

Morbilidad neonatal asociada a líquido amniótico meconial

J. González de Dios, M. Moya Benavent, A. Barbal Rodoreda¹, T. Dura Trave, M. Juste Ruiz, C. Castaño Iglesias, R. González Montero

Resumen. Fundamento: El significado del líquido amniótico meconial (LAM) es discutido, tanto desde el punto de vista obstétrico como pediátrico. Dos temas son de interés en relación con el LAM: el papel del meconio como indicador indirecto de asfixia perinatal y la prevención de la morbilidad asociada como el síndrome de aspiración meconial. Los objetivos de nuestro estudio son: 1) conocer la incidencia de LAM y su grado de espesor, 2) estudiar la morbilidad asociada de aquellos recién nacidos con LAM que ingresaron en la Unidad Neonatal, y 3) analizar las diferencias perinatales entre los neonatos con meconio de espesor moderado o intenso.

Pacientes y métodos: Para conocer la incidencia de LAM se realizó un estudio retrospectivo de todos los partos de nuestro hospital durante un período de 4 años. El espesor del meconio se clasificó en tres grados: leve, moderado o severo. Por otro lado, se efectuó un estudio prospectivo de todos los recién nacidos con LAM que ingresaron en la Unidad Neonatal durante este período, para analizar la morbilidad asociada al LAM, principalmente en relación con asfixia perinatal, patología pulmonar, digestiva e infecciosa, y mortalidad neonatal.

Resultados: Un 18% del total de los partos presentaron LAM: leve en 10,8%, moderado en 4,4% e intenso en 2,8%. Del total de neonatos con LAM ingresaron en la Unidad Neonatal una tercera parte, esencialmente por dos motivos: asociación con asfixia perinatal (124 casos) y observación por riesgo de aspiración meconial (85). La morbilidad neonatal asociada con la presencia de LAM en nuestra población de neonatos fue: asfixia perinatal en 56,1% (32 casos de asfixia severa y 92 no severa), patología pulmonar en 34% (síndrome de aspiración meconial en 32 casos y otras anomalías respiratorias en 43) y patología digestiva en 30,5% (intolerancia digestiva transitoria en todos los casos). Fallecieron cuatro pacientes con LAM. La morbilidad neonatal es significativamente más frecuente en relación con el mayor espesor del meconio y también si el LAM asocia asfixia perinatal.

Conclusiones: Aunque es controvertida la relación entre LAM y asfixia perinatal, su asociación incrementa la morbilidad neonatal. A partir de nuestros resultados, podemos considerar que el meconio intenso («en puré de guisantes») constituye un factor de riesgo en los períodos intraparto y postparto.

An Esp Pediatr 1998;48:54-59.

Palabras clave: Líquido amniótico meconial; Síndrome de aspiración meconial; Asfixia perinatal; Morbilidad; Recién Nacido.

NEONATAL MORBIDITY ASSOCIATED WITH MECONIUM-STAINED AMNIOTIC FLUID

Abstract. Background: The significance of meconium-stained amniotic fluid (MSAF) is discussed, both in regards to obstetric and pediatric management. The primary concerns regarding MSAF have been its significance as a sign of fetal distress/perinatal asphyxia and the prevention of associated morbidity such as meconium aspiration syndrome. The objectives of our study were: (1) To know the incidence and type of MSAF, (2) to study the associated morbidity in newborns with MSAF admitted to the Neonatal Care Unit (NCU), and (3) to analyze the perinatal differences between newborns with moderate versus thick MSAF.

Patients and methods: A retrospective study was performed to know the incidence of MSAF in all of the deliveries in our hospital during a 4 year period. The consistency of meconium was classified into 3 classes, thin (light), moderate or thick (heavy). On the other hand, a prospective analysis was undertaken to determine the morbidity of all meconium-stained neonates admitted to our NCU during this period, mainly in relation to perinatal asphyxia, pulmonary, gastrointestinal and infectious pathology and neonatal mortality.

