



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
INSTITUTO VENEZOLANO DE LOS SEGUROS SOCIALES
HOSPITAL DOCENTE ASISTENCIAL “Dr. RAÚL LEONI OTERO”
POSTGRADO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA
SAN FÉLIX – ESTADO BOLÍVAR - VENEZUELA**

**EFFECTOS DEL SULFATO DE MAGNESIO EN EL RECIÉN
NACIDO PRODUCTO DE MADRES CON PRE-ECLAMPSIA
SEVERA.
HOSPITAL “Dr. RAÚL LEONI OTERO”. SAN FÉLIX – ESTADO
BOLÍVAR. VENEZUELA. PRIMER SEMESTRE 2007.**

**Trabajo de Grado para optar al Título de Especialista en Ginecología y
Obstetricia**

**AUTOR: DR. OSCAR PÉREZ
TUTOR : DR. NESTOR FERNÁNDEZ**

Ciudad Guayana, Octubre 2007



DEDICATORIA

A Dios Todo poderoso:

 Mi refugio y fortaleza.

A mis Padres:

 Que desde el cielo son mi guía.

A ti Mily:

 Compañera, amiga y esposa que fuiste mi apoyo en los momentos más difíciles.

A mis Hijos:

 Leslie, Oscar, Wignny y Emily por ser fuente de inspiración e incentivo para alcanzar mis metas.

Oscar Pérez



AGRADECIMIENTO

A la Dra. Ruth Ditraglia (Epidemióloga), en su calidad de Asesor metodológico, por su valioso tiempo dedicado a la revisión y aportes de ideas en la realización de este trabajo de tesis.

Al Dr. Nestor Fernández (Gineco-Obstetra) por el apoyo del material facilitado como guía en el desarrollo de la presente tesis, por su revisión y correcciones de fondo.

Al Personal de Historias Medicas y de Laboratorio por su cordial y desinteresada ayuda.

¡Mil Gracias!

Oscar Pérez



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
LISTA DE TABLAS	vii
LISTA DE GRÁFICOS	viii
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
EL PROBLEMA	3
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos de la Investigación	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos.....	8
CAPÍTULO II	10
MARCO TEÓRICO	10
Antecedentes de la Investigación	10
Bases Teóricas.....	12
Sulfato de Magnesio.....	12
Hipo e Hipermagnesemia.....	14
Mecanismo de Acción del Sulfato de Magnesio.....	15
Aplicaciones Terapéuticas del Magnesio.....	15
Perfil Biofísico del Feto	17
Puntaje del Perfil Biofísico. Interpretación y Manejo del Embarazo.....	18
El Recién Nacido Deprimido	18



El Apgar	19
Puntuación del Apgar.....	20
Puntaje De Capurro.....	21
Método Cuantitativo Para Diagnosticar La Edad Gestacional En El Recien Nacido	21
Sistema De Variables	23
Sistema De Variables	24
CAPÍTULO III.....	26
MARCO METODOLÓGICO.....	26
Tipo de Investigación.....	26
Población y Muestra.....	27
Instrumento de Recolección de Datos.....	28
Procedimientos de la Investigación.....	29
Técnica de Recolección, Tabulación y Análisis de los Datos.....	32
CAPÍTULO IV	33
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	33
Tabla 1.....	33
Tabla 2.....	34
Tabla 3.....	35
Tabla 4.....	36
Gráfico 1	37
Gráfico 2	38
Tabla 5.....	39
CAPÍTULO V.....	40
DISCUSIÓN	40
CAPÍTULO VI.....	42
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	42



Conclusiones:	42
Recomendaciones:.....	42
BIBLIOGRAFÍA.....	43
ANEXOS	48



LISTA DE TABLAS

Tablas	Pp
1. Efectos del Sulfato de Magnesio y Puntaje de Apgar en el 1 ^{er} minuto según Edad Gestacional. Hospital “Raúl Leoni Otero” de San Félix – Estado Bolívar, en el Primer Semestre del 2007.....	27
2. Efectos del Sulfato de Magnesio y escala de Apgar al 1 ^{er} minuto según Peso del Recién Nacido. Hospital “Raúl Leoni Otero” de San Félix – Estado Bolívar, en el Primer Semestre del 2007.....	28
3. Efectos del Sulfato de Magnesio en el Recién Nacido según escala de Apgar al 1 ^{er} minuto. Hospital “Raúl Leoni Otero” de San Félix – Estado Bolívar, en el Primer Semestre del 2007.....	29
4. Efectos del Sulfato de Magnesio en el Recién Nacido según escala de Apgar al 5 ^{to} minuto. Hospital “Raúl Leoni Otero” de San Félix – Estado Bolívar, en el Primer Semestre del 2007.....	30
5. Efectos del Sulfato de Magnesio en el Recién Nacido según Laboratorio (Calcio Sérico). Hospital “Raúl Leoni Otero” de San Félix – Estado Bolívar, en el Primer Trimestre del 2007.....	33



LISTA DE GRÁFICOS

Gráficos	Pp
1. Efectos del Sulfato de Magnesio en el Recién Nacido a las 24 horas según parámetros de Apgar. Hospital “Raúl Leoni Otero” de San Félix – Estado Bolívar, en el Primer Semestre del 2007....	31
2. Efectos del Sulfato de Magnesio en el Recién Nacido a las 48 horas según parámetros de Apgar. Hospital “Raúl Leoni Otero” de San Félix – Estado Bolívar, en el Primer Semestre del 2007....	32



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
INSTITUTO VENEZOLANO DE LOS SEGUROS SOCIALES
HOSPITAL DOCENTE ASISTENCIAL “Dr. RAÚL LEONI OTERO”
POSTGRADO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA
SAN FÉLIX – ESTADO BOLÍVAR - VENEZUELA**

**EFFECTOS DEL SULFATO DE MAGNESIO EN EL RECIÉN
NACIDO PRODUCTO DE MADRES CON PRE-ECLAMPSIA
SEVERA.**

**HOSPITAL “Dr. RAÚL LEONI OTERO”. SAN FÉLIX - ESTADO
BOLÍVAR. PRIMER SEMESTRE 2007.**

**AUTOR: DR. OSCAR PÉREZ
TUTOR: DR. NESTOR
FERNÁNDEZ
AÑO: 2007**

RESUMEN

El propósito de esta investigación es evaluar los Efectos del Sulfato de Magnesio en el Recién Nacido producto de Pacientes con Pre-eclampsia Severa en el Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital “Dr. Raúl Leoni Otero”. San Félix – Estado Bolívar – Venezuela, durante el Primer Semestre del año 2007; se realizó una Investigación Experimental tipo Explicativa, apoyada en una Investigación de Base Documental. Desde el punto de vista epidemiológico es un estudio Experimental tipo Ensayo Clínico. La población estuvo representada por todos los Recién Nacidos, producto de madres con Pre-eclampsia a las cuales se les administró Sulfato de Magnesio, en el Servicio de Gineco-Obstetricia durante el Primer Semestre del 2007. Los datos recabados a través de entrevistas elaboradas en base al cuestionario ESMSRN, se analizó utilizando metodología cuantitativa. Los resultados en relación al puntaje de Apgar asociado a la edad gestacional, el 1,79% presentó un Apgar por debajo de 7 puntos, y entre las 34 – 35 semanas de gestación, según el peso; el 1,79% se ubicó por debajo de 2 kg con un Apgar de (5 – 6 puntos) 98,21% de los Recién Nacidos presentó un Apgar 7-8 puntos en el 1^{er} minuto, al 5^{to} minuto el 82,14% se ubicó entre 9-10 puntos en la escala de Apgar; el 100% de los recién nacidos presentaron buena respuesta al evaluarlos a las 24 y 48 horas. Según el calcio sérico el 98,21% de la



muestra en estudio se ubicó dentro de los límites normales. Los hallazgos encontrados en este análisis servirán para mejorar la calidad de asistencia médica prestada en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital “Dr. Raúl Leoni Otero”. Conclusión: el Sulfato de Magnesio no tiene efectos sobre el Apgar del Recién Nacido manejado a dosis adecuadas manteniendo vigilancia y un rango sérico de Sulfato de Magnesio entre 4 y 8 mg/dL.

Palabras Claves: Sulfato de Magnesio, Pre-eclampsia y Recién Nacido.



INTRODUCCIÓN

En las últimas 3 décadas, se ha preconizado en Obstetricia, la utilización del Sulfato de Magnesio como profiláctico de las convulsiones en pacientes Pre-eclámpticas, predominando su uso por encima de otros anticonvulsivantes como la Fenilhidantoína y el Fenobarbital.

Este medicamento en las pacientes con Pre-eclampsia e incluso con Eclampsia, además de prevenir las convulsiones incrementa el flujo sanguíneo cerebral, renal, fetoplacentario, aumenta la liberación de prostaciclina, disminuye la agregación plaquetaria por lo que, y debido a estas bondades ha pasado a ser el medicamento de primera elección en esta patología. Así mismo, se ha hecho muy común su empleo en la amenaza de parto prematuro debido a que inhibe las contracciones uterinas.

Pero no solo debe conocerse las bondades de un medicamento, en este caso del Sulfato de Magnesio, sino debe estudiarse sus efectos colaterales sobre la mujer embarazada en el trabajo de parto y en especial sobre el Recién Nacido.

De tal manera que no solo debe monitorizarse a la madre que recibe el medicamento, sino que también ha de monitorizarse al feto, pues los efectos tóxicos del medicamento sobre el producto se traducen, en bradicardia fetal, depresión respiratoria, hiporreflexia hipocalcemia e hipotonía.

En relación a esta temática se han realizado en el país muy pocas investigaciones, ninguna de ellas en Ciudad Guayana.



De allí surge el interés de esta investigación en determinar los efectos del Sulfato de Magnesio en el Recién Nacido.



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

Un grupo de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1985 definió la Pre-eclampsia como: "... Un síndrome específico del embarazo, caracterizado por la aparición de hipertensión con edema y proteinuria, después de la semana 20...". (González Merlo, 2001, P. 381).

De acuerdo a la severidad de los signos y síntomas de los pacientes con diagnóstico de Hipertensión inducida por el embarazo se clasifica según Williams, (2002), en 5 grupos:

1. Preeclampsia que a su vez se divide en:
 - a) Leve.
 - b) Severa.
2. Eclampsia.
3. Hipertensión Gestacional o Hipertensión Transitoria.
4. Hipertensión Crónica.
5. Hipertensión Crónica con Pre-eclampsia sobre agregada.

En casos de Pre-eclampsia Severa desde hace aproximadamente 70 años se ha venido usando el Sulfato de Magnesio, pero desde hace 3 décadas se ha usado como profilaxis de las convulsiones, predominando su uso por encima de otros anticonvulsivantes como la Fenilhidantoína y el Fenobarbital.



