

# El sulfato de magnesio en Hijo de Madre toxémica.

REY HUMBERTO \*  
 CIFUENTES RODRIGO \*\*  
 MIRANDA REINALDO \*\*\*  
 QUINTERO CARLOS A. \*\*\*\*

El Magnesio tiene un papel importante en las funciones de transmisión del impulso nervioso y en la contracción muscular, siendo además esencial para muchos sistemas enzimáticos relacionados con el metabolismo de las proteínas y los hidratos de carbono. Se desconocen en su mayoría los mecanismos exactos por los cuales ejerce estas acciones (1).

Se sabe que en la actualidad el principal fármaco en la toxemia gravídica es el sulfato de magnesio (2). Hay informes contradictorios sobre los efectos de esta terapia en los recién nacidos en madres con preeclampsia y eclampsia. Mientras algunos autores como Lipsitz y English hallaron depresión respiratoria en los neonatos, otros investigadores han encontrado pocos efectos colaterales en los hijos de madres toxémicas tratadas por este método convencional (3, 4, 5).

En nuestros hospitales la preeclampsia y la eclampsia con patologías comunes y se estima que en un 30% de todos los embarazos que llegan al Hospital Universitario del Valle, pueden ser diagnosticadas dichas entidades, que producen el 20% de la mortalidad perinatal (6). Decidimos determinar los valores séricos de Magnesio en madres toxémicas y en sus recién nacidos y al mismo tiempo estudiar los síntomas más comunes en neonatos con valores de Magnesio por encima de los normales.

## MATERIAL Y METODOS

Durante un período de un año, desde el 1

- \* Profesor Asociado. Departamento de Pediatría.  
 \*\* Investigador Asociado. Departamento de Obstetricia y Ginecología.  
 \*\*\* Profesor Asistente. Departamento de Pediatría.  
 \*\*\*\* Profesor Asociado. Departamento de Obstetricia y Ginecología.

de Enero hasta el 31 de Diciembre de 1974, se estudiaron madres toxémicas que recibieron terapia con sulfato de Magnesio por más de 6 horas con velocidad de infusión de 800 a 1.000 miligramos por hora. Todas las madres del estudio habían recibido sulfato de Magnesio por un período, que oscilaba entre 6-24 horas antes de la toma de la muestra de sangre. Se tomaron muestras de suero de un grupo de embarazadas normales que sirvieron como controles.

Se compararon por último, sometiéndolos a análisis estadísticos los grupos de pacientes con valores de Magnesio Sérico altos y aquellos cuyos valores se consideraron normales.

Se midió el nivel de Magnesio Sérico en las madres, tomando sangre de una extremidad distinta al sitio de infusión, cuando había una dilatación cervical de más de 5 cms.

En los niños se tomó sangre del cordón umbilical y a las 24 horas de vida, de vena periférica, para determinar los niveles de Magnesio sérico.

Se hizo valoración de Apgar al minuto y a los cinco minutos. A las 24 horas se practicó un examen neurológico de los recién nacidos, haciendo énfasis en la presencia de reflejos osteotendinosos y en el tono muscular.

Las evaluaciones clínicas se hicieron cuando las tasas de Magnesio sérico se desconocían, ya que los informes solo llegaban a los 3 ó 4 días después del nacimiento, por limitaciones técnicas en el procesamiento de las muestras.

Las mediciones del Magnesio en suero fue-

ron hechas por técnica de espectroscopia por absorción atómica (7).

## RESULTADOS

En el grupo control de 40 embarazadas normales, se encontró un valor promedio de Magnesio sérico de 1.39 mEq/L con una desviación standard de más o menos 0.18, y un rango entre 1.10 y 1.70 mEq/L. El valor sérico obtenido en el cordón umbilical de los recién nacidos de estas embarazadas fue de 1.52 mEq/L más o menos 0.23.

En 35 embarazadas preeclámpsicas y eclámpsicas el valor sérico fue de 2.89 mEq/L más o menos 1.54 con un rango que oscilaba desde 1.27 mEq/L hasta 7.90 mEq/L.

El valor de Magnesio sérico en el cordón umbilical de los recién nacidos de toxémicas osciló entre 1.47 mEq/L y 6.72 mEq/L con un promedio de 2.72 mEq/L más o menos 1.25 (cuadro No. 1).