Results: The presence of MSAF complicates 18% of all of our deliveries with it being mild in 10.8%, moderate in 4.4% and severe in 2.8%. Of all newborns with MSAF, one third were admitted to the NCU, mainly for two reasons, association with perinatal asphyxia (124 cases) and observation of a risk of meconium aspiration syndrome (85 cases). The main neonatal morbidities associated with MSAF in our populations were perinatal asphyxia in 56.1% (32 cases of severe perinatal asphyxia and 92 non-severe), pulmonary pathology in 34% (meconium aspiration syndrome in 32 cases and other respiratory abnormalities in 43) and gastrointestinal pathology in 30.5% (transitory feeding intolerance in all cases). Four cases of meconium-stained neonates were exitus. The neonatal morbidity is significantly more frequent in relation to thick meconium and also if perinatal asphyxia is associated to MSAF.

Conclusions: Although the relationship between MSAF and perinatal asphyxia is controversial, their association increases neonatal morbidity. In accordance with our results, thick meconium is implicated as a risk factor influencing the well being during the intrapartum and postpartum periods.

Key words: Meconium-stained amniotic fluid. Meconium aspiration syndrome. Perinatal asphyxia. Morbidity. Newborn.

Departamento de Pediatría. ¹Departamento de Ginecología y Obstetricia. Hospital Universitario «San Juan». Alicante.

Correspondencia: J. González de Dios. C/ Prof. Manuel Sala 6, 3º A. 03003 Alicante.

Recibido: Mayo 1997

Aceptado: Diciembre 1997

Introducción

El meconio es un líquido verde estéril viscoso constituido por secreciones intestinales, bilis, ácidos biliares, moco, jugo pancreático, desechos celulares, líquido amniótico, vórnix ca-

seosa, lanugo y sangre deglutidos. Puede encontrarse por primera vez en el tubo digestivo del feto entre la décima y decimosexta semanas de gestación⁽¹⁾.

La evacuación intrauterina de esta sustancia es poco frecuente a causa de la relativa falta de peristaltismo intestinal en el feto, buen tono del esfínter anal y el «tapón» de meconio particularmente viscoso que ocluye el recto. La evacuación de meconio representa, probablemente, un acontecimiento de la maduración: es rara en los prematuros, pero puede producirse en el 35% o más de los fetos postérmino⁽²⁾.

Según concepciones previas se ha recurrido a la presencia de líquido amniótico meconial (LAM) como indicador indirecto de asfixia perinatal (AP). Así, resulta anecdótico recordar como el término meconio viene de la palabra griega «meconium-arion» (del tipo del opio), término propuesto por Aristóteles para designar a esta sustancia que se creía que inducía sueño fetal⁽³⁾. Pese al significado controvertido del LAM como marcador de AP, su presencia se asocia con mayor morbilidad perinatal, generalmente en relación directa con la densidad del meconio⁽¹⁻³⁾.

El significado y manejo de los partos con LAM es un tema controvertido, tanto desde el punto de vista obstétrico, como pediátrico. Hay controversias en cuanto al tratamiento apropiado de la madre (por ej., tipo de intervenciones obstétricas), la asistencia durante la reanimación neonatal (por ej., necesidad de intubación selectiva o intubación universal) y el manejo posterior de los recién nacidos (RN) teñidos de meconio en relación con la patología asociada al LAM (por ej., su relación con AP, observación por riesgo de aspiración meconial, ...)^(1,3).

Los **objetivos** de nuestro estudio son: 1) conocer la incidencia de LAM en los partos de nuestra Maternidad, según el grado de espesor del meconio; 2) estudiar, en los RN teñidos de meconio que precisaron ingreso en la Unidad Neonatal, la morbilidad asociada, principalmente su asociación con AP, patología respiratoria, digestiva e infecciosa, y exitus, y 3) analizar las diferencias significativas encontradas entre los pacientes con LAM de espesor moderado e intenso.

Pacientes y métodos

Diseño del estudio

Se recogieron todos los partos con LAM de nuestra Maternidad que ocurrieron durante un período de 4 años (años 1992-1995), cuyos datos se obtuvieron retrospectivamente a través del libro de registro de partos.

El espesor del LAM fue graduado semicuantitativamente en tres grados: leve (+), moderado (++) e intenso (+++). Se considera LAM leve el ligeramente teñido de meconio, y LAM intenso el que presenta aspecto en «puré de guisantes», siendo el de carácter moderado el intermedio entre ambas formas. Excluimos las situaciones de meconio en aguas posteriores.

