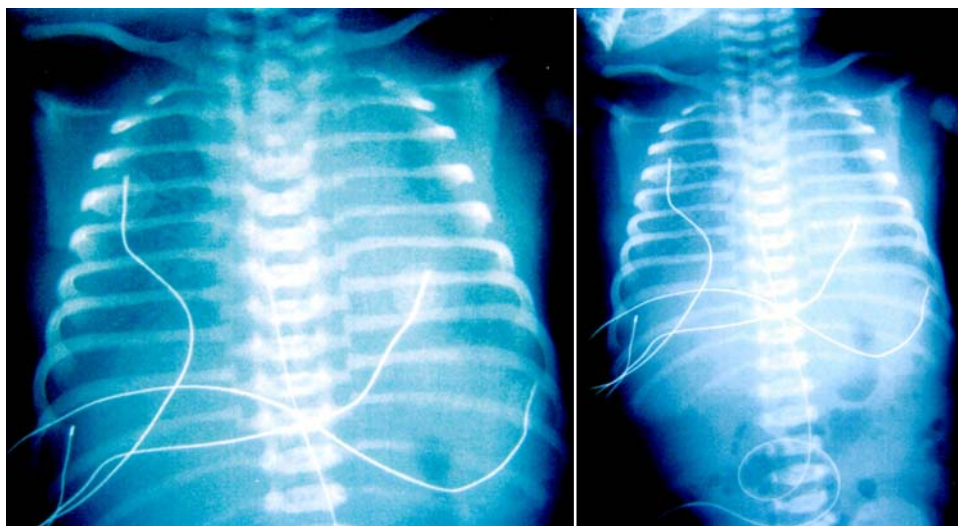


Figura 1.

Figura 2.

Figuras 1y 2. Radiografías de tórax simple del primer día de vida, se observan datos de atrapamiento de aire, alternando con zonas de radioopacidad.

senso sobre las dosis y la dilución en la que se debe usar el surfactante para el lavado de la vía respiratoria, pues en los ensayos clínicos reportados se utilizan dosis y diluciones diferentes. Tampoco hay consenso acerca del tiempo límite en que se puede hacer el lavado bronquial, ya que en la literatura se informa que 20% de los pacientes pueden mostrar hipoxemia o hipotensión arterial después de hacer el lavado bronquial con el surfactante; sin embargo, no se han definido los factores que incrementan el riesgo y la posibilidad de complicaciones.

El líquido amniótico teñido de meconio se observa en 7 a 20% de los niños que nacen, pero en sólo 2 a 9% de los que nacen con meconio en el líquido amniótico padecen SAM. La aspiración de meconio acontece por el feto cuando está expuesto a circunstancias de hipoxia o acidosis, o cuando se presentan ambas situaciones. En los EUA se estima que anualmente nacen 25,000 neonatos que desarrollan SAM y se reporta una incidencia de 4.3 por 10,000 nacidos vivos. En México se desconoce la incidencia de esta enfermedad.

Los mecanismos fisiopatológicos implicados en el SAM ocurren de manera secuencial; se inician con obstrucción de la vía aérea y la hipoxemia, luego se presenta neumonitis química con la liberación de mediadores inflamatorios y vasoconstrictores, debido a la activación de los macrófagos alveolares con incremento en la producción del anión superóxido y la liberación de citocinas y finalmente se presenta hipertensión pulmonar persistente con cortocircuito de derecha a izquierda extrapulmonar, otro mecanismo involucrado en el SAM es la inactivación del surfactante, que participa en la falla respiratoria y la formación de atelectasias con reducción significativa en la distensibilidad pulmonar e incremento de la resistencia pulmonar espiratoria y de la capacidad residual funcional.^{3,4}