Cuando los valores de Magnesio en el suero materno eran menores de 2 mEq/L se observaban valores iguales o mayores en el suero del recién nacido; por el contrario cuando dichos valores pasaban de 3 mEq/L, los del recién nacido eran siempre menores.

En el grupo de 35 madres toxémicas hubo un 66% (23) recién nacidos que tuvieron niveles de Magnesio sérico en el cordón umbilical, mayores de 2 mEq/L y 12 cuyos valores fueron menores de 2; de los primeros 9 (el 39.1%) tuvieron un índice de Apgar menor de 7 al minuto, y 5 (el 21.7%) tenían un Apgar menor de 7 a los 5 minutos; por el contrario en el grupo de 12 neonatos cuyos valores de Magnesio estaban por debajo de 2 mEq/L solo uno (8.3%) tuvo un Apgar bajo al minuto y a los cinco minutos de edad respectivamente.

Al comparar estadísticamente estos dos grupos el  $p < 0.001$  (cuadro No. 2).

La eliminación de Magnesio en las primeras 24 horas de vida en los recién nacidos fue bastante lenta con un promedio de baja en

los niveles séricos de 0.7 mEq/L para el grupo en total. Sin embargo, hubo grandes variaciones en la eliminación notándose una tendencia más rápida en aquellos niños cuyos niveles séricos eran más altos, por encima de 2 mEq/L, mientras que los que mostraban niveles séricos bajos tenía una eliminación más lenta. (Figura No. 1)

A las 24 horas de vida se encontró que del grupo de 35 niños de madres toxémicas, 9 sufrían algún tipo de patología (26%), y en 6 de ellos dicha patología era neurológica. De estos 6 casos, 5 mostraban niveles de Magnesio mayores de 2 mEq/L a las 24 horas. (Cuadro No. 3)

## DISCUSION

Los resultados de varias investigaciones difieren en cuanto a la capacidad del sulfato de Magnesio administrado a las madres toxémicas para producir depresión respiratoria en el recién nacido.

Aunque hay muchos factores que pueden incidir sobre la presencia de índices de Apgar bajos en los neonatos de madres preeclámpsicas tales como la presencia de anoxia intraparto o de desnutrición intrauterina, es sugestivo en nuestro estudio el hecho de que un 39.1% de los niños con Magnesio sérico por encima de 2 mEq/L tenían Apgar bajo (menor de 7) al minuto y el 21.1% del mismo grupo, mostraban Apgar por debajo de 7 a los 5 minutos. Los controles tuvieron Apgar mayor de 7 al minuto y 5 minutos.

Este resultado es más interesante si vemos que en el mismo grupo de hijos de toxémicas con Magnesio sérico por debajo de 2 mEq/L sólo el 8.3% (1 de 13 pacientes) presentaba signos de depresión respiratoria al minuto y a los cinco minutos de vida y este caso era el de un paciente cuya madre se llevó a cirugía con diagnóstico de sufrimiento fetal. Estos datos sugieren que el sulfato de Magnesio está jugando un papel en la presencia de depresión respiratoria en el recién nacido de toxémicas; sin embargo, como nuestros datos están en desacuerdo

# VALORES DE MAGNESIO EN MADRES NÓRMALES TOXEMICAS Y EN LOS RECIEN NACIDOS.

H.U.V. 1974

NORMALES

N = 40

MADRE 1.39 mEq/L  $\bar{\pm}$  0,18

CORDON UMBILICAL 1.52 mEq/L  $\bar{\pm}$  0,23

TOXEMICAS

N = 35

MADRE 2,89  $\bar{\pm}$  1.54 mEq/L  
RANGO (1.27 A 7.90)

CORDON 2,72  $\bar{\pm}$  1.25 mEq/L  
RANGO (1.47 A 6.72)

24 HORAS NIÑOS 2.27  $\bar{\pm}$  0.93  
RANGO (1.26 A 4.38)

CUADRO No. 1

VALORES DE APGAR AL MINUTO Y A LOS CINCO MINUTOS  
EN HIJOS DE TOXEMICAS DE ACUERDO CON LOS NIVELES  
PLASMATICOS DE MAGNESIO EN CORDON UMBILICAL

MAGNESIO Cm Eq/L	APGAR MENOR DE 7 AL MINUTO	%	APGAR MENOR DE 7 A LOS 5 M.	%
2 o MAS Nº = 23	9	39.1	5	21.7
MENOS DE 2 Nº = 12	1	8.3	1	8.3

$P < 0,001$

$P < 0,01$

CUADRO No 2.