Durante este mismo período realizamos un estudio prospectivo de todos los RN ingresados en la Unidad Neonatal en cuyo parto presentaban LAM. Se considera la necesidad de ingreso en los RN teñidos de meconio de espesor moderado-intenso en los

que no se haya efectuado una correcta aspiración endotraqueal y/o en todo LAM que asocie otro indicador tradicional de AP. En cada caso se analizaron un conjunto de variables perinatales, con especial atención a la morbilidad neonatal asociada.

Definición de variables

a) Variables **intraparto**

Tipo de parto (eutócico o distócico) y anomalías del registro cardiotocográfico (considerando como principales marcadores de sufrimiento fetal las siguientes alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal⁽⁴⁾: bradicardia moderada-severa, deceleraciones tardías, deceleraciones variables mantenidas y frecuentes, pérdida de la variabilidad, ritmo comprimido o silente).

b) Variables **neonatales**

- Datos generales: Sexo, edad gestacional y peso al nacimiento. Días de ingreso.

- Datos de la reanimación neonatal: Test de Apgar, pH de arteria umbilical, y tipo de reanimación (necesidad de presión positiva intermitente, intubación y aspiración endotraqueales).

- Morbilidad neonatal: Se analizaron específicamente las siguientes entidades:

1. **Asfixia perinatal**: Se consideró que un RN presenta AP si cumple al menos un criterio de asfixia en el momento del parto (test de Apgar en el primer minuto ≤ 6 y/o pH arteria umbilical $< 7,20$), y al menos un criterio de sufrimiento fetal en la vigilancia intraparto (anomalías de la frecuencia cardíaca fetal y/o presencia de LAM moderado-intenso), precisando maniobras de reanimación neonatal. La AP se clasifica como severa si el test de Apgar al primer minuto es ≤ 3 y el pH de arteria umbilical $< 7,10$, siendo el resto de los casos clasificados como AP no severa⁽⁵⁾.

2. **Patología respiratoria**: El síndrome de aspiración meconial (SAM) es el cuadro respiratorio típicamente relacionado con la presencia de LAM, y el diagnóstico se estableció en relación con la presencia de distrés respiratorio en un neonato teñido de meconio al nacimiento, con hallazgos radiográficos compatibles y cuyos síntomas no podían explicarse por otra patología. El SAM se clasificó en leve, moderado y grave en relación con el grado de severidad clínica, hallazgos gasométricos y radiológicos, así como por la necesidad de soporte respiratorio.

También se consideró la presencia de otras patologías respiratorias: taquipnea transitoria del recién nacido o maladaptación pulmonar, síndrome de aire extraalveolar, pulmón «asfítico», ... en base a la definición clásica de estos cuadros⁽⁶⁾.

Se constató la necesidad de soporte respiratorio en cada caso: oxigenoterapia, CPAP y ventilación mecánica.

3. **Patología digestiva**: Se analizaron los distintos tipos de anomalías gastrointestinales, tanto mayores (enterocolitis necrotizante y hemorragia digestiva moderada-grave), como menores (principalmente como intolerancia digestiva). La intolerancia digestiva se clasificó en tres grados: leve (si el tiempo de intolerancia es < 24 h), moderado (24-48 h) y grave (> 48 h)⁽⁷⁾.

En todos los neonatos con LAM se realiza sistemáticamente lavado gástrico al ingreso en la Unidad Neonatal. En aquéllos

con anomalías digestivas se registra el momento de la primera toma, así como la necesidad de soporte nutricional (fluidoterapia, nutrición enteral, nutrición parenteral).

4. **Patología infecciosa:** En cada RN ingresado con LAM se valoran los marcadores clínicos y analíticos de infección, y en aquéllos que desarrollan SAM se extrae rutinariamente hemocultivo y se suele iniciar antibioterapia empírica. Se analiza la incidencia de infección asociada (principalmente sepsis) y la duración de la antibioterapia.

5. **Exitus:** Se contabilizan aquellos RN que fallecen y en los que la causa fundamental del exitus es la presencia de patología asociada al LAM.

Análisis estadístico

Se estimaron las medias con sus desviaciones estándar para las variables continuas y las proporciones para las variables categóricas. Para comparar las medias de las variables continuas se utilizó la prueba de la «t» de Student para datos paramétricos y Kruskal-Wallis para no paramétricos, utilizando un nivel de significación alfa del 5%. Para comparar la distribución de las variables categóricas entre las variables de interés se utilizó la prueba de «ji» cuadrado, aplicando la corrección de Yates y/o la prueba exacta de Fisher cuando fue necesaria.

