



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
DELEGACIÓN ESTATAL YUCATÁN.
**CURSO ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA DE
URGENCIAS PARA MÉDICOS DE BASE DEL IMSS**
SEDE: HGR # 12 LIC. BENITO JUÁREZ.



Sulfato de magnesio como tratamiento preventivo de la eclampsia en pacientes con preeclampsia severa.

TESIS RECEPCIONAL

QUE PRESENTA EL

M.C. PALOMO LÓPEZ TANIA EVANGELINA

EN OPCIÓN AL DIPLOMA DE

ESPECIALIZACIÓN EN:

MEDICINA DE URGENCIAS

MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO

2012



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Todos los días tenemos la oportunidad de elegir entre una inmensa gama de posibilidades, cómo serán nuestros actos y, en definitiva, cómo será nuestra vida; podremos no saber cuál es la decisión acertada, pero lo que no podemos ignorar es que depende de nosotros, pensemos en nuestras elecciones.....

Paulo Coelho

ESTA TESIS FUE ASESORADA

ASESOR TEMÁTICO

DRA. CARMEN IRENE ILLESCAS MEDINA.

PROFESORA CIEFD-IMSS DELEGACIÓN YUCATÁN

CELULAR 9991414122

CORREO ELECTRÓNICO: ci.illescas@gmail.com

ASESOR METODOLÓGICO

ME. EMILIO FELIPE PAVÍA CARRILLO.

PROFESOR CIEFD-IMSS DELEGACIÓN YUCATÁN

CELULAR 9991529040

CORREO ELECTRÓNICO: Emilio.pavia.carrillo@gmail.com

DEDICATORIA

A MIS PADRES:

ELSY MARGARITA LÓPEZ FLEITES

LUIS PALOMO †

Que me regalaron la vida, cantidades infinitas de amor, cariño, ternura y comprensión, y a quienes amo con todo el corazón ayer, hoy y siempre.

A MIS HERMANOS:

A quienes deseo que la vida colme siempre de alegría y coronen sus esfuerzos con logros profesionales muy exitosos.

A MIS ASESORES:

DRA. CARMEN IRENE ILLESCAS MEDINA

ME. EMILIO FELIPE PAVÍA CARRILLO.

Por su gran capacidad, su disposición e infatigables horas de trabajo invertidos en la realización de esta tesis.

INDICE

RESUMEN.....	6
INTRODUCCIÓN.....	8
ANTECEDENTES.....	9
JUSTIFICACIÓN.....	15
MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
RESULTADOS	26
DISCUSIÓN.....	33
CONCLUSIONES.....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
ANEXOS.....	39

RESUMEN

Sulfato de magnesio como tratamiento preventivo de la eclampsia en pacientes con preeclampsia severa.

Introducción:

La preeclampsia, enfermedad multisistémica que se desarrolla durante el embarazo, asociada con aumento de la presión arterial y proteinuria, es una complicación en el 2 a 8% de los embarazos con edad gestacional mayor a 20 semanas; es una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad materna y perinatal. La eclampsia se define como la presencia de una o más convulsiones en mujeres con pre eclampsia. En países desarrollados la eclampsia es rara, afecta alrededor de 1 en 2 000 partos, mientras que en los países en vías de desarrollo esta cifra varía desde 1 en 100 a 1 en 1,700 casos. Alrededor del mundo un estimado de 600, 000 mujeres mueren cada año por causas relacionadas con la preeclampsia, un 99 % de esas muertes ocurren en países en vías de desarrollo. Durante décadas se han utilizado drogas anticonvulsivantes en las mujeres con eclampsia que sirven para yugular las convulsiones y disminuir la posibilidad la reincidencia de los mismos; el sulfato de magnesio, es ahora el medicamento de elección para mujeres con eclampsia con evidencia documentada de tener mejores efectos que el diazepam y la fenitoína.

Cabe mencionar que el Sulfato de Magnesio se ha utilizado en forma preventiva en pacientes embarazadas con preeclampsia severa para evitar el riesgo de eclampsia (presencia de convulsiones), pero sin haber los suficientes estudios que avalen ésta situación sobre todo a nivel nacional, lo que ha motivado la inquietud para realizar el presente estudio de investigación.

Material y métodos:

Estudio prospectivo, descriptivo, longitudinal y analítico (de una cohorte). Se estudiaron 40 pacientes que cumplieron con los criterios de selección. El estudio se realizó en el Servicio de urgencias del HGSZ No. 5 Tizimín Yucatán del Instituto

Mexicano del Seguro Social en el período comprendido de Noviembre del 2010 a octubre del 2011.