Algunos elementos del meconio inhiben, por desplazamiento, las propiedades fisicoquímicas del surfactante endógeno. Entre éstos se encuentran los ácidos grasos, el colesterol, los ácidos biliares, las bilirrubinas, la sangre y algunas enzimas proteolíticas. En cuanto a la inhibición del surfactante está en relación directa con la cantidad de meconio, siendo más grave cuanto más meconio sea instilado. La deficiencia o falta de actividad del surfactante participa en el desarrollo de la insuficiencia respiratoria de los neonatos con SAM; este mecanismo se ha estudiado experimentalmente en animales y se postula que durante el SAM ocurren cambios en la distensibilidad por el desplazamiento del surfactante por ácidos grasos libres. Por esta razón se ha propuesto el uso de surfactante exógeno como parte del manejo del SAM, aplicándolo como terapia de reemplazo y/o mediante el lavado bronquial con surfactante diluido.⁴⁻⁷

Con la aplicación del surfactante como terapia de reemplazo algunos estudios informan que a las 6 horas de recibir el surfactante, 75% de los neonatos muestra mejoría en el índice de oxigenación y en la relación alveolo/arterial (a/A)⁸ y en un meta-análisis del grupo Cochrane (2008): en cuatro ensayos clínicos controlados y aleatorizados, con un total de 326 recién nacidos, los autores concluyeron que el uso del surfactante disminuye el riesgo de utilizar oxigenación con membrana extracorpórea (ECMO) (RR 0.64 IC 95% 0.46-0.91). Otro ensayo clínico muestra una reducción en la estancia hospitalaria (con una diferencia en la media de 8 días (IC95% 5-14); pero no se mostró que hubiese una reducción significativa en la letalidad (RR 0.98 IC95% 0.41-2.39) y en otros desenlaces como duración de la ventilación asistida, neumotórax, enfisema intersticial, síndromes de fuga aérea, enfermedad pulmonar crónica, necesidad de oxígeno al egreso y hemorragia intraventricular.

Por los hallazgos del meta-análisis puede decirse que el surfactante exógeno en RN con SAM y la experiencia de este caso se puede reducir la severidad de la enfermedad, el número de neonatos con insuficiencia respiratoria progresiva que requieren manejo con ECMO y en los que están ya con ECMO, disminuye el tiempo del empleo de esta alternativa.⁹ Infortunadamente aún no hay suficientes estudios para evaluar la eficacia relativa de la terapia con surfactante, comparada o en adición a otros tratamientos, como: óxido nítrico, ventilación líquida, ventilación de alta frecuencia y lavado bronquioalveolar con surfactante.

Es conveniente mencionar que antes de aplicar el surfactante se debe hacer un lavado bronquial para extraer las partículas de meconio; éste regularmente se hacía con solución fisiológica, pero al estudiar las características del meconio se conoció que éste es altamente adherente a las vías aéreas y que el surfactante actúa como eficaz detergente para removerlo, surgiendo así la idea de realizar el lavado bronquial con surfactante.¹⁰

En conejos se ha observado que al aplicar surfactante en la forma habitual, la distribución del mismo es poco homogénea y quedaban zonas en las que éste no llegaba, es por esto que se diluye el surfactante antes de usarlo. También en animales de experimentación se ha utilizado el lavado bronquioalveolar conjuntamente con la ventilación mecánica convencional y los resultados han mostrado que este método es capaz de remover partículas de meconio, restablecer la función del surfactante y mejorar la distensibilidad pulmonar y finalmente la oxigenación.^{10,11} Por otra parte Wissel et al¹² realizaron un ensayo clínico fase II en 21 recién nacidos de término con SAM a los que se les hizo lavado bronquial con surfactante, habiendo observado mejoría de la función pulmonar con

disminución del soporte ventilatorio sin encontrar diferencias en la oxigenación con respecto a un grupo control.¹² Otros ensayos clínicos mencionan que el lavado con surfactante mejora los parámetros de oxigenación y disminuye la necesidad de oxígeno con el empleo de una membrana extracorpórea.¹³⁻¹⁵

En lo que atañe a las complicaciones con el uso de surfactante en recién nacidos graves con SAM se informan: inestabilidad hemodinámica, hipotensión arterial sistémica e hipertensión pulmonar y que la frecuencia de estas complicaciones aumenta cuando se emplean grandes volúmenes de surfactante para el lavado bronquioalveolar en neonatos.^{15,17,18}

Como conclusión, la utilidad del lavado bronquial con surfactante y terapia de reemplazo en los recién nacidos con SAM, permite prevenir el desarrollo de hipertensión arterial pulmonar y disminuye las complicaciones y defunciones en los neonatos, pero es necesario hacer más estudios para ampliar el conocimiento acerca de su eficacia clínica y seguridad.