Resultados

Descripción general de los RN con LAM

Durante el período de estudio se atendieron un total de 4.079 partos (correspondiendo a 4.078 RN vivos), registrándose LAM en el 18% de los mismos: de carácter leve en 440 casos (10,8%), moderado en 184 (4,4%) e intenso en 114 casos (2,8%). Respecto a la distribución de la edad gestacional en nuestra población de RN vivos, un 2,8% eran pretérminos, un 6,2% postérminos y el restante 91% RN a término.

Del global de 738 partos con meconio, ingresaron en la Unidad Neonatal un total de 221 RN con LAM (29,9%). Las causas de ingreso fueron en 124 casos por asociar AP, en 85 casos para observación por riesgo de aspiración meconial (en las situaciones de LAM moderado-severo con incorrecta aspiración endotraqueal), y en 12 casos con LAM leve por motivos diversos no relacionados con el líquido teñido de meconio.

De los 221 RN ingresados con LAM, la intensidad del meconio era de carácter leve en 25 casos (5,6% del total de partos con LAM leve), de carácter moderado en 89 (48% del total de partos con LAM moderado), e intenso en 107 (93,8% del total de partos con LAM intenso).

Durante el mismo período de estudio se contabilizaron 1.106 ingresos en la Unidad Neonatal, lo que supone que un 20% de los mismos presentaron LAM como factor de riesgo perinatal asociado.

Morbilidad neonatal asociada al LAM

Cumplieron los criterios de AP previamente definidos un 56,1% de los RN ingresados con LAM, pudiendo clasificarse como AP severa en 32 casos y como AP no severa en 92.

Presentaron patología respiratoria el 34% de los RN ingresados con LAM, con la siguiente distribución: SAM en 32 pacientes (leve en 20 casos, moderada en 5 y grave en 7), maladaptación pulmonar en 39 y pulmón «asfíctico» en cuatro. El SAM, como patología pulmonar característica en el RN teñido de meconio, acaeció en un 4,3% del total de LAM registrados en nuestra Maternidad durante el período de estudio.

Recibieron oxigenoterapia 102 pacientes por presentar patología pulmonar y/o AP, con una FiO_2 media de $0,36 \pm 0,18$ ($FiO_2 \leq 0,3$ en 69 casos) y un tiempo de $1,3 \pm 1,7$ días (≤ 1 día en 74 casos). Precisarons ventilación mecánica 11 pacientes: en seis casos de SAM, los cuatro pacientes con pulmón asfíctico y un caso de maladaptación pulmonar grave.

La patología respiratoria fue significativamente ($p < 0,001$) más frecuente en los RN con LAM que presentaron AP.

Presentaron patología digestiva el 30,5% de los RN ingresados con LAM, correspondiendo en todos los casos como intolerancia digestiva transitoria de distinta severidad: leve en 31 casos, moderada en 17 y grave en 19. No se constató ningún caso de patología digestiva mayor (enterocolitis necrotizante, hemorragia digestiva).

En los pacientes con intolerancia digestiva se inició la alimentación enteral a las $16,9 \pm 23,4$ horas de vida. Precisarons fluidoterapia el 28,1% de los RN con LAM durante un tiempo de $2,4 \pm 1,8$ días, generalmente por intolerancia digestiva, ocasionalmente asociada con patología respiratoria y/o AP severa. Sólo requirieron otras medidas de soporte nutricional dos RN con nutrición enteral a débito continuo y un RN con nutrición parenteral.

La patología digestiva fue significativamente más frecuente en los RN con LAM que presentaron AP ($p < 0,001$), así como en aquellos que asociaron patología respiratoria ($p < 0,001$).

Durante el período de estudio se contabilizaron 34 sepsis neonatales en nuestra Unidad Neonatal (15 precoces y 19 tardías), pero sólo tres RN asociaron LAM: en los tres casos fueron sepsis neonatales tardías (por *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis* y el tercer caso sin confirmación bacteriológica) en RN con LAM severo y sin otros factores de riesgo de infección. Sin embargo, recibieron antibioterapia empírica el 23,5% de los RN ingresados con LAM: en 23 casos de SAM, en 16 con otra patología pulmonar y en 13 pacientes con riesgo de aspiración meconial y/o riesgo de infección.