Resultados:

En el presente estudio se analizaron 40 pacientes con preeclampsia severa en el que se aplicó el esquema de Zuspan Modificado de Sulfato de Magnesio, en donde se monitoreo la utilidad de dicho medicamento a través de sus efectos favorables (prevención de la eclampsia y/o reversión de crisis convulsivas) y adversos (alteración de volumen urinario, reflejos osteotendinosos, y patrón respiratorio). Así como su toxicidad (medición sérica de magnesio).

A través de medidas de tendencia central se realizó el análisis de dichos parámetros donde se encontró que el 100% de las pacientes no desarrollaron crisis convulsivas o eclampsia.

En el caso de los efectos adversos: el volumen urinario (<22ml/h) al ingreso de las pacientes se encontraba presente en el 2.5% (1) mejorando la evolución de dicho parámetro a las 12 horas del manejo instalado; en cuanto a los reflejos osteotendinosos y el patrón respiratorio no se encontraron modificaciones con el uso del sulfato de magnesio.

Así mismo es importante recalcar que en el monitoreo sérico no hubo elevación del magnesio mayor de 9.6mg/dl en ninguna de las pacientes.

Conclusiones.

En este estudio podemos concluir que el sulfato de magnesio redujo la posibilidad de desarrollo de eclampsia en pacientes con preeclampsia severa; sus efectos adversos en el manejo de estas pacientes fueron nulos.

Palabras claves: preeclampsia severa, eclampsia, sulfato de magnesio, efectos favorables, efectos adversos, y toxicidad.

INTRODUCCIÓN

La preeclampsia, enfermedad multisistémica que se desarrolla durante el embarazo, asociada con aumento de la presión arterial y proteinuria, es una complicación en el 2 a 8% de los embarazos; una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad de la mujer y su producto.¹

La eclampsia se define como la presencia de una o más convulsiones en mujeres con preeclampsia. En países desarrollados la eclampsia es rara, afecta alrededor de 1 en 2 000 partos, mientras que en los países en vías de desarrollo esta cifra variará desde 1 en 100 a 1 en 1,700. Alrededor del mundo un estimado de 600, 000 mujeres mueren cada año por causas relacionadas con la preeclampsia, un 99 % de esas muertes ocurren en países en vías de desarrollo.¹⁻³

Durante décadas se han utilizado drogas anticonvulsivantes en las mujeres con preeclampsia considerando que controlan las convulsiones y disminuyen el riesgo de reincidencia de las mismas; el sulfato de magnesio, es ahora el medicamento de elección para mujeres con eclampsia y con evidencia de mejores efectos que el diazepam y la fenitoína.

Cabe mencionar que el Sulfato de Magnesio se ha utilizado en forma preventiva en pacientes embarazadas con preeclampsia severa para evitar el riesgo de eclampsia (presencia de convulsiones), pero sin haber los suficientes estudios que avalen ésta situación sobre todo a nivel nacional.

ANTECEDENTES

Los trastornos hipertensivos inducidos por el embarazo constituyen un problema de salud a nivel mundial, en los países en vías de desarrollo ocupan las primeras causas de muerte materna, lo que representa 4 defunciones x 100,000 nacimientos anuales, así mismo, son causa de muerte fetal, neonatal y del recién nacido (RN).⁴

La Organización Mundial de la Salud la menciona como una de las primeras causas de morbi/mortalidad perinatal. La hipertensión inducida por el embarazo presenta complicaciones del 6 al 8% de todas las gestaciones mayores de 24 semanas y en todos los países parece ser la principal causa de muerte materna fetal.^{5,6}

El American Collage of Obstetricia and Gynecologists (ACOG), propuso una clasificación que ha servido para categorizar la hipertensión inducida por el embarazo y la divide en hipertensión crónica, hipertensión gestacional y Preeclampsia, definida ésta última como hipertensión arterial, edema y proteinuria que se presenta a partir de la 20 a 24 semana de gestación en una mujer previamente normotensa.⁷

Preeclampsia

La Preeclampsia (PEE) incrementa la morbi/mortalidad materna y perinatal. La tasa de mortalidad materna por preeclampsia varía de niveles muy bajos como 0.3 a 0.5 %, en algunos hospitales de Estados Unidos de América (EUA) alcanza niveles tan altos como del 14.4%; en la ciudad de México en el año 2005 el Sistema Nacional de Salud reportó la mortalidad materna como la 4ª causa de muerte entre mujeres en edad reproductiva, lo que significa que 4 mujeres mueren diariamente por causas asociadas al embarazo. La principal causa de muerte materna son los trastornos hipertensivos con el 31.6%, entre mujeres de 15 a 24 años de edad.^{8,9}