Con relación a sus beneficios radican en que no solo previene las convulsiones, sino que también incrementa el flujo sanguíneo cerebral, disminuye la resistencia vascular periférica, incrementa el flujo feto placentario, incrementa el flujo sanguíneo renal, mejorando la perfusión renal, aumenta la liberación de prostaciclina; disminuye la actividad de la renina y la angiotensina y reduce la agregación plaquetaria de tal manera que todas estas bondades lo mantienen en el primer lugar de elección para tratar pacientes con Pre-eclampsia o Eclampsia.

Respecto a las bondades del Sulfato de Magnesio Greene, M. F. (2003) señala que: "...con la introducción del uso del Sulfato de Magnesio para la prevención de Convulsiones Eclámpicas en el Lying In Hospital de Chicago, la incidencia de Eclampsia descendió desde un 36% a un 7%..." (P. 276).

Independientemente de su eficacia como anticonvulsivante y de los efectos benéficos para la madre Pre-eclámptica el Sulfato de Magnesio, atraviesa fácilmente la barrera placentaria y puede producir en el Recién Nacido, depresión respiratoria e hipotonía.

Existen autores que señalan que los efectos del Sulfato de Magnesio sobre el Recién Nacido, son mínimos y que el uso prenatal del Sulfato de Magnesio protege al feto al disminuir tal como lo refiere, Kuban y colabs. (1992), la incidencia de hemorragias intraventriculares en neonatos de embarazadas Pre-eclámpticas y además reducir la mortalidad neonatal como lo señalan Farkouh y colabs. (2001).

La disminución de los Índices de Morbilidad y Mortalidad Neonatal en hijos de embarazadas preeclámpticas que son tratadas con Sulfato de Magnesio, puede



explicarse de acuerdo a Piñero, S., Abad, C. y colabs. (2005) en parte por el efecto vasodilatador del medicamento a nivel del lecho feto-placentario.

Sin embargo, se ha observado que el Sulfato de Magnesio se asocia con una pequeña disminución en la variabilidad de la frecuencia cardiaca fetal (Hallak y colabs, 1999), que pudiera prolongarse hasta el nacimiento y expresarse como depresión neonatal, verificada clínicamente a través del Apgar, y así mismo mantenerse después del 1^{er} y 5^{to} minuto del nacimiento.

Evidentemente, existe controversia en los efectos del Sulfato de Magnesio en el Recién Nacido producto de madre con Pre-eclampsia y las investigaciones sobre la temática no son concluyentes. En Venezuela, las publicaciones a este respecto son escasas.

En otras latitudes y en especial en países desarrollados, el uso del Sulfato de Magnesio como droga de primera línea en la enfermedad hipertensiva del embarazo y en especial en la Pre-eclampsia severa se realiza siguiendo protocolo de monitoreo tanto de la madre como del feto en prevención de sus efectos colaterales, los cuales se traducen en bradicardia fetal y neonatal, depresión respiratoria, hiporreflexia, hipocalcemia e hipotonía.

Este monitoreo incluye el uso de aparatos y bomba de infusión, que permiten mantener las concentraciones plasmáticas de Sulfato de Magnesio, dentro de los rangos permisibles, pero en los países subdesarrollados y en vía de desarrollo, entre ellos Venezuela, equipos sofisticados como estos, no están disponibles para el manejo de los pacientes con Pre-eclampsia Severa en las unidades obstétricas.



En el Hospital “Dr. Raúl Leoni Otero” de San Félix, datos aportados por el Servicio de Epidemiología, señalan que en el año 2005 del total de pacientes hospitalizados en el Servicio de Obstetricia, (7.376 pacientes), 2,33% fue por Pre-eclampsia Severa (172 casos) ocupando la décima causa de ingreso en el Servicio, de las cuales hubo 3 muertes maternas, para una letalidad intrahospitalaria del 1,7%.

Para el 2006 se hospitalizaron por Pre-eclampsia 322 pacientes que representan el 3,8% de los Ingresos en el Servicio de Obstetricia de este centro hospitalario (8.520 pacientes).

A estas pacientes con Pre-eclampsia se le administra Sulfato de Magnesio y sus productos, los recién nacidos pueden presentar depresión neonatal manifestada en un puntaje de Apgar bajo, pero se desconoce con certeza si esta disminución en el Apgar está relacionada con el uso del Sulfato de Magnesio, de allí surgen las siguientes interrogantes:

¿El Sulfato de Magnesio tiene algún efecto sobre el Apgar de los Perinatos productos de madre con Pre-eclampsia Severa?

¿El Sulfato de Magnesio es el responsable de la depresión neonatal?

¿Qué otros efectos sobre el Recién nacido tiene el Sulfato de Magnesio?

Ante la duda, surge el interés de evaluar los efectos del Sulfato de Magnesio en el Recién Nacido, para que a través del conocimiento adquirido con los resultados que se obtengan de esta investigación se mejore el manejo de las pacientes Pre-



eclámpicas y su producto, en el Servicio de Obstetricia del Hospital “Dr. Raúl Leoni Otero” de San Félix – Estado Bolívar.



Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Evaluar el Efecto del Sulfato de Magnesio en el Recién Nacido producto de madres con Pre-eclampsia Severa que ingresan al Hospital “Dr. Raúl Leoni Otero” de San Félix – Estado Bolívar – Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.

Objetivos Específicos

En base a la casuística de Recién Nacidos productos de madres con Pre-eclampsia Severa que ingresan al Servicio de Obstetricia del hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni Otero” de San Félix, Estado Bolívar – Venezuela. Enero 2007 – Junio 2007; esta investigación se propone:

1. Determinar los efectos del Sulfato de Magnesio en relación a la edad gestacional y peso de los Recién Nacidos.
2. Determinar los efectos del Sulfato de Magnesio sobre la puntuación de Apgar del Recién Nacido al 1^{er} y 5^{to} minuto.
3. Evaluar los efectos del Sulfato de Magnesio sobre los parámetros: Tonicidad, color, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria e irritabilidad del Recién Nacido a las 24 y 48 horas posterior al nacimiento.



4. Determinar los niveles de calcio sérico a las 24 horas posterior al nacimiento.

Alcances

Esta investigación se realizó en el Hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni Otero” que es un hospital tipo IV, dependiente del seguro social, con postgrado universitario, que no solo atiende a la población beneficiaria de la seguridad social de la Región Guayana, sino también a pacientes no cotizantes, dependientes del Instituto de Salud Pública del Estado Bolívar, del Ministerio de Salud; por ser uno de los centros de atención pública terciaria de la población de San Félix, además centro de referencia para la atención de pacientes del Sur del Estado Bolívar, Delta Amacuro y Monagas, por ellos los resultados obtenidos en este estudio tendrán una proyección que alcanza no solo a la región Guayana, sino también al Sur Oriente del País.

Limitaciones

No se encontraron limitaciones en esta investigación.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

En relación a los efectos fetales del Magnesio, Hallack y colabs. (1993) refiere que el Magnesio administrado por vía parenteral a la madre, atraviesa rápidamente la placenta para lograr equilibrio en el suero fetal y en menor medida el líquido amniótico.

Sin embargo, Cunningham y Prichard (1984) no observaron compromiso neonatal después del tratamiento con Sulfato de Magnesio. Pero en el feto un importante indicador de la función cardiovascular, como lo es la variabilidad basal, pudiera verse afectada por el Sulfato de Magnesio en relación a ello, una investigación aleatorizada realizada por Hallack y colabs. (1999) que comparó la infusión de Sulfato de Magnesio con la de solución fisiológica, se observó que el Sulfato de Magnesio se asociaba con una disminución pequeña, pero adecuadamente importante en la variabilidad de la frecuencia cardiaca fetal, no obstante Porex y colabs. (1985) tienen dudas del efecto del medicamento sobre la variabilidad latido a latido.

Sin embargo, en los Recién Nacidos de muy Bajo Peso al Nacer, Nelson y Crether (1995), Shendel y colabs. (1996) señalan que existe algún efecto protector del Magnesio en el riesgo de Parálisis Cerebral, esto puede explicarse porque a nivel del



sistema circulatorio protege las paredes de los vasos sanguíneos, produce dilatación y tiene efectos antitrombóticos, tal como lo refiere Abad, C. y colabs. (2005), estabilizando la membrana del Eritrocito y aumentando la producción de leucocitos, esto es corroborado por Kuban y colabs. (1992) quienes afirman que también disminuyen las hemorragias intraventriculares.

En concordancia, Belfort y Moisés (1992) señalan que el Sulfato de Magnesio, es un potente vasodilatador, especialmente en la red vascular cerebral. Este efecto pudiera ser debido a su capacidad de incrementar la producción de prostaciclina que son potentes vasodilatadores endoteliales, Watson y colabs. (1986).

En contraposición a lo antes expuesto, Murphy y colabs. (1995) observaron que la Pre-eclampsia y no el Sulfato de Magnesio era protectora contra la parálisis cerebral, en estos lactantes, sin embargo, Kimberlin y colabs. (1996) no observaron ventaja alguna del uso del Sulfato de Magnesio en los niños con un peso al nacer de menos de 1.000 gr.

Sibai (1990) ha reportado efectos desventajosos del uso del Sulfato de Magnesio en pacientes Pre-eclámpticas entre las que pueden señalarse el hecho de que se disminuye la contracción uterina y prolongación del trabajo de parto, por lo que trae como consecuencia, Hipoxia Perinatal manifestándose con alteración de la frecuencia cardiaca fetal y la posterior depresión del neonato que puede evidenciarse en el puntaje de Apgar. Esto es corroborado en los trabajos realizados por (Arias, F.1994).



Por otro lado, ciertos estudios como el de Farkouh y colabs. (2001) demuestran una reducción en los Índices de Mortalidad Neonatal cuando se emplea Sulfato de Magnesio, para tratar la Pre-eclampsia o amenaza de parto prematuro.

En síntesis, se observa una diversidad de opiniones en cuanto a las acciones o efectos del Sulfato de Magnesio, de allí la importancia de comparar los resultados que se obtengan en esta investigación con las conclusiones de otros investigadores para determinar el efecto del Sulfato de Magnesio en los Neonatos.

Todos estos hallazgos, sugieren que la incrementada vasoconstricción fetoplacentaria que se produce en la Pre-eclampsia, puede ser revertida por el Sulfato de Magnesio. La disminución de los Índices de Morbilidad y Mortalidad Neonatal para las embarazadas Pre-eclámpticas que son tratadas con Sulfato de Magnesio, puede ser explicada en parte por el efecto vasodilatador de éste a nivel del lecho vascular fetoplacentario.