Fallecieron cuatro pacientes con LAM, correspondiendo en todas las situaciones a LAM «en puré de guisantes». La causa del fallecimiento fue la insuficiencia respiratoria (3 SAM graves y un pulmón asfíctico), asociada en tres casos con AP severa. Durante el período de estudio se contabilizaron un total de 10 exitus en nuestra Unidad Neonatal: Cinco casos por malformaciones congénitas mayores, un caso por hidrops fetal no inmunológico, y los cuatro casos referidos asociados con LAM.

Diferencias en relación con el grado de espesor del LAM

En la tabla I se expresan las diferencias en las variables obstétricas y neonatales en relación con el grado de espesor

Tabla I Diferencias en las variables obstétricas y neonatales en relación con el grado de espesor del LAM

	LAM leve (n = 25)	LAM moderado (n = 89)	LAM intenso (n = 107)	Total LAM (n = 221)
Porcentaje de ingresos respecto total casos de LAM	5,6%	48%	93,8%	29,9%
Parto distócico	60%	67,4%	54,2%	60,1%
RCTG patológico	44%	31,4%	46,7%*	40,2%
Sexo varón	56%	49,4%	52,8%	51,8%
EG (semanas)	39,1 ± 1,6	39,8 ± 1,8	40,0 ± 1,2	39,8 ± 1,5
Peso (gramos)	3.168 ± 753	3.414 ± 557	3.283 ± 483	3.322 ± 553
Días de ingreso	5,8 ± 7,0	3,0 ± 2,1	4,7 ± 5,4	4,1 ± 4,7
Apgar 1 ^{er} min ≤ 6	64%	41,5%	46,7%	46,6%
Apgar 1 ^{er} min ≤ 3	16%	8,9%	23,3%	16,7%
pH AU < 7,20	52%	16,8%	27,1%	25,8%
pH AU < 7,10	24%	10,1%	10,2%	11,8%
Reanimación neonatal	84%	67,4%	70,6%	71,5%
Meconio intratraqueal	16%	20,2%	41%**	29,4%
Intubación endotraqueal	8%	2,2%	11,9%*	7,7%

* = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$ (Las diferencias significativas se establecieron entre el grupo de LAM intenso y LAM moderado)
 LAM = Líquido amniótico meconial. RCTG = Registro cardiotocográfico. EG = Edad gestacional. pH AU = Gasometría de arteria umbilical

del LAM, y en la tabla II las diferencias en la morbilidad neonatal.

Analizamos las diferencias entre los RN con LAM moderado y LAM intenso, dado que el grupo de RN ingresados con LAM leve son pocos casos y se asocian fundamentalmente a situaciones de AP, por lo que este subgrupo es menos representativo.

Los RN con LAM intenso presentaron diferencias significativas, respecto a aquéllos con LAM moderado, en las siguientes variables perinatales (Tabla I): mayor frecuencia de registro cardiotocográfico intraparto patológico ($p < 0,05$), mayor presencia de meconio intratraqueal ($p < 0,01$), y mayor necesidad de intubación ($p < 0,05$).

Respecto a la morbilidad neonatal (Tabla II), en los RN con LAM intenso encontramos más situaciones de AP severa ($p < 0,05$), SAM ($p < 0,01$) e intolerancia digestiva ($p < 0,05$); asimismo, estos pacientes precisaron más ventilación mecánica ($p < 0,01$) y se aplicó antibioterapia empírica con mayor frecuencia ($p < 0,001$). Los tres casos de sepsis y los cuatro exi-tus correspondieron a situaciones de LAM intenso, pero dado el pequeño número no se encontraron diferencias significativas desde el punto de vista estadístico.

Discusión

La presencia de meconio en el líquido amniótico oscila entre el 10-15% de todos los partos⁽⁸⁻¹⁰⁾. En nuestra serie el porcentaje es ligeramente superior (18%), y la razón podemos encontrarla en la distribución de la edad gestacional en nuestros RN, como corresponde a una Unidad Neonatal de segundo nivel asistencial: menor número de prematuros (los cuales presentan infrecuentemente LAM) y un número estimable de post-maturos (mayor frecuencia de LAM).