La Preeclampsia es un padecimiento que se presenta fundamentalmente en la segunda mitad del embarazo y por definición de la semana veinte en adelante,

durante el parto y el puerperio, y en casos de embarazo múltiple o de enfermedad trofoblástica puede presentarse antes de la semana mencionada, se caracteriza primordialmente por hipertensión arterial, proteinuria, edema y en casos más graves, convulsiones y/o coma, al cual se le denomina Eclampsia.¹⁰

Este síndrome puede afectar todos los sistemas orgánicos, las alteraciones que se presentan principalmente son metabólicas, hemodinámicas y cerebrales, si no se tiene un adecuado control gestacional se pueden presentar complicaciones como son la eclampsia o un síndrome de Hellp.¹⁰⁻¹³

La Preeclampsia se clasifica en leve y severa, la diferencia son las cifras de presión arterial y la proteinuria, así como la presencia de datos de vasoespasmo.
10-13

Es leve cuando la Tensión Arterial es de 140/90 mmHg y menor de 160/110, existe elevación de 30 mmHg en la sistólica y 15 mmHg en la diastólica cuando se conocen las cifras basales previas, existe proteinuria de 300 mg/lt o más, pero menor de 2gr, edema leve (+) o ausente, ausencia de cefalea, amaurosis, fosfenos, acufenos, etc.¹⁰⁻¹³

Es de clasificación severa cuando la Tensión Arterial se encuentra con los siguientes valores, la sistólica es ≥ 160 mm Hg y la diastólica ≥ 110 mm Hg; proteinuria de 2 gr o más en orina de 24 hrs o su equivalente en tira reactiva; creatinina sérica menor o igual a 1.2mg/dl; oliguria diuresis menor de 400 ml en 24 horas; cefalea, fosfenos, visión borrosa, amaurosis, diplopía, dolor en epigastrio o en cuadrante superior derecho del abdomen, edema pulmonar, cianosis, función hepática alterada con elevación de la deshidrogenasa láctica mayor o igual a 600 U/l, incremento al doble de transaminasa glutámica-oxalacética y transaminasa glutámico pirúvica, trombocitopenia menor 150,000 cel/mm³, Se presenta después de la semana 20 de gestación, durante el parto, o en las primeras 6 semanas después de éste. Son complicaciones importantes de la preeclampsia severa el edema agudo de pulmón, dolor en hipocondrio derecho que puede estar

condicionado por la presencia de Síndrome de HELLP, restricción en el crecimiento intrauterino y oligohidramnios.¹⁰⁻¹³

Entre las complicaciones de la Preeclampsia se citan el Síndrome de Hellp, Coagulación Intravascular Diseminada, Insuficiencia Renal Aguda, Hemorragia Hepática, Accidente Vascular Cerebral, Edema Cerebral, Edema Agudo Pulmonar Cardiogénico y no Cardiogénico, Insuficiencia Cardíaca, desprendimiento prematuro de placenta normoinserta para los cuales el sector salud con sus programas de Salud Reproductiva promueven el control prenatal desde inicios de la gestación para evitar los daños mencionados y poder otorgar una mejor calidad de vida al binomio madre-hijo.¹⁴

Eclampsia

Es la presencia de los signos y síntomas de preeclampsia más las convulsiones sin otra causa. Se presenta después de la semana 20 de gestación, durante el parto, o en las primeras 6 semanas después de éste.⁽¹³⁾

En ausencia de otros factores etiológicos, la presencia de convulsiones tónico clónicas focales o generalizadas define la existencia de eclampsia en pacientes que cursan con Hipertensión arterial (HTA) inducida por el embarazo. La mayor parte de las mismas ocurren durante el trabajo de parto o el puerperio inmediato. La gravedad no resulta de la extensión y topografía de las lesiones cerebrales, sino de la persistencia de las convulsiones, del compromiso multiorgánico y de la activación de la coagulación, las complicaciones intracraneales más temidas son los hematomas y el edema cerebral difuso con hipertensión endocraneana.