Bases Teóricas

Sulfato de Magnesio

El Magnesio, es el cuarto catión más abundante en el cuerpo y el segundo en importancia, después del potasio dentro de la célula según Aranda y colabs. (2000) se encuentra distribuido ampliamente en el organismo, 60 – 65% en el hueso, 27% en el músculo, 6 – 7% en otras células y 1% en el líquido extracelular. En el plasma se encuentra libre 55%, unidos a proteínas 32%.



El 90% del Magnesio ingerido se observa en el intestino delgado, el resto en el intestino grueso y estómago. La vía más importante de excreción del Magnesio se excreta por la orina, siendo mínima la excreción cuando la ingesta es deficiente.

El riñón, es un órgano fundamental para la homeostasis de este catión, que es libremente filtrado por el glomérulo, la mayoría del magnesio filtrado (95-97%) es reabsorbido, de tal modo que solo un 3-5% es excretado. Entre 20-30% del magnesio es reabsorbido en el tubulo proximal, siendo en el extremo ascendente del asa de Henle donde se produce la mayor absorción (50-60%) del mismo (Ividimen, P. 98).

Iannello y Belfiore (2001) señalan las acciones fisiológicas más importantes del magnesio, intervienen en la excitabilidad neuronal como en la muscular, afecta la contractilidad del corazón, además posee efecto cardioprotector; antihipóxico y anti-isquémico, protege las paredes de los vasos sanguíneos y produce vasodilatación, tiene efectos antitrombóticos, estabiliza la membrana del eritrocito y aumenta la producción de leucocitos. En el tejido óseo es necesario para el crecimiento y maduración de los huesos, en el sistema reproductor masculino activa la movilización de los espermatozoides, en el hígado activa las funciones hepáticas a nivel de los pulmones interviene en la síntesis de surfactante pulmonar.

Así mismo, según Laires y colabs. (2004) mantiene la producción de ATP. Es necesario para la estabilidad física de los ribosomas, manteniendo los complejos de ARN y junto a factores de polimerización y clorización, forman polipéptidos y logran una conformación estable de la proteína. También protege a los lisosomas, a nivel de núcleo mantiene la integridad de la doble hélice de ADN.



Respecto al déficit de este Ión se sabe que incrementa la permeabilidad de la membrana plasmática aumentando los niveles intracelulares de calcio y fósforo, disminuyendo los de potasio y fosfato. (Ividimen, 2004).

Hipo e Hipermagnesemia

El diagnóstico tanto de una deficiencia de Magnesio como de una intoxicación, se realiza mediante la clínica y el laboratorio, existen signos y síntomas que nos orientan a detectar la hipomagnesemia o la hipermagnesemia, las cuales si están asociados a enfermedades críticas, tienen una alta mortalidad. Tong y Rude (2005).

De tal manera, que debemos tomar en cuenta los siguientes signos y síntomas para una hipomagnesemia: síntomas tempranos: anorexia, fatiga, insomnio e irritabilidad, síntomas de Hipomagnesemia moderada; taquicardia y otros cambios cardiovasculares; y los síntomas de deficiencia severa: espasmos arteriales en las arterias coronarias, traducidas en angina, infartos, alucinaciones y tetania muscular. (Toyz, 2004).

Por otro lado, la Hipermagnesemia se manifiesta con pérdida de los reflejos patelares, náuseas, hipertermia, somnolencia, visión doble y debilidad. Síntomas más graves son: parálisis muscular, paro respiratorio y paro cardiaco. (Sibai, 1990).

Desde el punto de vista del laboratorio se realiza contaje sérico de las concentraciones de plasmáticas de Sulfato de Magnesio, cuyos valores normales (4 – 8 mg/dL) considerándose tóxicos, niveles por encima de 8 mg/dL. (James y colabs., 1995).



Mecanismo de Acción del Sulfato de Magnesio

Según Goodman y Gilman (1996) el mecanismo de acción propuesto para prevenir las convulsiones en la Pre-eclampsia, son de 2 tipos:

- El primero es a nivel periférico, en las uniones neuromusculares donde disminuye la liberación de la Acetil Colina, de esta forma impidiendo la despolarización y por consiguiente el bloqueo de la transmisión neuromuscular repetitiva.
- El segundo mecanismo de acción es a nivel central, bloqueando los canales de N-metil-D-Aspartato (NMDA), receptor de aminoácidos excitatorios que, cuando es estimulado puede llevar a convulsiones tanto electroencefalográficas como tónico clónicas.

Según Farooqui y Horrocks (1991), afirman que el receptor NMDA está involucrado en las características patofisiológicas de una variedad de desórdenes neurológicos, epilepsia, enfermedad de Huntington y la enfermedad de Alzheimer.

Aplicaciones Terapéuticas del Magnesio

El magnesio empleado con fines terapéuticos se administra en forma de sales, entre las cuales podemos mencionar: el aspartato y el citrato de magnesio que se emplea en forma oral y sales de administración endovenosa e intramuscular, como el cloruro y el sulfato de magnesio; siendo este último el más usado y al cual se le ha descubierto muchas aplicaciones terapéuticas para el manejo de varias patologías. (Firshein, 1999).



Entre las aplicaciones terapéuticas tenemos que se utiliza según Gowda y Khan (2004) como antioxidante y en infartos al miocardio debido a su efecto cardio protector: Disminuyendo la arteriosclerosis y la fabricación de trombos en el sistema cardiovascular, por su propiedad antiagregante.

Así mismo, Cheuk y colabs. (2005) demostraron su uso en el asma bronquial, migraña, envenenamientos por órganos fosforados, picadura de medusa, estreñimiento, tratamiento para infartos intestinales, Pre-eclampsia, Eclampsia y amenaza de parto prematuro.

El manejo de estas patologías en el área obstétrica sobre todo en la Pre-eclampsia, Eclampsia, está bien establecido por el conocimiento que se tiene de esta enfermedad, que complica el embarazo, el esquema de dosificación sugerido por Sibai (1990) es el siguiente:

- 1) Dar una dosis de carga de 4-5 gr. De sulfato de magnesio diluido en 100 cc de liquido IV administrado en 20-30 minutos.
- 2) Comenzar con 2 gr/hora en 500cc de infusión de mantenimiento en 24 horas vía IV.
- 3) Medir el nivel sérico de magnesio a las 4-6 horas y ajustar la infusión para mantener niveles entre 4-7 meg/lts (4,8 – 8,4 mg/dl).
- 4) El sulfato de magnesio se suspende 48 horas después del parto.

Durante el uso del Sulfato de Magnesio debe tenerse las siguientes precauciones:



- a) Colocar 1 sonda de Foley: ya que la excreción es renal, casi totalmente cuando es administrado endovenoso.
- b) Vigilar el reflejo patelar o rotuliano.
- c) Vigilar la diuresis: la cual debe ser mayor de 60 ml por hora.
- d) Vigilar la frecuencia respiratoria.

De tal manera, que Chesley (1979) propuso el uso de gluconato de calcio en caso de intoxicación por Sulfato de Magnesio a las dosis de 10 cc diluidos en 10cc de solución fisiológica IV.

Se han descrito por Arias, F. (1994) una serie de efectos del Sulfato de Magnesio en el feto y Recién Nacido, entre ellos tenemos: el síndrome de impactación de meconio, variabilidad, latido a latido, bradicardia fetal, asfixia perinatal, hipocalcemia e hiporreflexia.

Perfil Biofísico del Feto

Manning y colabs. (1980) propusieron el uso combinado de 5 variables, biofísicas fetales como un medio más preciso para evaluar la salud fetal en comparación con cualquiera de ellos utilizados en forma aislada.

Dentro del equipamiento necesario para evaluar estos parámetros se incluyen un equipo de ecografía y en ecógrafo doppler para registrar frecuencia cardíaca fetal, con un tiempo de duración del examen de al menos 30 minutos y 2 veces por semana.



Puntaje del Perfil Biofísico. Interpretación y Manejo del Embarazo

Puntaje de Perfil Biofísico	Interpretación	Conducta recomendada.
10	Fetos Normales	No existe indicación fetal para repetir la prueba o intervenir: inducción del parto.
8/10 Líquido Amniótico 8/8	Fetos Normales	No existe indicación fetal para repetir la prueba o intervenir: inducción del parto.
Liq. Amniótico Disminuido 8/6	Sospecha de asfixia fetal crónica posible asfixias fetal.	Realizar el parto: Si el liq. Amniótico es anormal. Si LA es normal > 36 sem y cerviz favorable. Si la prueba repetida ≤ 6 Si la prueba repetida es > 6 observar y repetir de acuerdo con el protocolo.
Disminución Liq. Amniótico 8/4	Probable asfixia fetal.	Repetir la prueba el mismo día si el puntaje de PBF ≤ 6 realizar el parto.
Disminuido líquido amniótico.	Asfixia Fetal.	Realizar el parto.

El Recién Nacido Deprimido

La expresión clínica de esta situación es la depresión de las funciones vitales. La ventilación superficial e inefectiva, o incluso apnea, bradicardia, cianosis por retención de CO₂, la hipotonía muscular y la falta de respuesta a estímulos con reflejos débiles. Las convulsiones son excepcionales cuando se presenta el insulto hipóxico. (González – Merlo, 2001).



Toda esta expresión clínica se valora mediante la puntuación de Apgar, que recoge cinco criterios (función respiratoria, frecuencia cardíaca, tono, color y respuesta a estímulos). Esta puntuación permite realizar medidas terapéuticas, efectividad de reanimación y como Índice de Recuperación. (Apgar y colabs., 1958).

El tratamiento se basa en medidas generales, mantener las vías aéreas permeables y libres, intubación endotraqueal si es necesario, acompañado de masaje cardíaco y uso de medicamentos: Adrenalina, Atropina, Dopaminas y Bicarbonato. (González – Merlo 2001).

El Apgar

El puntaje de Apgar, fue ideado por la doctora, Virginia Apgar en 1952, es un método rápido para evaluar el estado del recién nacido y la necesidad de reanimación del neonato, que se aplica en el primer minuto después de nacer y luego a los 5 minutos. (Apgar y colabs. 1958).

Concluyendo el puntaje de Apgar, es útil para evaluar el estado del niño al nacer, su aplicación en otros ámbitos, como la medición en un niño de edad escolar; no es adecuado. El puntaje de Apgar bajo puede ser indicativo no solo de hipoxia perinatal, sino que pueden estar inmersos otros factores tanto maternos como del neonato, por consiguiente el Apgar no debe ser usado como única evidencia de que el daño neurológico de los productos fue causado por manejo intraparto incorrecto, hipoxia o asfixia perinatal.