Casi una tercera parte de los RN de partos con LAM (221 casos) se ingresaron en la Unidad Neonatal, por dos motivos fundamentales: en 124 casos por asociar AP y en 85 casos para observación por riesgo de aspiración meconial.

La morbilidad neonatal asociada al LAM presenta las siguientes peculiaridades, que referimos por orden de frecuencia:

1. La **asfisia perinatal** es la morbilidad más frecuente (16,8% del total de RN con LAM y 56,1% de los RN con LAM ingresados) y, tal como hemos visto previamente, constituye el motivo principal de ingreso en los partos con líquido teñido. Predominio de los casos de AP no severa, con una relación 3:1 respecto a la AP severa.

A pesar del amplio uso del término AP en el RN no existe consenso sobre su definición⁽¹¹⁻¹³⁾, y sí suficientes controversias como para observar nuestros resultados con las limitaciones que implican nuestros criterios de AP previamente definidos.

Para obstetras y pediatras continúa siendo un tema de polémica la relación entre distrés fetal agudo, AP y LAM. Parece bastante indicativo si se observa LAM espeso durante el trabajo del parto, en presentación de vértice⁽¹¹⁾, de forma que la posibilidad de que la puntuación del test de Apgar sea bajo se incrementa 3,5 veces⁽⁴⁾. En algunos trabajos⁽¹⁵⁾ se encuentra que la presencia de meconio es un marcador de estrés fetal «per se», al encontrar simultáneamente incrementos significativos en los niveles de catecolaminas. De forma aislada el LAM no es patognómico de distrés fetal, pero debe alertarnos sobre esta posibilidad y valorar conjuntamente con otras pruebas de bienestar fetal, principalmente con el registro cardiotocográfico⁽¹⁶⁾.

También resulta polémica la posibilidad de que la presencia de meconio en el líquido amniótico constituya un factor de riesgo de secuelas neurológicas. Estudios “in vitro” han demostra-

Tabla II Diferencias de la morbilidad neonatal en relación con el grado de espesor del LAM

	LAM leve (n = 25)	LAM moderado (n = 89)	LAM intenso (n = 107)	Total LAM (n = 221)
AP	80%	50,5%	55,1%	56,1%
AP severa	8%	5,6%	23,3%*	14,4%
Patología respiratoria	48%	26,9%	36,4%	33,9%
SAM	4%	6,7%	23%**	14,4%
Ventilación mecánica	4%	0%	9,3%**	4,9%
Patología digestiva	16%	22,4%	40,1%*	30,3%
Sepsis	0%	0%	2,8%	1,4%
Antibioterapia	16%	12,3%	34,5%***	23,5%
Exitus	0%	0%	3,7%	1,8%

* = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$; *** = $p < 0,001$ (Las diferencias significativas se establecieron entre el grupo de LAM intenso y LAM moderado). LAM = Líquido amniótico meconial. AP = Asfixia perinatal. SAM = Síndrome de aspiración meconial

do que el meconio puede estimular la constricción de los vasos umbilicales intraútero^(17,18), especulándose como posibles mecanismos la presencia de ácidos biliares, liberación de tromboxano, ...; cuando esta vasoconstricción es importante se disminuye el intercambio sanguíneo entre placenta y feto, con el consiguiente riesgo de lesión hipóxica-isquémica. Ciertos estudios epidemiológicos realizados sobre niños con parálisis cerebral apoyan tal interrelación entre LAM y secuelas neurológicas⁽¹⁹⁾, si bien otros estudios no encuentran relación entre meconiorrexis intraútero y morbilidad neurológica^(20,21).

2. La **patología respiratoria** asociada al LAM es la segunda causa de morbilidad (10,1% del total de RN con LAM y 34% de los ingresados).

El SAM ocurrió en el 4,3% de los RN con LAM, cifra situada alrededor del 2-5% publicada en la literatura⁽⁸⁻¹⁰⁾. La broncoaspiración meconial suele ocurrir después del parto con las respiraciones iniciales del RN, pero también se indica la posibilidad de aspiraciones de meconio por el jadeo intrauterino fetal⁽²⁾, siendo imposible determinar la proporción de casos de SAM producidos por cada uno de esos mecanismos⁽³⁾. Los cuadros patológicos de SAM son el resultado del meconio, pero también influye la AP asociada⁽²⁾, de forma que en los RN asfícticos teñidos de meconio son más frecuentes los casos de SAM, tal como en nuestra serie.