Cuando está por desencadenarse el ataque convulsivo, hay un corto periodo prodrómico denominado eclampsismo que presenta las siguientes manifestaciones; trastornos nerviosos: como excitabilidad acentuada y cefalea frontooccipital, elevación aguda de la presión arterial, diplopía, escotomas, amaurosis, vértigos, zumbidos, hormigueo en la cara y las manos, epigastralgia y sequedad de boca.^{13,14}

Tratamiento

Si la paciente presenta preeclampsia grave, los aspectos fundamentales del tratamiento serán: 1) prevenir las crisis, 2) controlar la presión arterial y 3) extraer al feto.

En casos severos el tratamiento de la preeclampsia, se realiza a través del mantenimiento de las funciones vitales maternas, permeabilidad de las vías aéreas respiratorias superiores y la ventilación, evitar traumatismos durante la crisis convulsiva, ayuno, venas permeables, sonda foley a derivación, minimizar estímulos, vigilancia clínica, vigilancia materna y fetal por laboratorio y gabinete.⁽¹⁰⁻¹⁴⁾

El Sulfato de magnesio es una alternativa ideal en el tratamiento y profilaxis de las crisis en las gestantes con PEE y eclampsia, dada su relativa inocuidad y amplio margen terapéutico. Sus efectos son anticonvulsivos y vasodilatadores. El efecto anticonvulsivante parece que se produce a nivel periférico, bloqueando la transmisión neuromuscular por disminuir la liberación de acetilcolina en respuesta a los potenciales de acción neuronales. Las concentraciones elevadas de magnesio en plasma inhiben la liberación de acetilcolina en respuesta a estímulos nerviosos motores, reducen la sensibilidad de la placa terminal motora a la acetilcolina y disminuyen el potencial de la placa terminal motora, pero no obstante hay quien señala que estas acciones necesariamente están implicadas en la explicación de los efectos beneficiosos del sulfato de magnesio para controlar las convulsiones en la eclampsia.⁽¹⁵⁾

Lipton y Rosenberg atribuyen los efectos anticonvulsivantes al influjo neuronal del calcio que bloquea a través del canal de glutamato.⁽¹⁵⁾

Cotton y otros indican que el magnesio actúa como anticonvulsivante 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.⁽¹⁶⁾

Es muy efectivo como anticonvulsivante, previniendo nuevos ataques y manteniendo el flujo fetal. Es preferible la administración IV por facilidad de manejo y tiempo corto terapéutico. De llegar a este nivel de severidad la prevención y/o control de las crisis convulsivas es con el esquema de Zuspan Modificado con la impregnación de Sulfato de Magnesio 4 g I.V. diluidos en 250 ml de glucosa al 5% en 20 minutos, Mantenimiento: 1 a 2 g I.V. por hora administrados en solución intravenosa continua. ^(17,18).

Prichard realizó un estudio que incluyó a 179 casos consecutivos de preeclampsia tratados con sulfato de magnesio, en éste estudio no hubo muertes, (supervivencia materna incorporable en la historia de la eclampsia). El método de Pritchard consiste en combinar la dosis inicial de 4 g endovenosa con 5 g por vía intramuscular simultáneamente en cada nalga (10 g) y continuar cada 4 h con una dosis de 5 g intramuscular. De esta forma la excreción renal de magnesio se equilibra con la absorción procedente de los depósitos intramuscular, de manera que los niveles plasmáticos constantes podrán ser mantenidos durante todo el tiempo como el tratamiento dure. ⁽¹⁹⁾

Sibai ha resumido las razones por las que el sulfato de magnesio parenteral sigue siendo el agente más comúnmente utilizado para prevenir o tratar las convulsiones eclámpticas en los EUA. El autor concluye que la eficacia y seguridad de sulfato de magnesio están bien documentados: mientras que la eficacia y seguridad de la fenitoína todavía no están establecidos por los ensayos clínicos. ⁽²⁰⁾

El sulfato de magnesio no es un fármaco inocuo, por lo que es necesario monitorizar a las pacientes que lo reciben para evitar sus efectos colaterales. Las variables clínicas que hay que monitorizar son el volumen urinario, el reflejo rotuliano y la función respiratoria; dado que el magnesio se elimina por vía renal, es muy importante monitorizar el volumen urinario el cual suele estar disminuido en las pacientes con PEE grave. Ello puede hacer que sus niveles sean elevados y se produzca parada respiratoria o cardíaca. ⁽²¹⁻²³⁾