**Puntuación del Apgar**

	0	1	2
Frecuencia Cardíaca	No hay	-100	100 ó más
Esfuerzo respiratorio	No hay	Llanto débil	Llanto vigoroso
		Hipoventilación	
Tono muscular	Flácido	Algo de flexión	Buena flexión
Irritabilidad	No reacciona	Algo de movimientos	Llanto
Color	Azul pálido	Pies y manos azules	Rosado



Puntaje De Capurro

Método Cuantitativo Para Diagnosticar La Edad Gestacional En El Recien Nacido

PARAMETROS

TEXTURA DE LA PIEL	10 {	Muy fina, Gelatinosa	0
		Fina y Lisa	5
		Algo más Gruesa, Discreta, Descamación Superficial	
		Gruesa, Grietas Superficiales, Descamación Manos y Pies	15
		Gruesa, Apergaminada con Grietas Profundas	<u>20</u>
FORMAS DE LAS OREJAS	{	Chata, Deforme, Pabellón No Incursado	0
		Pabellón Parcialmente Incursado en el Borde	8
		Pabellón Parcialmente Incursado en toda la Parte Superior	16
		Pabellón Totalmente Incursado	<u>24</u>
TAMAÑO DE LA GLANDULA MAMARIA	{	No Palpable	0
		Palpable Menor de 5 MM	5
		Entre 5 y 10 MM	10
		Mayor de 10 MM	<u>15</u>
FORMACIÓN DEL PEZON	{	Apenas Visibles. No Areola	0
		Pezón bien definido. Areola lisa y Chata	
		Diámetro Menor de 75 MM	5
		Pezón bien definido. Areola punteada Bordes no levantado	
		Diámetro Menor de 75 MM	10
Pezón bien definido. Areola punteada. Bordes Levantados, diámetro Mayor de 75 MM	<u>15</u>		
PLIEGUES PLANTARES	{	Sin Pliegues	0
		Marcas mal definidas sobre la parte anterior de la Planta	5
		Marcas bien definidas sobre la mitad anterior y surcos	
		En el tercio anterior	10
		Surcos en la mitad anterior de las Plantas	<u>15</u>



Surcos en más de la mitad anterior de las plantas
CONSTANTE K = 204 DIAS

$\frac{20}{+204 \text{ días}}$

NOTA

El error de la estimación Es + 9 días
 Cuando los 5 Parámetros son evaluados con el Máx. Puntaje
 La edad gestacional es de 298 días o más.
 Cuando los 5 Parámetros son evaluados con Cero, la
 Edad Gestacional es de 205 días o más.

Total Días _____



Sistema De Variables

Variable	Indicador	Definición Teórica	Definición Operacional
Efecto del Sulfato de Magnesio sobre el Apgar.	Efectos sobre el Apgar.	Manifestaciones clínicas probadas ocasionadas por el Sulfato de Magnesio y expresadas a través del puntaje de Apgar en Recién Nacidos producto de madres con Pre-eclampsia Severa del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Dr. Raúl Leoni Otero” San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.	7, 8, 9,10 y 11 puntos según respuesta a la Pregunta N° 2 y 4 del Formulario ESMSRN.
Parámetros del Recién Nacido al Nacer.	Tonicidad.	La capacidad de flexionar y extender los miembros que tiene el Recién Nacido producto de madres con Pre-eclampsia Severa del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Dr. Raúl Leoni Otero” San Félix – Estado Bolívar – Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.	Normotónico, hipotónico e hipertónico según respuesta a la Pregunta N° 7 del Formulario ESMSRN.
	Llanto.	Respuesta a estímulos del medio ambiente, como expresión del buen funcionamiento de las vías aéreas del Recién Nacido producto de madres con Pre-eclampsia Severa del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Dr. Raúl Leoni Otero” San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.	Nº y frecuencia de respuesta a la pregunta N° 8 del Formulario ESMSRN.
	Frecuencia Cardíaca.	Cantidad de veces que se contrae y se relaja el corazón medida en minutos del Recién Nacido producto de madres con Pre-eclampsia Severa del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Dr. Raúl Leoni Otero” San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.	Nº y frecuencia de respuesta a la pregunta 9 del Formulario ESMSRN.
	Coloración de piel.	Aspecto de la piel que tiene el Recién Nacido que va de azul a rosado, producto de madres con Pre-eclampsia Severa del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Dr. Raúl Leoni Otero” San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.	Nº y frecuencia de respuesta a la Pregunta 10 del Formulario ESMSRN.
	Respiración.	El número de veces que inspira y expira el recién nacido (medida en minutos) producto de madres con Pre-eclampsia Severa del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Dr. Raúl Leoni Otero” San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.	Nº y frecuencia de respuesta a la pregunta 11 del Formulario ESMSRN.



Sistema De Variables

Variable	Indicador	Definición Teórica	Definición Operacional
Niveles de Calcio Sérico.	Niveles de Calcio.	Valores del calcio en sangre de los Recién Nacidos expuestos al Sulfato de Magnesio producto de madres con Pre-eclampsia Severa del Servicio de Gineco-Obstetricia del hospital "Dr. Raúl Leoni Otero" San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.	mgr/dL según respuesta a la Pregunta N° 13 del Formulario ESMSRN.
Características Epidemiológicas.	Sexo	Condición de género que diferencia el macho (masculino) de la hembra (femenino) del Recién Nacido producto de madres con Pre-eclampsia Severa del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Dr. Raúl Leoni Otero" San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.	Femenino o Masculino según respuesta a la pregunta N° 14 del Formulario ESMSRN.
	Edad Gestacional.	Semanas del embarazo sujetas a medición de forma cronológica siguiendo la escala de Capurro para evaluación del Recién Nacido producto de madres con Pre-eclampsia Severa del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Dr. Raúl Leoni Otero" San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.	Tiempo en semanas de acuerdo a la escala de Capurro según respuesta a la pregunta N° 15 del Formulario ESMSRN.
	Peso	Es el peso de un Recién Nacido determinado inmediatamente después del nacimiento o tan pronto como sea posible. Expresado en gramos, producto de madres con Pre-eclampsia Severa del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Dr. Raúl Leoni	Peso en gramos según respuesta a la Pregunta N° 16 del Formulario ESMSRN.



		Otero" San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.	
--	--	---	--



CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación

El presente estudio de acuerdo al Diseño se ubica en la modalidad de Investigación Experimental que según Arias, F. G. (2004) "... Proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos a determinadas condiciones o estímulos, para observar los efectos o reacciones que se producen..." (P. 31)., debido a ello en esta investigación se le administró Sulfato de Magnesio a las pacientes con diagnóstico de Pre-eclampsia Severa que ingresan al Servicio de Obstetricia del Hospital "Dr. Raúl Leoni Otero" de San Félix – Estado Bolívar en el Primer Semestre del 2007, a objeto de observar el efecto del medicamento sobre el Recién Nacido.

En cuanto al nivel, la Investigación Experimental es Explicativa, por cuanto su propósito es: "...demostrar que los cambios que ocurren en los individuos son causados por las condiciones o estímulos a los cuales están expuestos, es decir, "...se pretende establecer con precisión una relación causa efecto..." (Ividimen, P. 31) en este caso se trata de establecer que los cambios que se presentan en el Recién Nacido son la consecuencia de la administración del Sulfato de Magnesio.

Por ello esta investigación se apoya en la información recabada de fuentes documentales (Base Documental), ya que se analizó la bibliografía referente al Sulfato de Magnesio, su uso en la pre-eclampsia y sus efectos colaterales.



Desde el punto de vista epidemiológico se trata de un estudio Experimental tipo Ensayo Clínico, que según Rothman K. J. (2000) es un experimento en el que los sujetos son pacientes, que son expuestos a uno o más tratamientos con el fin de Evaluar el Efecto que, el mismo tiene sobre ellos. En este caso las pacientes con Pre-eclampsia serán expuestas al Sulfato de Magnesio con el fin de Evaluar el Efecto de este medicamento sobre el Recién Nacido producto de estas pacientes.

Población y Muestra

La población (N) de este estudio estará representada por todos los Recién Nacidos vivos, productos de madres con Pre-eclampsia Severa que ingresan a la Sala de Partos del Hospital “Dr. Raul Leoni Otero” San Félix – Estado Bolívar – Venezuela, durante el Primer Semestre del 2007 y que reúnan los siguientes criterios de inclusión:

- * ≥ 34 Semanas de gestación.
- * Perfil biofísico 8/8.

Criterios de exclusión: Los criterios de exclusión fueron los Recién Nacidos productos de madres con enfermedades asociadas al embarazo, y que cohabitaron con Pre-eclampsia, como el Hipertiroidismo, Hipotiroidismo, Diabetes, etc. Y en los casos que se utilizó el Sulfato de Magnesio con otros fines por ejemplo en la amenaza de parto prematuro.

Como este universo es infinito (ya que se desconoce la cantidad de pacientes con Pre-eclampsia Severa, que ingresarán al hospital durante el 1^{er} semestre del



2007), se tomó una muestra utilizando un método de muestreo aleatorio simple, tomando en cuenta un error de muestreo del 5% y un coeficiente de confianza del 95% ($Z = 1,96$) y utilizándose la fórmula propuesta por Quintero, C. (2005) que toma en cuenta la proporción.

$$n = \frac{Z^2 \alpha \cdot P \times Q}{e^2 \alpha}$$

Donde: **Z α** : Es la desviación de la Distribución Normal Standard correspondiente al nivel de confianza dado, en este caso nivel de confianza 95% ($Z = 1,96$).

P: Es la proporción de elementos de la muestra que cumplen con la característica bajo estudio en este caso, sabiendo que durante el año 2006, ingresaron con Pre-eclampsia Severa, 322 pacientes para una prevalencia de $3,77 \approx 3,8\%$ (8.520 ingresos en el servicio). P resulta de 3,8 (expresado en decimal).

$$Q = 1 - P.$$

Aplicada la fórmula resulta una muestra (n) de 56 Recién Nacidos a cuyas madres se le aplicó Sulfato de Magnesio y se evaluó en ellos los efectos.

Instrumento de Recolección de Datos

Se utilizó una entrevista epidemiológica formalizada, elaborada en base a un cuestionario, diseñado por el investigador, dicha entrevista fue focalizada, ya que va dirigida a los individuos que forman parte de la población y muestra. El cuestionario fue semiestructurado con preguntas abiertas y cerradas, dicotómicas y de listado que permitió la cuantificación de las variables que se estudiaron en esta investigación.



También se utilizó la observación directa por aquella información que no pueda ser obtenida a través de la entrevista recabando así los datos para la realización del estudio.

El cuestionario utilizado se llama Efectos del Sulfato de Magnesio en el Recién Nacido (**ESMSRN**).

A este cuestionario se le realizó estudios de validez de contenido por tres expertos y se le calculó su confiabilidad a través del coeficiente α de Crombachs, antes de ser aplicada.