# ELIMINACION MG EN LAS PRIMERAS 24 HORAS DE VIDA

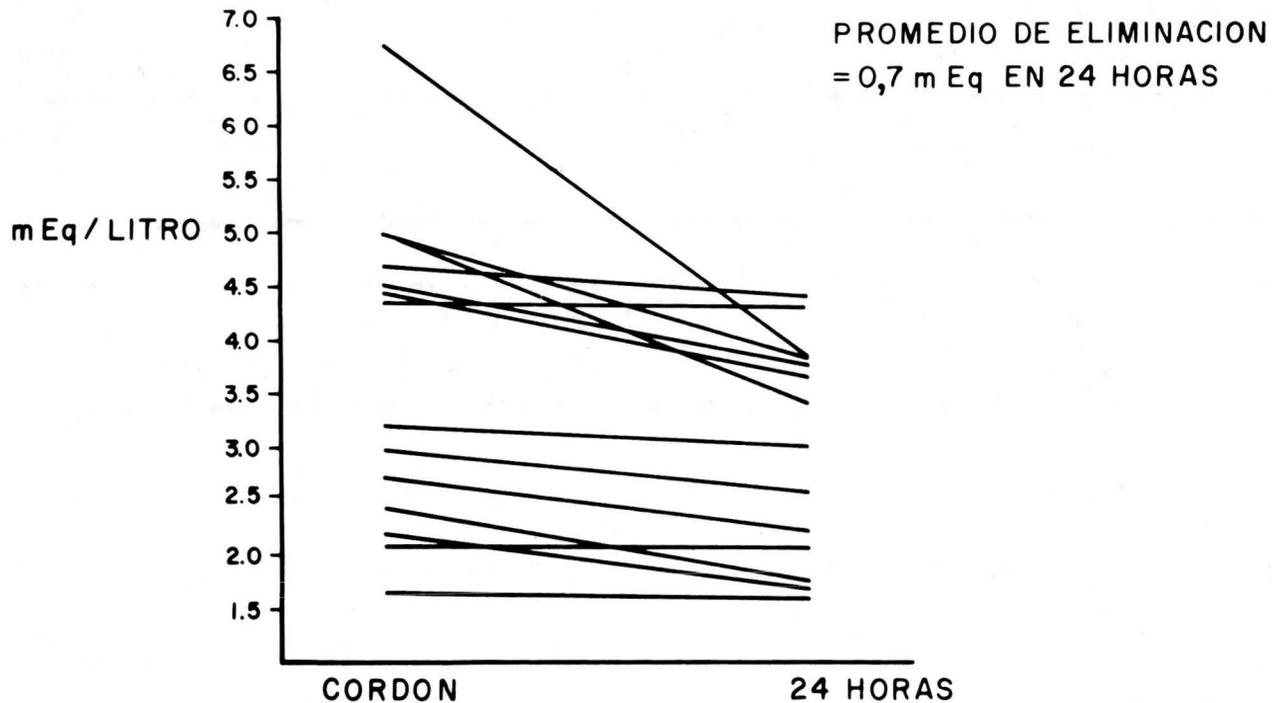


FIGURA 1

## PACIENTES CON SINTOMATOLOGIA A LAS 24 HORAS DE VIDA

Mg. MADRE m Eq/L	Mg. CORDON m Eq/L	Mg. 24 HORAS m Eq/L	SINTOMAS	SUFRIMIENTO FETAL DIAGNOSTICO
5.16	4.97	3.41	HIPOTONIA	NO
4.92	4.50	3.65	HIPOTONIA	NO
7.90	6.72	3.80	LETARGIA HIPOTONIA	SI
4.68	4.36	4.30	HIPOTONIA HIPOGLICEMIA	NO
5.11	4.68	4.38	HIPOTONIA	NO
4.00	2.01	1.98	MEMBRANA HIALINA	SI
4.97	2.14	1.77	ICTERICIA	NO
1.50	1.49	1.26	CONVULSION HIPOGLICEMIA	SI
1.27	1.62	1.60	HIPOGLICEMIA	NO

CUADRO No. 3

con los publicados por otros autores, creemos que se necesitaría un mayor número de casos para poder confirmar nuestras observaciones.