Referencias

1. Cleary G, Wiswell TE. Meconium-stained amniotic fluid and the meconium aspiration syndrome: an update. *Pediatr Clin North Am* 1998; 45(3): 511-29.
2. Moses D, Holm BA, Spitate P, Liu M, Enhorning G. Inhibition of pulmonary surfactant function by meconium. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 164(2): 477-81.
3. Davey AM, Becker JD, Davis JM. Meconium aspiration syndrome physiologic and inflammatory changes in a newborn piglet model. *Pediatr Pulmonol* 1993; 16(2): 101-8.
4. Sun B, Cursted T, Robertson B. Surfactant inhibition in experimental meconium aspiration. *Acta Pediatr* 1993; 82(2): 182-9.
5. Chen CT, Toung TJ, Rogers MC. Effect of intra-alveolar meconium pulmonary surface tension properties. *Critical Care Medicine* 1985; 13(4): 233-6.
6. Tran N, Lowe C, Sivieri EM, Shaffer TH. Sequential effects of acute meconium obstruction on pulmonary function. *Pediatric Res* 1980; 14(1): 34-8.
7. Clark DA, Niemen GF, Thompson JE, Pasknik AM, Rokhar JE, Bredenberg CE. Surfactant displacement by meconium free fatty acids: An alternative explanation for atelectasis in meconium aspiration syndrome. *J Pediatr* 1987; 110(5): 765-70.
8. Sun B, Curstedt T, Song GW, Robertson B. Surfactant improves lung function and morphology in newborn rabbits with meconium aspiration. *Biol Neonate* 1993; 63(2): 96-104.
9. El Shahed AI, Dargaville P, Ohlsson A, Soll RF. Surfactant for meconium aspiration syndrome in full term/near term infants (Review). *The Cochrane Collaboration and published in The Cochrane Library* 2008. Cochrane Database Syst Rev. 2007; 18(3): CD002054.
10. Meister J, Balaraman V, Ramirez M. Lavage administration of dilute surfactant in a piglet model of meconium aspiration. *Lung* 2004; 182(4): 227-40.
11. Dargaville PA, Mills JF, Headley BM, Chan Y, Coleman L, Loughnan PM, Morley CJ. Therapeutic lung lavage in the piglet model of meconium aspiration syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 168(4): 456-63.
12. Wiswell TE, Knight GR, Finer NN, Donn SM, Desai H, Wals Sekar KC et al. A multicenter, randomized, controlled trial comparing surfaxin (Lucinactant) lavage with standard care for treatment of meconium aspiration syndrome. *Pediatrics* 2002; 109(6): 1081-7.
13. Findlay RD, Tausch HW, Walther FJ. Surfactant replacement therapy for meconium aspiration syndrome. *Pediatrics* 1996; 97(1): 48-52.
14. Lotze A, Mitchell BR, Bulas DI, Zola EM, Shalwitz RA, Gunkel JH. Multicenter study of surfactant (beractant) use in the treatment of term infants with severe respiratory failure. *Survanta in Term Infants Study Group. J Pediatr* 1998; 132(1): 40-7.
15. Kinsella JP. Meconium aspiration syndrome: is surfactant lavage the answer? *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 168(4): 413-14.
16. Stevens TP, Sinkin RA. Surfactant replacement therapy. *Chest* 2007; 131(5): 1577-82.
17. Lacaze-Masmonteil T. Expanded use of surfactant therapy in newborns. *Clin Perinatol* 2007; 34(1): 179-89.
18. Kattwinkel J. Surfactant lavage for meconium aspiration a word of caution. *Pediatrics* 2002; 109(6): 1167-8.

Correspondencia

Dra. Gina Mariana Malagón
Avenida Chapultepec Núm. 489.
Col. Juárez. 06600
Teléfono: 55-54-18-3270
E-mail: ginamariana@hotmail.com