Procedimientos de la Investigación

La investigación se realizó en las siguientes etapas:

1. Se solicitó ante la Jefatura del Servicio de Ginecología y Obstetricia, Coordinación de Post-grado, Dirección y Comisión Técnica del Hospital Dr. "Raúl Leoni" de San Félix, Estado Bolívar - Venezuela, la autorización para la realizar de la investigación.
2. Revisión Bibliográfica y Documental.
3. Selección de los individuos que conforman la población y muestra; para ello se cumplieron los siguientes pasos:



Visitas cada 5 días a la Sala de Parto (los días de guardia del investigador) a objeto de verificar el ingreso de pacientes con diagnóstico de Pre-eclampsia Severa.

Protocolo de aplicación del Sulfato de Magnesio:

- a) Administración de 2 gr/hora de Sulfato de Magnesio vía endovenosa a pacientes quienes se les indujo o condujo el trabajo de parto.
- b) Al igual que a las que se intervinieron quirúrgicamente, debido a no tener cuello apto para inducción.
- c) El tiempo de aplicación promedio fue de 4 horas.
- d) Se tomó muestra para medir las concentraciones de Magnesio en sangre.
- e) Se tomó muestra para medir las concentraciones de calcio en el Recién Nacido, posterior al nacimiento.
- f) Se escogieron las pacientes con Pre-eclampsia Severa con perfil biofísico fetal 8/8 independientemente si tenía RCIU o eran acordes a la edad gestacional.
- g) Edad gestacional permitida ≥ 34 semanas.
- h) Al momento del parto fue observado el Recién Nacido conjuntamente con el residente de Pediatría para evaluar el Apgar y la edad gestacional por Capurro.
- i) Se evalúa el Recién Nacido a las 24 y 48 horas posterior al nacimiento para determinar su bienestar físico, tomando en cuenta los 5 parámetros del Apgar.

De estas pacientes se escogieron los Recién Nacidos que reúnan los criterios de inclusión de inclusión:



Gestación \geq 34 semanas.

Perfil biofísico: 8/8.

En inicio de trabajo de parto y con criterios de cesárea.

Se excluyeron los Recién Nacidos productos de pacientes con los siguientes criterios:

Hipotiroidismo

Hipertiroidismo

Diabetes, etc.

El total de recién nacidos que reúnan criterios de inclusión se enumeraron en forma correlativa del 1, 2, 3, 4,... etc., aquellos que resulten ser pares formaron parte de la muestra.

4. Diseño y Validación del instrumento.
5. Selección y capacitación de encuestadores.
6. Aplicación del instrumento de Recolección de Datos.
7. Tabulación de los Datos.
8. Análisis de los Datos.
9. Presentación de los resultados.



Técnica de Recolección, Tabulación y Análisis de los Datos

Por medio de entrevistas y observación directa se recolectaron los datos se utilizó como instrumento el Formulario ESMSRN, los datos recabados en este instrumento fueron tabulados a través del Paquete Estadístico Excel XP.

Para el análisis de los datos se utilizó metodología cuantitativa y los resultados se expresaron con Tablas y Gráficos.



CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Tabla 1

Efecto del Sulfato de Magnesio y Puntaje de Apgar al 1^{er} minuto según Edad Gestacional. Hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni” de San Félix, Edo. Bolívar en el primer trimestre del 2007.

Edad Gestacional	Escala de Apgar al 1 ^{er} Minuto											
	1-2		3-4		5-6		7-8		9-10		Total	
Semanas	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
34 – 35					1	1,79	4	7,14			5	8,93
36 – 37							19	33,93			19	33,93
37 – 38							22	39,29			22	39,29
40 – 41							10	17,86			10	17,86
Total					1	1,79	55	98,21			56	100

Fuente: ESMSRN. Datos Procesados por el autor.

Análisis: En relación al efecto del Sulfato de Magnesio y Puntaje de Apgar al 1^{er} minuto, asociado a la edad gestacional se observó un caso por debajo de 7 puntos de la Escala de Apgar y entre 34 – 35 semanas, representando el 1,79% de la muestra en estudio.



Tabla 2

Efecto del Sulfato de Magnesio y Escala de Apgar al 1^{er} minuto, según peso del Recien Nacido. Hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni” de San Félix, Edo. Bolívar en el primer trimestre del 2007.

Peso del Recién Nacido (Kg)	Escala de Apgar al 1 ^{er} Minuto											
	1-2		3-4		5-6		7-8		9-10		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1 – 1,49	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,50 – 1,95					1	1,79					1	1,79
2 – 2,49							2	3,57			2	3,57
2,50 – 2,99							14	25			14	25
3 – 3,49							27	48,21			27	48,21
3,50 – 3,99							10	17,86			10	17,86
4 ó más							2	3,57			2	3,57
Total					1	1,79	55	98,21			56	100

Fuente: ESMSRN. Datos Procesados por el autor.

Análisis: En relación a los efectos del Sulfato de Magnesio y Puntaje de Apgar al 1^{er} minuto, asociado al peso se observó que sólo un caso se ubicó por debajo de 7 puntos en la Escala de Apgar y por debajo de 2,01 kg de peso representando el 1,79% de las muestras en estudio.

**Tabla 3**

Efectos del Sulfato de Magnesio en el Recien Nacido, según Escala de Apgar al 1^{er} minuto. Hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni” de San Félix, Edo. Bolívar en el primer semestre del 2007.

Escala de Apgar al 1^{er} minuto	Nº	%
1 – 2	-	-
3 – 4	-	-
5 – 6	1	1,79
7 – 8	52	92,86
9 – 10	3	5,36
Total	56	100%

Fuente: ESMSRN. Datos Procesados por el autor.

Análisis: En la Evaluación de los efectos del Sulfato de Magnesio en el Recien Nacido, según la Escala de Apgar al 1^{er} minuto se observó que 98,21% de la muestra de estudio presentó un Apgar entre 7-8 puntos y sólo 1 recién nacido estuvo por debajo de 7 puntos, lo que representa el 1,79% de los casos.

**Tabla 4**

Efectos del Sulfato de Magnesio en el Recien Nacido, según Escala de Apgar al 5^{to} minuto. Hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni” de San Félix, Edo. Bolívar en el primer semestre del 2007.

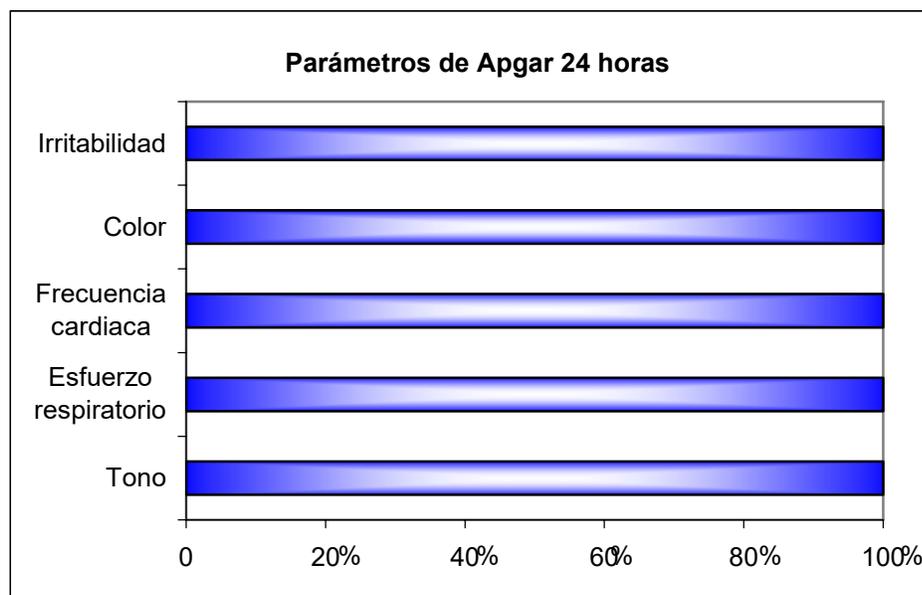
Escala de Apgar al 5^{to} minuto	Nº	%
1 – 2	-	
3 – 4	-	
5 – 6	1	1,79
7 – 8	9	16,07
9 – 10	46	82,14
Total	56	100%

Fuente: ESMSRN. Datos Procesados por el autor.

Análisis: En la Evaluación de los efectos del Sulfato de Magnesio sobre el Recien Nacido, según la Escala de Apgar al 5^{to} minuto, se constató que el 82,14% de los recién nacidos en estudio se ubicó entre 9 – 10 pts en la Escala de Apgar, y sólo el 1,79% de los casos por debajo de 7 puntos.

**Gráfico 1**

Efecto del Sulfato de Magnesio en el Recién Nacido a las 24 horas, según Parámetros de Apgar. Hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni” de San Félix, Edo. Bolívar en el primer semestre del 2007.

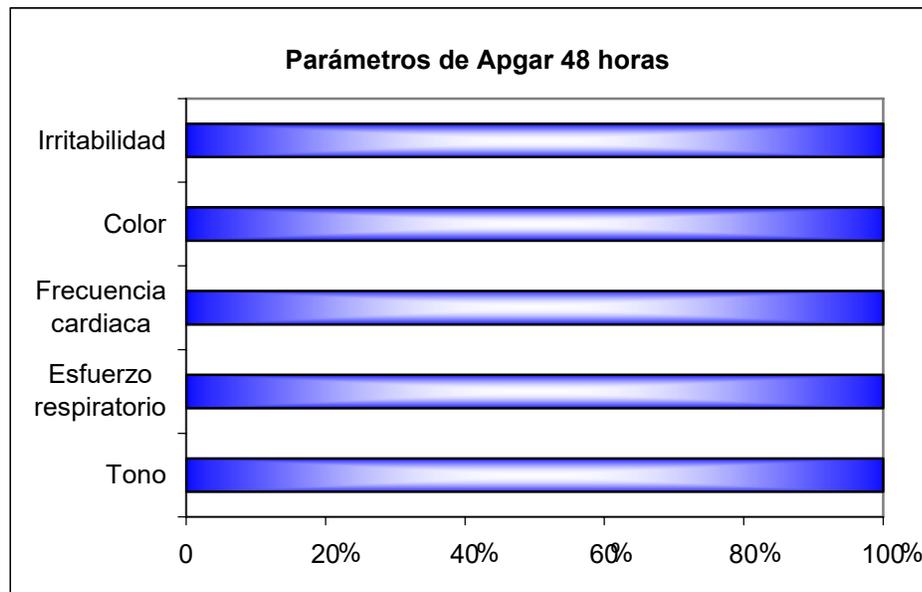


Fuente: Tabla 3. Datos Procesados por el autor.

Análisis: Se evaluó el Efecto del Sulfato de Magnesio sobre el recién nacido, 24 horas posterior a su nacimiento en relación a los parámetros del Apgar encontrando una buena respuesta en el 100% de los casos.