También cabe destacar las frecuentes situaciones de maladaptación pulmonar (por presencia de líquido pulmonar teñido de meconio, aunque sin desarrollar el complejo de bronconeumonía meconial) y de pulmón «asfíctico» (considerando como tal el distrés respiratorio neonatal severo con nula o mínima patología pulmonar, y en el que la causa reside a nivel del mecanismo de hipertensión pulmonar persistente y daño neurológico asociado con la AP).

Cabe recordar que la presencia de meconio en el alveolo inhibe el surfactante, lo que puede jugar un papel en la patogenia del SAM, pero también en el resto de la patología respiratoria asociada a LAM.

3. La **patología digestiva** asociada al LAM es la tercera causa de morbilidad (9% del total de RN con LAM y 30,5% de los ingresados).

Todas las anomalías detectadas en nuestra serie corresponden a intolerancia digestiva transitoria de diversa gravedad, generalmente por gastritis meconial, siendo más frecuente en los casos asociados a lesión hipóxica-isquémica intestinal secundaria AP y/o en los que asocian patología respiratoria. No encontramos ninguna situación de patología digestiva mayor (enterocolitis necrotizante, hemorragia digestiva). La fluidoterapia es la medida de soporte nutricional fundamental, durante un tiempo medio inferior a 3 días.

4. La **patología infecciosa** asociada al LAM ha sido infrecuente. Sólo tres RN con LAM han presentado sepsis asociada, sin poder concluir que la presencia de meconio haya sido un factor determinante de la infección. La presencia de meconio intraútero se ha hipotetizado que representa una respuesta a la infección bacteriana fetal⁽²²⁾ y, dada la similitud radiológica del SAM con la neumonía bacteriana, es costumbre pautar antibioterapia en los casos de distrés respiratorio asociado a LAM, si bien el meconio en sí es una sustancia estéril⁽²³⁾. En nuestra serie un 23,5% de los RN ingresados con LAM recibieron tratamiento antibiótico empírico.

5. Se contabilizaron cuatro **exitus** en nuestra serie (0,54% del total de RN con LAM y 1,8% de los ingresados). Todos fallecieron por insuficiencia respiratoria (3 SAM y un pulmón asfíctico), en el contexto de LAM «en puré de guisantes», siendo fundamental su asociación con AP. Así pues, fallecieron el 9,3% de todos los casos de SAM y, más específicamente, el 42,8% de los casos de SAM grave, cifras concordantes con la literatura⁽⁸⁻¹⁰⁾.

Tal como se refleja en las tablas I y II, existe una relación directamente proporcional entre el espesor del LAM (moderado vs intenso), factores de riesgo perinatales y morbilidad neonatal.

Entre las limitaciones de nuestro trabajo cabe reseñar el carácter subjetivo en la graduación semicuantitativa del espesor del LAM y el posible sesgo del estudio al valorar sólo a los RN ingresados en Neonatología.

En resumen, de nuestro estudio podemos reseñar las siguientes **conclusiones**:

1) La morbilidad neonatal en los RN ingresados con LAM se asocia con tres entidades fundamentales: AP (56,1%), patología respiratoria (34%) y digestiva (30,5%).

2) Aunque la interrelación LAM-AP es discutida, observamos que su asociación incrementa la morbimortalidad neonatal.

3) Existe una relación directamente proporcional entre el espesor del LAM, factores de riesgo perinatales y morbilidad neonatal.

4) En base a nuestros resultados, debemos considerar el meconio en «puré de guisantes» como un signo de riesgo en el fe-

to y RN.