La desaparición del reflejo rotuliano es un signo muy importante, ya que constituye el primer aviso de que se está produciendo toxicidad. El reflejo rotuliano suele desaparecer cuando la concentración plasmática de magnesio alcanza los 8 – 10 mEq/l. Cuando se llega a esta situación, el fármaco debe seguir administrándose de forma discontinua hasta que se recupere el reflejo. En estas condiciones, los niveles plasmáticos pueden seguir aumentándose hasta alcanzar las concentraciones, generalmente hasta 12 mEq/l, por encima de las cuales puede producirse depresión o parálisis respiratoria. ⁽²³⁾

Duley en el estudio Magpie señala que el monitoreo clínico (reflectividad osteotendinosa, frecuencia respiratoria y gasto urinario) realizado por personal médico y de enfermería debidamente entrenado es suficiente para evaluar el empleo seguro del sulfato de magnesio y no es necesario su monitoreo sérico, éste estudio fue detenido por el consejo regulador de información antes de lo planeado ya que los resultados de las primeras 8,483 (58%) mujeres mostraron un muy fuerte beneficio del sulfato de magnesio en comparación con el placebo. ⁽²⁴⁾

JUSTIFICACIÓN

El síndrome de preeclampsia/eclampsia es una complicación grave del embarazo y la primera causa de muerte materna en México es causa importante de morbilidad y mortalidad perinatal.

En el Estado de Yucatán se presentaron 3873 casos de pacientes con preeclampsia severa en los últimos 5 años de las cuales 2 fueron responsables de mortalidad materna en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).²⁵

Durante la última revisión que comprende el período del 2005 al 2010 en el HGSZ N 5 Tizimín se registraron 80 casos de morbilidad por preeclampsia severa de los cuales 1 caso fue responsable de mortalidad materna.²⁶

El sulfato de magnesio es el medicamento de elección para la profilaxis y tratamiento de las crisis convulsivas en las gestantes con preeclampsia severa y eclampsia, dado su relativa inocuidad y amplio margen terapéutico, sin embargo su uso es variable en los diferentes países: en Estados Unidos es usado en el 5% de las mujeres embarazadas antes del parto; por otro lado una cuarta parte de los obstetras nunca utilizan un anticonvulsivante y aquellos que lo utilizan solamente en mujeres con preeclampsia severa que es el 1% de los embarazos debido al desarrollo de sus efectos colaterales.¹⁵

Ante una alternativa de un manejo preventivo para la paciente con preeclampsia severa, el propósito del presente estudio se centra en evaluar los efectos del sulfato de magnesio y así poder implementar las medidas necesarias para prevenir y evitar el desarrollo de estas complicaciones durante el embarazo que puedan conllevar a la muerte materna.

Es necesario mencionar que a nivel nacional aunque el medicamento se ha utilizado ya por varios años, no existe bibliografía que sustente su uso como medicamento preventivo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los efectos del sulfato de magnesio sobre el desarrollo de eclampsia en mujeres con preeclampsia severa que acuden al servicio de urgencias del HGSZ MF No.5 en el periodo comprendido de Noviembre del 2010 a Octubre del 2011?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer los efectos del sulfato de magnesio sobre el desarrollo de eclampsia en pacientes con preeclampsia severa que acuden al servicio de urgencias del HGSZ No. 5 del Instituto Mexicano del Seguro Social en la ciudad de Tizimín Yucatán.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la presencia o no de crisis convulsivas en pacientes tratadas con sulfato de magnesio.
- Identificar los efectos del sulfato de magnesio sobre el volumen urinario en mujeres con preeclampsia severa.
- Estimar los efectos del sulfato de magnesio sobre los reflejos osteotendinosos en mujeres con preeclampsia severa.
- Medir los efectos del sulfato de magnesio sobre la frecuencia respiratoria en mujeres con preeclampsia severa.
- Vigilar niveles séricos de magnesio en mujeres con preeclampsia severa.

HIPÓTESIS

Hipótesis alternativa:

- El sulfato de magnesio reduce el desarrollo de eclampsia en pacientes con preeclampsia severa.

Hipótesis nula:

- El sulfato de magnesio no evita el desarrollo de eclampsia en pacientes con preeclampsia severa.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio:

Observacional, prospectivo, longitudinal, analítico (de una cohorte) ²⁷.

Fecha y lugar:

En el HGSZMF No. 5 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Tizimín Yucatán en el período comprendido de noviembre del 2010 a octubre del 2011.

Universo de Trabajo:

Población: Todas las pacientes embarazadas con una gestación mayor a 20 semanas y presencia de preeclampsia severa que ingresen al servicio de urgencias del HGSZ No. 5 Tizimín Yucatán del IMSS en el período comprendido de noviembre del 2010 a octubre del 2011.