**Gráfico 2**

Efecto del Sulfato de Magnesio en el Recién Nacido a las 48 horas, según Parámetros de Apgar. Hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni” de San Félix, Edo. Bolívar en el primer semestre del 2007.



Fuente: Tabla 3. Datos Procesados por el autor.

Análisis: Se evaluó el Efecto del Sulfato de Magnesio sobre el recién nacido, 48 horas posterior a su nacimiento en relación a los parámetros del Apgar encontrando una buena respuesta en el 100% de los casos.

**Tabla 5**

Efectos del Sulfato de Magnesio en el Recien Nacido, según Laboratorio (Calcio Sérico). Hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni” de San Félix, Edo. Bolívar en el primer trimestre del 2007.

Calcio Sérico mg/dl	Nº	%
7 – 7,49	3	5,36
7,50 – 7,99	14	25
8 – 8,49	9	16,07
8,50 – 8,99	17	30,36
9 – 9,49	8	14,29
9,50 – 9,99	4	7,14
10 ó más	1	1,79
Total	56	100%

Fuente: ESMSRN. Datos Procesados por el autor.

Análisis: En relación a los efectos del Sulfato de Magnesio sobre el Recien Nacido y Evaluación de los valores de Calcio Sérico, se encontró que 1.79% de los casos reportó por encima de 10mg/dl, el 98,21% se ubicó dentro de los límites normales (7- 10 mg/dl).



CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

La hipertensión inducida por el embarazo preeclampsia severa es una enfermedad que complica el embarazo, entre un 5 – 10%, con una prevalencia alta en nuestro país, nuestro estado y por ende en nuestro hospital, ocupa el 2^{do} lugar como causa de muertes maternas después de las hemorragias, el tratamiento de elección para el manejo de esta patología es el Sulfato de Magnesio. De allí que se realizó este trabajo, para determinar los efectos del Sulfato de Magnesio en el recién nacido producto de madres preeclámpticas.

En relación a tales efectos se encontró que de 56 recién nacidos estudiados se evidenció que el 98,21% no presentaron los defectos descritos por Arias, F. (1994) y por Sibai (1990), hipoxia perinatal, depresión neonatal, hipocalcemia e impactación de meconio, de esta manera los resultados obtenidos en este estudio difieren de los trabajos de estos autores.

Por otra parte Cunningham y Prichard (1984) no encontraron compromiso neonatal, después del tratamiento con Sulfato de Magnesio hecho que concuerda con los resultados de este trabajo.

El Apgar tanto al 1^{er} minuto como el 5^{to} minuto, sólo reportó un caso por debajo de 7 puntos, lo que representa el 1,79% del total de los casos; sin embargo es importante destacar que se comparó tanto el Puntaje de Apgar como la edad gestacional y el peso de los recién nacidos, apreciándose que uno de los 56 recién



nacidos tenía bajo peso (1900gr) para la edad gestacional, (35 semanas por Capurro) por lo que se puede atribuir este Puntaje de Apgar bajo, a razones inherentes a la prematuridad y no al efecto del Sulfato de Magnesio, hecho que concuerda con los estudios realizados por Kimberlin y colabs. (1995) quien refiere que el Sulfato de Magnesio no tiene ventaja alguna en niños con pesos no acordes a su edad gestacional con respecto al Apgar.

En relación a la Evaluación de los recién nacidos a las 24 – 48 horas posterior al nacimiento, se observó que 100% de los casos presentó una buena respuesta durante el examen físico para la exploración de los parámetros de Apgar, incluso el recién nacido que obtuvo un Puntaje de Apgar por debajo de 7 puntos esto es atribuible, según Iannello y Belfiore (2001) a los beneficios del sulfato: estabiliza la membrana neuronal, posee efectos cardioprotector, antihipóxico, anti-isquémico, protege las paredes de los vasos sanguíneos, produce vasodilatación, tiene efectos anti-trombóticos, estabiliza la membrana de eritrocito y aumenta la producción de leucocitos. Aunado a esto la atención intrahospitalaria inmediata y tratamiento adecuado, son factores determinantes.

El calcio sérico evaluado en los recién nacidos antes de las 24 horas, se encontró valores normales en un 98,21% de los casos, e hipercalcemia en un solo caso, lo que representa el 1,79% del total de la muestra, resultado que no concuerda con trabajos realizados por Arias, F. (1994) y Sibai (1990) ya que ellos encontraron hipocalcemia como complicación en un 5,6% de los casos.

Por lo tanto la hipercalcemia en este caso puede estar atribuida a otros factores, por ejemplo el peso del recién nacido y a trastornos metabólicos.



CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

El Sulfato de Magnesio, no tiene efectos sobre el Recién Nacido, manejado a dosis adecuadas, esto se debe en gran medida a que la incrementada vasoconstricción feto placentaria que se produce en la preeclampsia puede ser revertida por el Sulfato de Magnesio debido a su efecto vasodilatador, anti-isquémico y anti-trombótico. Así lo demuestra nuestra investigación, donde el 98,21% de los Recién Nacidos no presentaron alteración en la escala de Apgar, al 1^{er} y 5^{to} minuto, solo 1 caso el 1,79% presentó una puntuación de Apgar por debajo de 7 puntos, hecho relacionado con el Bajo Peso al Nacer y la Prematuridad.

Recomendaciones:

1. Uso del Sulfato de Magnesio a dosis de 2 gr por hora y en paciente con Preeclampsia Severa, con medición de niveles sanguíneos de Sulfato de Magnesio a las 4 horas. Para mantener un rango entre 4 - 8 mg/dL del medicamento.
2. Ajustar dosis de Sulfato de Magnesio, según resultados de niveles séricos.
3. Uso de bombas de infusión para mejor manejo de las dosis y control de las concentraciones en plasma.



BIBLIOGRAFÍA

- Arias F. G., (2004). El Proyecto de Investigación. Editorial Epistemes, C.A. 4^{ta} edición. Caracas – Venezuela.
- Abad, Cilia y Colabs. (2005). El Sulfato. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Universidad de Carabobo – Venezuela.
- Aranda, P. Planelis E., Llopis K. (2000). Magnesio. Ars Pharmaceutica 41: 91-100.
- Belfort M. A., Moises K. J. Jr. (1992). Effect of magnesium sulfate en maternal brain blood flow in preeclampsia: a randomized, placebo-controlled study. Am. J. Obst. Gynecol. 167:661-666.
- Cheuk D.K., Chau T.C., Lee S.L. (2005). A meta analysis on intravenous magnesium sulphate for treating acute asthma. Arch. Dis. Child. 90: 74-77.
- Chesley L.C. (1979). Parenteral magnesium sulphate and the distribution, plasma levels, and excretion of magnesium. Am. J. Obst. Gynecol. 133: 1-7.
- Cunningham, F. J. Norman y colabs. (2002). Williams Obstetricia. Editorial Médica Panamericana, S.A. 21^a Edición. Madrid – España.
- Farkouh. I. J. Thorp J.A, Jones P.G., Clark R.H., Knox G.E. (2001). Antenatal magnesium exposure and neonatal demise. Am. J. Obst. Gynecol. 185: 869-872.



- Farooqui A.A., Horrocks I.A. (1991). Excitatory amino acid receptors, neural membrane phospholipid metabolism and neurological disorders. Brain Res. Rev. 16: 171-191.
- Firshein R. (1999). The Nutraceutical revolution. Riverhead Books. Nueva Cork. EEUU. Pp. 18-32.
- González, J. – Merlo (2001). Obstetricia. Editorial Masson, S. A. 4ª edición. Barcelona – España.
- Goodman, A. (1996). Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Editorial McGraw-Hill Interamericana, S.A. 9ª edición. Ciudad de México – México.
- Gowda R.M., Khan I.A. (2004). Magnesium in treatment of acute myocardial infarction. Int. J. Cardiol. 96: 467-469.
- Greene M. F. (2003). Magnesium sulfate for preeclampsia. N. Engl. J. Med. 348: 275-276.
- Hallak M. Bottoms S.F: (1993). Accelerated pulmonary maturation from preterm premature rupture of the membranes: A myth. Am. J. Obstet. Gynecol. 169: 1045.
- Hallak M. Kupsk y W.J., Hotra J.W., Evans J.B. (1999). Fetal rat damage caused by maternal seizure activity: Prevention by magnesium sulphate. Am J. Obstet. Gynecol. 181: 828.



- Iannello S., Belfiore F. (2001). Hypomagnesemia. A review of pathophysiological, clinical and therapeutical aspects. Panminerva Med. 43: 177-209.
- James L.P., Nichols M.H., King W.D. (1995). A comparison of cathartics in pediatric ingestions. Pediatr. 96: 235-238.
- Kimberlin D.F., Hauth J.C., Goldenberg R.L., MacPherson C., Thomas E., Bottoms S.F, McNellis D. (1996) The effect of maternal MgSO₄ treatment on neonatal morbidity in < 1000 g. neonatates. Am J. Obstet. Gynecol. 174: 469.
- Kuban, K.C., Leviton A., Pagano M., Fenton T., Strassfeld R., Wolf M. (1992). Maternal toxemia is associated with reduced incidence of germinal matrix hemorrhage in premature babies. J. Child Neurol. 7: 70-76.
- Laires M. J, Monteiro C.P., Bicho M. (2004). Role of cellular magnesium in health and human disease. Front. Biosci. 9: 262-276.
- Manning F.A., Platt L. D. Sapos L. (1980). Anteparto Fetal. Evaluación; Development of a Fetal Biophysical profile Score. Am. J. Obstet Gynecol. 136:787.
- Murphy D.J., Sellers S., Mackenzie I.Z. Yudkin P.K. Johnson A.M. (1995). Control study of antenatal and intrapartum risk factors for cerebral palsy in very preterm singleton babies. Lancet 346:449.
- Nelson K.B., Grether J.K. (1995). Can magnesium sulphate reduce the risk of cerebral palsy in very low birth weight infants?. Pediatrics 95: 263-269.



- O.M.S. (1987) Trastornos hipertensivos del embarazo. Informe de un grupo de Estudio de las OMS. Serie de Informes Técnicos, nº 758. Ginebra, 1987.
- Piñero, S. y colabs. (2005). Profesional de Apoyo a la Investigación. Centro de Biofísica y Bioquímica (CBB), IVIC. Universidad Central de Venezuela. Caracas - Venezuela.
- Pritchard, J. A; Cunningham, F. G., y Pritchard, S.A. (1984) The Parkland Memorial Hospital protocol for treatment of eclampsia; evaluation of 245 cases. Am. J. Obstet. Gynecol., 148, 951.
- Quintero, C. (2005). Metodología Estadística II. Edit. Fundación para el Desarrollo de la Salud Pública Dr. Héctor Sequera Palencia. ULA –Mérida – Venezuela. Pág. 18.
- Rothman K.J. (2000). Epidemiología Moderna. Editorial días de Santos, S.A. Madrid – España. Pág. 61.
- Sheldel y colabs. (1996) Prenatal magnesium sulphate exposure and the risk for cerebral palsy or mental retardation among very lowbirth-weight children aged 3 to 5 years. JAMA 276:1805.
- Sibai, B. M. (1990). Magnesium sulphate is the ideal anticonvulsant in preeclampsia-eclampsia. Am. J. Obstet. Gynecol. 162: 1141-1145.
- Tong G.M., Rude R.K. (2005). Magnesium deficiency in critical illness. J. Intens. Care Med. 20: 3-17.