Bibliografía

- 1 Holtzman RB, Banzhaf WC, Silver RK, Hageman JR. Perinatal management of meconium staining of the amniotic fluid. *Clin Perinatol* 1989; **16**:825-838.
- 2 Katz VL, Bowes WA Jr. Meconium aspiration syndrome: Reflections on a murky subject. *Am J Obstet Gynecol* 1992; **166**:171-176.
- 3 Wiswell TE, Bent RC. Meconio en líquido amniótico y síndrome de broncoaspiración meconial. *Clin Pediatr Norteam* (ed esp). Ed. Interamericana McGraw-Hill. México, 1993; págs. 1053-1078.
- 4 McDonald D, Grant A, Sheridan-Pereira M, Boylan P, Chalmers I. The Dublin randomized controlled trial of intrapartum fetal heart rate monitoring. *Am J Obstet Gynecol* 1985; **152**:524-539.
- 5 González de Dios J, Moya M. Asfixia perinatal, encefalopatía hipóxica-isquémica y secuelas neurológicas en recién nacidos a término (I). Estudio epidemiológico. *Rev Neurol (Barc)* 1996; **24**:812-819.
- 6 González de Dios J, González R. Manejo diagnóstico-terapéutico de la patología respiratoria neonatal. *Pediatrics* 1993; **13**:283-291.
- 7 González de Dios J, Moya M, Juste M. Alteraciones digestivas en la asfixia perinatal. *Rev Esp Pediatr* 1996; **52**:320-326.
- 8 Kliegman RM, Behrman RE. Disturbances of the respiratory tract. En: Behrman RE, Vaughan VC (eds). *Nelson's Textbook of Pediatrics*, 13th edition. Philadelphia, PA. W.B. Saunders, 1987; págs. 400-401.
- 9 Fanaroff AA, Martin RA, Miller MJ. Meconium aspiration syndrome. En: Fanaroff AA, Martin RJ (eds). *Berhman's Textbook of Perinatal-Neonatal Medicine*, 4th edition. S. Louis, MO. C.V. Mosby Company, 1988; págs. 604-606.
- 10 Wiswell TE, Tuggle JM, Turner BS. Meconium aspiration syndrome: have we made a difference? *Pediatrics* 1990; **85**:715-721.
- 11 Carter BS, Haverkamp AD, Merenstein GB. The definition of acute perinatal asphyxia. *Clin Perinatol* 1993; **20**:287-304.
- 12 Blair E. A research definition for «birth asphyxia»? *Dev Med Child Neurol* 1993; **35**:449-452.
- 13 González de Dios J, Moya M. ¿Cómo definimos la asfixia perinatal? Libro de Comunicaciones de la XI Reunión Anual de la Sociedad Valenciana de Pediatría. *Bol Soc Val Pediatr* 1994; **14**:162.
- 14 Starks GC. Correlation of meconium-stained amniotic fluid, early intrapartum fetal pH and Apgar scores as predictor of perinatal outcome. *Obstet Gynecol* 1980; **56**:604-609.
- 15 García-Alix A, Perlman JA, Amon E. Catecholamine levels and associated cardiovascular responses in infants with meconium-stained amniotic fluid. *Eur J Pediatr* 1992; **154**:855-860.
- 16 González de Dios J. Diagnóstico del recién nacido asfíctico. *Arch Pediatr* 1994; **45**:391-403.
- 17 Altshuler G, Hyde S. Meconium-induced vasoconstriction: A potential cause of cerebral and other fetal hypoperfusion and of poor pregnancy outcome. *J Child Neurol* 1989; **4**:137-142.
- 18 Altshuler G, Arizawa M, Molmar-Nadasky G. Meconium-induced umbilical cord vascular necrosis and ulcerations: A potential link between the placenta and poor pregnancy outcome. *Obstet Gynecol* 1992; **79**:760-766.
- 19 Naeye RL. Can meconium in the amniotic fluid injure the fetal brain?. *Obstet Gynecol* 1995; **86**:720-724.
- 20 Dijkhoorn NJ, Visser GH, Fidler VJ, Touwen BC, Huisjes HJ. Apgar score, meconium and acidaemia at birth in relation to neonatal neurological morbidity in term infants. *Br J Obstet Gynaecol* 1986; **93**:217-222.
- 21 Dijkhoorn MJ, Visser GH, Touwen BC, Huisjes HJ. Apgar score, meconium and acidaemia at birth in small-for-gestational age infants born at term, and their relation to neonatal neurological morbidity. *Br J Obstet Gynaecol* 1987; **94**:873-879.
- 22 Florman AL, Teubner D. Enhancement of bacterial growth in amniotic fluid by meconium. *J Pediatr* 1969; **74**:111-114.
- 23 Wiswell TE, Henley MA. Intratracheal suctioning, systemic infection, and the meconium aspiration syndrome. *Pediatrics* 1992; **89**:203-206.