Tipo de muestreo: No probabilístico por conveniencia.

Tamaño de la muestra: El tamaño de la muestra se determino por medio de la fórmula para el cálculo de población finita, puesto que se conoce el total de la población a muestrear, utilizando un nivel de confianza de 2 sigmas (95.5%) con un error de estimación del 5% (0.05). Dando como resultado un tamaño de la muestra de 19 pacientes con preeclampsia severa en las cuales se valorará el efecto farmacológico del sulfato de magnesio como preventivo de eclampsia que acudan en el servicio de urgencia del HGSZ N 5 Tizimín, Yucatán del mes de noviembre 2010 a octubre del 2011.

$$n = N \cdot Z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{p \cdot q}$$

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{E^2}$$

N= número de elementos del universo 20

n=número de elementos de la muestra

Za2=nivel de confianza elegido (2 sigmas= 99.5%)

P= p=q=0.5

E2 =error de estimación permitido

$$n = \frac{20 \times 4 \times 0.5 \times 0.5}{(0.06)^2 (20-1) + 4 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{20}{0.0036(19) + 1}$$

$$n = \frac{20}{1.0684} = 19$$

$$n = 19$$

$$n = 19$$

$$n = 19$$

$$n = 19$$

Criterios de selección:

Criterios de Inclusión mujeres embarazadas:

- Que cumplan cuando menos 2 criterios de acuerdo a la norma técnica del IMSS (Prevención, diagnóstico y manejo de la preeclampsia severa).
- Que acepten participar en el estudio.

Criterios de no inclusión mujeres embarazadas:

- Con hipertensión arterial crónica sobreañadida.
- Con diabetes mellitus concomitante.
- Con epilepsia conocida.
- Que no acepten participar en el estudio.
- Con cardiopatías sobreañadidas.
- Que previo al uso de sulfato de magnesio se les haya aplicado otro anticonvulsivante.

Criterios de eliminación mujeres embarazadas:

- Con hipersensibilidad al magnesio durante la aplicación del mismo.

VARIABLES A ESTUDIAR:

Definición Conceptual

Independiente:

Preeclampsia severa: Síndrome multisistémico que se presenta después de la semana 20 de la gestación, durante el parto o en las primeras 6 semanas después de este. El cuadro clínico se caracteriza por hipertensión arterial (160/110mmHg) acompañada de proteinuria; es frecuente además que presente cefalea, acúfenos, fosfenos, edema, dolor abdominal y/o alteraciones de laboratorio.

Dependiente:

Efectos del sulfato de magnesio: Se refiere a las consecuencias favorables que se presentan al utilizar sulfato de magnesio, tales como vasodilatación a nivel cerebral, además de bloquear la transmisión neuromuscular con la disminución de la liberación de acetilcolina a nivel periférico, en respuesta a los potenciales de acción neuronales; y adversas como: rubor, hipotensión, hipotermia, hipotonía, colapso circulatorio, y disminución de los reflejos osteotendinosos, ritmo cardíaco y/o respiratorio así como de los volúmenes urinarios.

Definición operacional

Independiente:

Preeclampsia severa: Se considera a la paciente que tenga al menos dos de los siguientes criterios ⁸:

a.- TAS (tensión arterial sistólica) mayor o igual de 160 mmHg y TAD (tensión arterial diastólica) mayor o igual de 110 mmHg, en dos mediciones con intervalos de 30 minutos entre una y otra.

b.- Proteinuria mayor de 300 mg/dl en tiras reactivas en dos mediciones con intervalo de 6 horas entre una y otra.

c.- Edema: acumulación de líquido en el espacio intersticial que se clasifica en cruces.

d.- Oliguria menos de 400 ml/24hs.

e.- Trombocitopenia la disminución de las plaquetas en la Biometría hemática menor a 150,000 cel/mm³

f.- Elevación de las enzimas hepáticas: TGO, TGP, DHL

g.- Alteraciones visuales: presencia o no de visión borrosa, diplopía y fosfénos.

Dependiente:

Efectos del Sulfato de Magnesio: Es una variable compleja que se refiere a las consecuencias favorables del fármaco, tales como la prevención de las crisis convulsivas; y adversas: gasto urinario menor de 22ml/h, los reflejos osteotendinosos profundos ausentes, frecuencia respiratoria inferior a 14/minuto y niveles séricos de magnesio superiores a 9.6mg/dl.