Toyz R. (2004). Magnesium in clinical medicine. Front. Biosci. 9: 1278-1293.

Virginia Apgar (1958). Puntaje de Apgar.

Watson K.V., Moldow C.F., Ogburn P. L., Jacob H. S. (1986). Magnesium sulphate: rationale for its use in preeclampsia. Proc. Nat. Acad. Sci. USA 83: 1075-1078.



ANEXOS



**ANEXO
"A"**



DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Apgar: Manifestaciones clínicas probadas por el Sulfato y expresadas a través del puntaje de Apgar en Recién Nacidos, producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital “Dr. Raúl Leoni Otero”. San Félix – Estado Bolívar, durante el lapso Enero – Junio 2007.

Calcio: Ión que se encuentra en el organismo ampliamente distribuido, ligado a los procesos de contracción y relajación de las fibras musculares en Recién Nacidos, producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital “Dr. Raúl Leoni Otero”. San Félix – Estado Bolívar, durante el lapso Enero – Junio 2007.

Coloración de Piel: Aspecto de la piel que tiene el Recién Nacido que va de azul a rosado, producto de madres con Pre-eclampsia Severa del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Dr. Raúl Leoni Otero” San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.

Edad Gestacional: Semanas del embarazo sujetas a medición de forma cronológica siguiendo la escala de Capurro para evaluación del Recién Nacido producto de madres con Pre-eclampsia Severa del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Dr. Raúl Leoni Otero” San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.

Frecuencia Cardíaca Fetal: Cantidad de veces que se contrae y se relaja el corazón medida en minutos del Recién Nacido producto de madres con Pre-eclampsia



Severa del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Dr. Raúl Leoni Otero” San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.

Llanto: Respuesta a estímulos del medio ambiente, como expresión del buen funcionamiento de las vías aéreas del Recién Nacido producto de madres con Pre-eclampsia Severa del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Dr. Raúl Leoni Otero” San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.

Niveles de Calcio Sérico: Valores del calcio en sangre de los Recién Nacidos expuestos al Sulfato de Magnesio producto de madres con Pre-eclampsia Severa del Servicio de Gineco-Obstetricia del hospital “Dr. Raúl Leoni Otero” San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.

Peso al Nacer: Es el peso de un Recién Nacido determinado inmediatamente después del nacimiento o tan pronto como sea posible. Expresado en gramos, producto de madres con Pre-eclampsia Severa del Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Dr. Raúl Leoni Otero” San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.

Pre-eclampsia Severa: Complicación del embarazo, caracterizadas por aparecer después de las 20 semanas, con Hipertensión Arterial elevada y proteinuria. Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Dr. Raúl Leoni Otero” San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.

Recién Nacido: Período que va desde el nacimiento del producto hasta los 28 días. Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Dr. Raúl Leoni Otero” San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.



Respiración: El número de veces que inspira y expira el Recién Nacido (medida en minutos), producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Obstetricia del Hospital “Dr. Raúl Leoni Otero”, San Félix, Estado Bolívar, durante el Primer Semestre 2007.

Sexo: Condición orgánica que diferencia del macho (masculino) de la hembra (femenino) del Recién Nacido, producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Obstetricia del Hospital “Dr. Raúl Leoni Otero”, San Félix, Estado Bolívar, durante el Primer Semestre 2007.

Tonicidad: La capacidad de flexionar y extender los miembros del Recién Nacido, producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital “Dr. Raúl Leoni Otero”. San Félix – Estado Bolívar, durante el lapso Enero – Junio 2007.



**ANEXO
"B"**



ATRIZ OPERATIVA DEL INSTRUMENTO DE MEDIDA

Objetivo Específico	Indicador	Definición Teórica	Nivel de Medida
<p>1. Determinar los efectos del Sulfato de Magnesio sobre el Apgar del Recién Nacido al (1^{er} y 5^{to} minuto), producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Obstetricia del Hospital "Dr. Raúl Leoni Otero", San Félix, Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.</p>	<p>Efectos del Sulfato sobre el Apgar.</p>	<p>Manifestaciones clínicas probadas ocasionadas por el Sulfato de Magnesio y expresadas a través del puntaje de Apgar en Recién Nacidos, producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital "Dr. Raúl Leoni Otero". San Félix - Estado Bolívar - Venezuela, durante el lapso Enero - Junio 2007.</p>	<p>0 a 10 Puntos. Según respuesta a la pregunta N° 4 del Formulario ESMRN.</p>
<p>2. Evaluar los efectos del Sulfato de Magnesio sobre los parámetros: Tonicidad, color, frecuencia cardíaca y respiración a las 24 y 48 horas posterior al nacimiento del Recién Nacido producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Obstetricia del Hospital "Dr. Raúl Leoni Otero", San Félix, Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.</p>	<p>Parámetros del Recién Nacido.</p>	<p>Tonicidad: La capacidad de flexionar y extender los miembros del Recién Nacido, producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital "Dr. Raúl Leoni Otero". San Félix - Estado Bolívar - Venezuela, durante el lapso Enero - Junio 2007.</p>	<p>Normotónico, hipotónico e hipertónico según respuesta a la pregunta N° 7 del Formulario ESMRN.</p>
		<p>Llanto: Respuesta a estímulos del medio ambiente como expresión de buen funcionamiento de las vías aéreas del Recién Nacido, producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Gineco-Obstetricia del</p>	<p>N° y frecuencia de respuestas a la pregunta N° 8 del Formulario ESMRN.</p>



	Hospital "Dr. Raúl Leoni Otero". San Félix - Estado Bolívar - Venezuela, durante el lapso Enero - Junio 2007.
--	---



MATRIZ OPERATIVA DEL INSTRUMENTO DE MEDIDA

Objetivo Específico	Indicador	Definición Teórica	Nivel de Medida
<p>2. Evaluar los efectos del Sulfato de Magnesio sobre los parámetros: Tonicidad, color, frecuencia cardiaca y respiración a las 24 y 48 horas posterior al nacimiento del Recién Nacido producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Obstetricia del Hospital "Dr. Raúl Leoni Otero", San Félix, Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.</p>	<p>Parámetros del Recién Nacido.</p>	<p>Frecuencia Cardíaca: Cantidad de veces que se contrae y se relaja el corazón medida en minutos del Recién Nacido, producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Ginecología-Obstetricia del Hospital "Dr. Raúl Leoni Otero": San Félix – Estado Bolívar - Venezuela, durante el lapso Enero – Junio 2007.</p>	<p>Nº y frecuencia de respuestas a la pregunta Nº 9 del Formulario ESMRN.</p>
		<p>Coloración: Aspecto de la piel, que tiene el Recién Nacido que va de Azul a Rosado, producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Obstetricia del Hospital "Dr. Raúl Leoni Otero", San Félix, Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.</p>	<p>Nº y frecuencia de respuestas a la pregunta Nº 10 del Formulario ESMRN.</p>
		<p>Respiración: El número de veces que inspira y expira el Recién Nacido (medida en minutos), producto de</p>	<p>Nº y frecuencia de respuestas a la pregunta Nº 11 del Formulario ESMRN.</p>



	<p>Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Obstetricia del Hospital "Dr. Raúl Leoni Otero", San Félix, Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.</p>	
--	--	--



MATRIZ OPERATIVA DEL INSTRUMENTO DE MEDIDA

Objetivo Específico	Indicador	Definición Teórica	Nivel de Medida
<p>3. Determinar los niveles de calcio sérico al nacer a las 24 y 48 horas de nacido el Recién Nacido producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Obstetricia del Hospital "Dr. Raúl Leoni Otero", San Félix, Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.</p>	<p>Niveles de Calcio sérico.</p>	<p>Valores del calcio en sangre de los Recién Nacidos, producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Obstetricia del Hospital "Dr. Raúl Leoni Otero", San Félix, Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.</p>	<p>(Mgs/DL según respuesta a la pregunta N° 13 del Formulario ESMRN.</p>
<p>4. Determinar las características epidemiológicas: sexo, edad gestacional, peso, del Recién nacido producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Obstetricia del Hospital "Dr. Raúl Leoni Otero", San Félix, Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.</p>	<p>Sexo: Edad Gestacional:</p>	<p>Condición orgánica que diferencia del macho (masculino) de la hembra (femenino) del Recién Nacido, producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Obstetricia del Hospital "Dr. Raúl Leoni Otero", San Félix, Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.</p> <p>Semanas del embarazo sujetas a medición de forma cronológica siguiendo la fecha de la última menstruación y va desde 0 hasta las 42 semanas de los Recién Nacidos producto</p>	<p>Femenino o masculino según respuesta a la pregunta N° 14 del Formulario ESMRN.</p> <p>Tiempo en semanas de acuerdo a la escala de capuno según respuesta a la pregunta N° 15 del Formulario ESMRN.</p>



	<p>de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Obstetricia del Hospital "Dr. Raúl Leoni Otero", San Félix, Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.</p>	
--	---	--



MATRIZ OPERATIVA DEL INSTRUMENTO DE MEDIDA

Objetivo Específico	Indicador	Definición Teórica	Nivel de Medida
	Peso al Nacer.	Es el peso de un Recién Nacido determinado inmediatamente después del nacimiento o tan pronto como sea posible. Será expresado con la exactitud de 1 gramo, producto de Madres con Pre-eclampsia Severa a las que se administran Sulfato de Magnesio en el Servicio de Obstetricia del Hospital "Dr. Raúl Leoni Otero", San Félix, Estado Bolívar - Venezuela, durante el Primer Semestre 2007.	Peso en gramos según respuesta a la pregunta N° 16 del Formulario ESMRN.



**ANEXO
"C"**



Tabla 1

Efecto del Sulfato de Magnesio en el Recién Nacido a las 24 horas, según Parámetros de Apgar. Hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni” de San Félix, Edo. Bolívar en el primer semestre del 2007.