Otro hallazgo en nuestro estudio es el de la eliminación lenta de Magnesio en los neonatos durante las primeras 24 horas, con un promedio de baja en concentración sérica de solo 0.7 mEq/L en dicho período. Esta observación coincide con las de otros autores y nos confirman en la necesidad de buscar signos neurológicos en los neonatos de preeclámpticas durante los primeros días de la vida, ya que la eliminación de Magnesio ocurre en forma lenta durante la etapa neonatal.

Es común la presencia de patología en los hijos de madres preeclámpticas. Un 26% de ellos presentó síntomas de diferentes tipos (respiratorios, neurológicos). Se observó la asociación frecuente de hipoglicemia sintomática y asintomática en dichos pacientes. El cuadro neurológico más frecuente en aquellos casos donde el valor magnesémico estaba por encima de 2 mEq/L era la hipotonía, que se manifestaba desde una forma moderada hasta una forma severa.

Con estos resultados nos permitimos sugerir que se piense más en el niño en los momentos de administrar sulfato de Magnesio a la madre por el posible efecto depresor que pueda tener esta droga sobre la respiración neonatal.

Cuando sea indispensable administrarla, se deben tomar valores de Magnesio sérico en cordón umbilical o cuando aparezca sintomatología de tipo neurológico; y si hay antecedentes claros de exceso de administración de Magnesio a la madre con un recién nacido hipotónico y letárgico, podemos estar en presencia de una intoxicación magnesémica.

Estará indicado efectuar una exanguineo-transfusión para proteger la vida del niño, tal como previamente se ha reportado en otras publicaciones.

Este estudio fue realizado con aportes económicos de Colciencias, y gracias a la colaboración del grupo de residentes de Obstetricia y Pediatría, del Hospital Universitario del Valle.

#### RESUMEN:

Se estudió el efecto en el recién nacido del Sulfato de magnesio administrados a madres toxémicas durante el trabajo del parto. Se tomaron treinta y cinco madres toxémicas y cuarenta normales con los niños nacidos de ellas. Las madres toxémicas recibieron sulfato de magnesio a razón de 800 a 100 mgrs por hora, por 6-24 horas. Se determinó magnesio, cuando había más de 5 cms de dilatación cervical, obteniéndose un promedio de 2,89 -1,54 mEq/L. El grupo control tuvo un Mg. sérico de 1,39-0,18 mEq/L. En los recién nacidos los niveles de magnesio fueron de 2,72-1,25 mEq/L y 1,52-0,23mEq/L para los hijos de toxémicas y controles respectivamente.

El 65,70% de los hijos de toxémicas tuvo magnesio en el cordón umbilical en cantidad mayor de 2 mEq/L. Comparando los índices de Apgar al minuto y a los cinco minutos, en tanto el grupo de niños con magnesio sérico alto, como en el normal se encontró una diferencia estadísticamente significativa.

el 20% de los hijos de toxémicas to algún tipo de patología a las 24 horas

#### SUMMARY:

It was analyzed the effect on the borns of magnesium sulfate administered to toxemic mothers during the delivery. 35 toxemic mothers and ty normal, along with the babies bornde from them, were taken for nalysis. The toxemic mothers received Magnesium Sulfate at a rate of 800 to 1.00 Mgrs. per hour a period of 6-25 horus. Magnesium was detected in blood when there was more than 5 centimeters of cervical enlargement, resulting an average of 2.89 -1.54 mEq/L. The control group obtained a seric Mg. of 1.039-0.18 mEq/L.

The levels of magnesium in the new-

borns were of 2.72-1.25 mEq/L and of 1.52-0.23 mEq/L for the babies from toxemic mother and for the ones from control, respectively.

65,7% of the babies from toxemic mothers showed more than 2 mEq/L of magnesium in the umbilical cord. In comparing the Apgar indexes at one and at five minutes, a significant statistical difference was found, both in the group babies with high seric magnesium and in the normal group. 20% of the babies from toxemic hers showed some type of pathology 24 hours after the birth and 17%

showed a neurological pathology, 83% of which had more than 2 mEq/L of manesium in the bood. The authors suggest that due to the possible depressive effects of the drug, there must be a better control on babies from toxemic mothers treated with magnesium sulfate.

#### BIBLIOGRAFIA

División de Salud. Universidad del Valle. Cali. COLOMBIA.  
Consultable, solicitándola a los autores. Univ. del Valle. Cali. Colombia.