Tabla de escala de medición de variables.				
Variable		Tipo	Escala	Unidad de Medida
Preeclampsia severa	Independiente	Cualitativa	Nominal	Presente/Ausente
Edema	Independiente	Cualitativa	Ordinal	Edema pretibial (+). Edema maleolar o de pies (++) Edema abdominal o lumbosacro (+++) Anasarca (++++)
Proteinuria	Independiente	Cualitativa	Nominal	Proteína en orina >300mg/dl en dos determinaciones: Si o No
TGO	Independiente	Cualitativa	Nominal	Medición sérica >40U/l Si o No

TGP	Independiente	Cualitativa	Nominal	Medición sérica >30U/L Si o No
DHL	Independiente	Cualitativa	Nominal	Medición sérica >600U/l Si o No
Prevención de Crisis convulsivas	Dependiente	Cualitativa	Nominal	Si o No
Diuresis	Dependiente	Cualitativa	Nominal	Uresis >22ml/hora ó <22ml/hora
Reflejos Osteotendinosos	Dependiente	Cualitativa	Nominal	Presente o ausente
Frecuencia respiratoria	Dependiente	Cualitativa	<u>Nominal</u>	Respiraciones: > o < 14 por min. Si o No
Niveles séricos de Magnesio	Dependiente	Cualitativa	<u>Nominal</u>	Medición sérica: = 4.8 – 9.6mg/dl Si o No

Metodología

1. Fue autorizado por el CLIS del HGR No. 12 del IMSS.
2. Se Identificó al sujeto de estudio.
3. Se les invitó a participar en el estudio, previa explicación del objetivo del estudio, a quienes aceptaron participar de forma voluntaria y con su aprobación se realizó el llenado del consentimiento informado correspondiente.

Los procedimientos que a continuación se mencionan los realizó el médico ginecoobstetra, el médico general adscrito en Urgencias o la enfermera general de Urgencias, todos ellos son personal capacitado para la realización de dichos procedimientos.

4.- Al acudir la paciente al servicio de urgencias, se valoró la presión arterial (PA) en ambos brazos con el manguito adecuado y se registró la de mayor valor. En caso de no poseer el manguito adecuado al tamaño del brazo del paciente (sobre todo en pacientes obesos), se recomendó medir la PA sobre arteria radial con manguito de adultos convencional manteniendo el antebrazo a la altura del corazón. El instrumento fué el baumanómetro convencional de reloj, manguito y brazaletes de brazo además del estetoscopio para escuchar el latido arterial.

5.- Ante la presencia de hipertensión arterial con cifras de 160 mmHg sistólica y diastólica de 110 mmHg en dos mediciones con intervalo de 30 minutos entre una y otra.

6.- Se realizó la medición en tiras reactivas de proteínas en orina; definiendo proteinuria a la presencia de 300mg/dl o más de proteínas en la orina en dos determinaciones con diferencia de 6 horas entre una y otra, debiendo ser clara y obtenida a media micción, o a través de sonda vesical y con la paciente en reposo.

7.- Se valoró a la paciente para clasificar el edema en cruces: edema pretibial (+). Edema maleolar o de pies (++) Edema abdominal o lumbosacro (+++) Anasarca (++++)

8.- Se realizó una búsqueda de datos de síndrome vasculo-espasmódico, edema, reflejos osteotendinosos, medición de diuresis con sonda foley, realización de laboratorios: biometría hemática, cuenta de plaquetas, tiempo de protrombina (TP) y tiempo parcial de tromboplastina (TPT), química sanguínea (glucosa, urea, creatinina, ácido úrico, proteínas totales), examen general de orina y determinación de proteinuria con tira reactiva cada 8 horas, así como monitoreo de niveles séricos de magnesio para evitar toxicidad, vigilancia fetal, medición del crecimiento uterino, vigilancia de movimientos fetales, auscultación de la frecuencia cardíaca fetal.

9.- La Aplicación del sulfato de magnesio, la decidió el Médico Ginecoobstetra o el Médico General del turno correspondiente, y se realizó de la siguiente manera:

Impregnación: Administrar poco a poco, durante 20 minutos, 4 gr IV diluidos en 250 ml de solución glucosada al 5%.

Mantenimiento: Continuar con 1 gr por hora administrados en infusión glucosada al 5% 900 cc más 10 ampolletas de 1 gr, pasar 100 a 200ml de solución por hora (pasar 24 o 48 gotas por minuto).