PARÁMETROS DE APGAR 24 HORAS

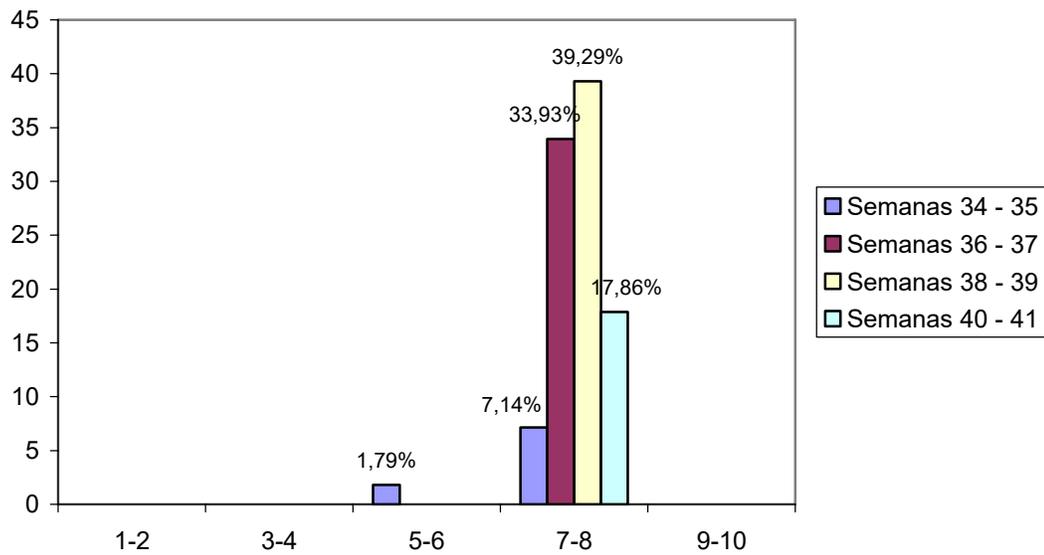
Tono (Buena Flexión)	Esfuerzo Respiratorio (Llanto Vigoroso)	Frecuencia Cardíaca (> 100 lat. x min)	Color (Rosado)	Irritabilidad (Llanto Fuerte)
Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %
56 100	56 100	56 100	56 100	56 100

Fuente: Gráfico 1



Gráfico 1

Efecto del Sulfato de Magnesio y Puntaje de Apgar al 1^{er} minuto según Edad Gestacional. Hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni” de San Félix, Edo. Bolívar en el primer trimestre del 2007.

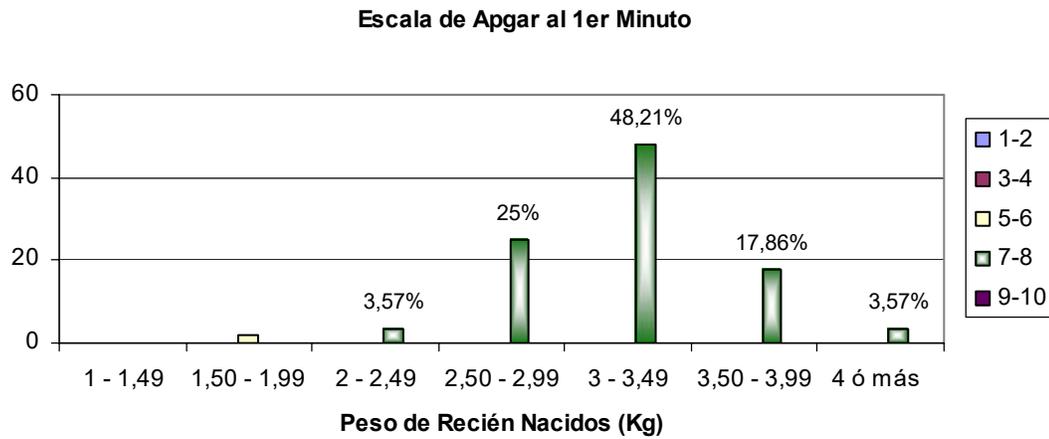


Fuente: Tabla 1



Gráfico 2

Efecto del Sulfato de Magnesio y Escala de Apgar al 1^{er} minuto según peso del Recien Nacido. Hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni” de San Félix, Edo. Bolívar en el primer trimestre del 2007.

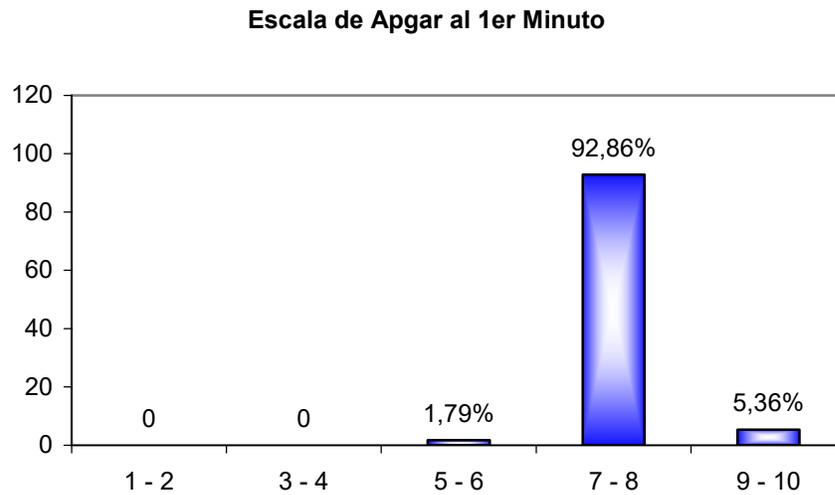


Fuente: Tabla 2



Gráfico 3

Efectos del Sulfato de Magnesio en el Recien Nacido. Según Escala de Apgar al 1^{er} minuto. Hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni” de San Félix, Edo. Bolívar en el primer semestre del 2007.

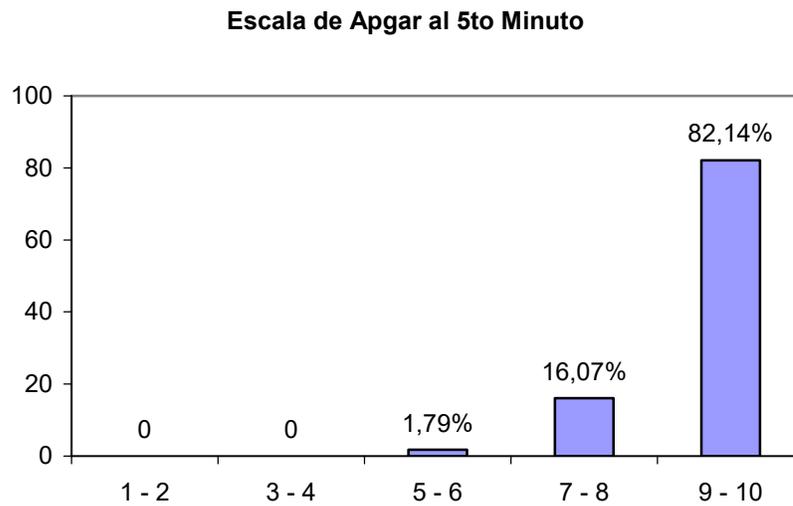


Fuente: Tabla 3



Gráfico 4

Efectos del Sulfato de Magnesio en el Recien Nacido. Según Escala de Apgar al 5^{to} minuto. Hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni” de San Félix, Edo. Bolívar en el primer semestre del 2007.

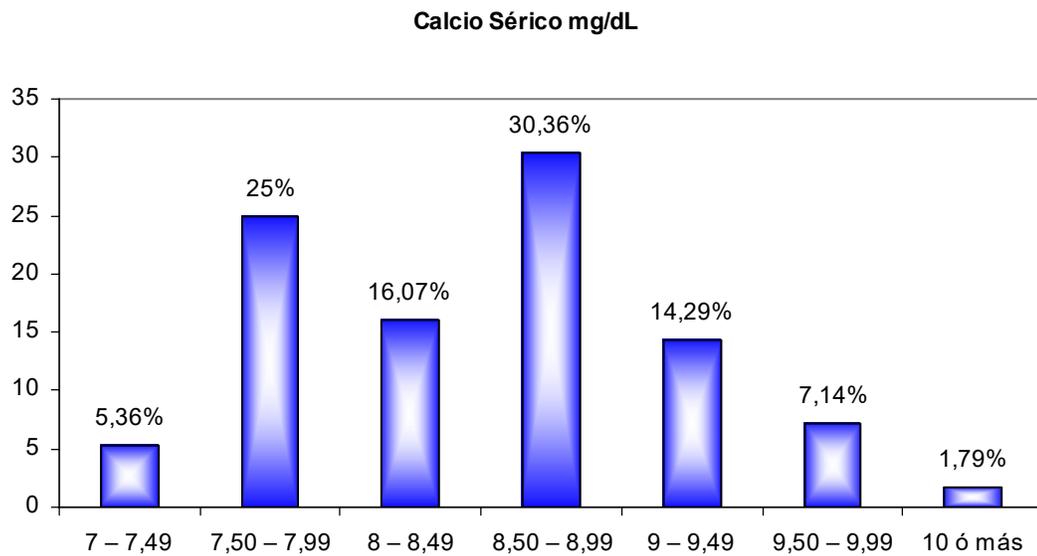


Fuente: Tabla 4



Gráfico 5

Efectos del Sulfato de Magnesio en el Recien Nacido. Según Laboratorio (Calcio Sérico). Hospital Docente Asistencial “Dr. Raúl Leoni” de San Félix, Edo. Bolívar en el primer trimestre del 2007.



Fuente: Tabla 5



**ANEXO
"D"**



**EFFECTOS DEL SULFATO DE MAGNESIO EN EL RECIÉN NACIDO
PRODUCTO DE MADRES CON PRE-ECLAMPSIA SEVERA.
HOSPITAL “Dr. RAÚL LEONI OTERO”. SAN FÉLIX – ESTADO
BOLÍVAR. PRIMER SEMESTRE 2007.**

**CUESTIONARIO
EFFECTOS DEL SULFATO DE MAGNESIO EN EL RECIÉN NACIDO
(ESMSRN)**

AUTOR: OSCAR PÉREZ



EFFECTOS DEL SULFATO DE MAGNESIO SOBRE EL RECIÉN NACIDO
ESMSRN

Nombre de la Paciente: _____

Edad: _____

Historia Clínica

Nº _____

I. Diagnóstico de Ingreso.

II. Efectos del Sulfato de Magnesio sobre el Recién Nacido.

1. Hiporreflexia. _____
2. Hipotonía. _____
3. Depresión Respiratoria. _____
4. Hipocalcemia. _____

III. Evaluación de la escala de Apgar.

5. Al 1^{er} minuto _____
6. Al 5^{to} minuto _____

IV. Efectos del Magnesio en el Recién Nacido en 24 y 48 horas.

7. Tono: ___ Flácido ___ Algo de flexión ___ Buena flexión
8. Esfuerzo ___ No hay ___ Llanto débil ___ Llanto vigoroso
respiratorio
9. Frecuencia