El medicamento se aplicó por **24** horas continuas y se suspendió al término de las mismas, esto si no existiera ninguna contraindicación como sería la presencia de efectos adversos o niveles séricos de toxicidad de Magnesio, situación en la cual se suspendería en ese momento.

10.- Vigilancia de las siguientes variables clínicas:

A.- Volumen urinario: mantener una diuresis mayor de 22ml/h desde el ingreso y posteriormente cada hora con resúmenes cada 6, 12, 24 y 48hrs las cuales se registraron en los anexos.

B.- ROT: vigilancia de los reflejos osteotendinosos desde el ingreso y posteriormente cada hora con cortes cada 6, 12, 24 y 48hrs registrándose en los anexos correspondientes. La desaparición del reflejo rotuliano es un signo muy importante, ya que constituye el primer aviso de que se está produciendo toxicidad.

C.- Frecuencia respiratoria: se mantuvo un número de respiraciones por arriba de 14 por minuto, con vigilancia desde el ingreso y posteriormente "cada hora" con resúmenes a las 6, 12, 24 y 48hrs anotando en los anexos correspondientes.

D.- Vigilancia de la concentración plasmática de magnesio: Determinando de niveles séricos cada 6hrs de magnesio (6, 12, 18, 24, 30, 36, 42 y 48 horas) y ajustar para mantener los niveles entre 4.8 y 9.6mg/dl.

E.- En caso de intoxicación por sulfato de Magnesio se utilizaría 1 gr de gluconato de calcio IV diluido en 100 cc de solución fisiológica y pasar en 15 minutos.

11.- Se registraron los datos mencionados previamente en el formato de recolección de la información elaborado ex profeso.

12- Los registros realizados se llevaron en hojas individuales y fueron llevados a cabo por médicos encargados del servicio de urgencias en cada turno correspondiente y de acuerdo como se presenten los pacientes.

13.- Al término del periodo establecido se capturó la información en la hoja de recolección elaborada en proceso.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Posterior a la aplicación del anexo se realizó esta información a través del análisis descriptivo de los datos obtenidos, presentándose en gráficas y / o tablas donde se anotaron las frecuencias obtenidas así como medidas de tendencia central y medidas de dispersión para valorar las variables nominales y ordinales.

RESULTADOS

De todas las pacientes embarazadas con preeclampsia severa que ingresaron al servicio de urgencias del HGSZ No. 5 Tizimín Yucatán del Instituto Mexicano del Seguro Social en el período comprendido de noviembre del 2010 a octubre del 2011 se tomó una muestra de 40 pacientes.

El grupo de estudio se integró con las pacientes que cumplieron cuando menos 2 criterios de acuerdo a la norma técnica del IMSS (Prevención, diagnóstico y manejo de la preeclampsia severa).

En la tabla 1 podemos observar que entre los signos de la preeclampsia severa la presión arterial sistólica mayor o igual a 160mmHg se presentó en 100% de las pacientes disminuyendo el porcentaje en el transcurso de la vigilancia presentándose a las 12 horas solo un 62.5% y a partir de las 24horas el 0% de las pacientes presentaban cifras de tensión arterial sistólica > o igual a 160mmHg. Con respecto a la presión arterial diastólica mayor o igual a 110mmhg se presentó en el 75% de los casos, disminuyendo a un 50% a las seis horas y a partir de las 12 horas el 0% de las pacientes presentaron cifras de tensión arterial diastólica > o igual a 110mmHg.

Tabla 1. Evolución de la presión arterial sistólica y diastólica en pacientes con preeclampsia severa

Evolución	TAS		TAD	
	>160mmHg	<160mmHg	>110mmHg	<110mmHg
Ingreso	40 (100%)	0 (0%)	30 (75%)	10 (25%)
6 horas	40 (100%)	0 (0%)	20 (50%)	20 (50%)
12 horas	25 (62.5%)	15 (37.5%)	0 (0%)	0 (0%)

24 horas	0 (0%)	40 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
48 horas	0 (0%)	40 (100%)	0 (0%)	0 (0%)

Fuente: Hoja de recolección de información

En la tabla 2 podemos apreciar que el edema se observó en el 100% de los casos siendo de clasificación ++ el de mayor relevancia con un 80% de los casos al ingreso disminuyendo a 50% a las 12 horas y finalizando con un 12.5% a las 48 horas.

El 17.5% presentó edema + desde el ingreso finalizando en un 2.5% de los casos a las 48 horas.

El 2.5% presentó edema +++ llegando al 0% a las 24 horas de vigilancia.

Ninguna paciente presentó edema ++++.

Tabla 2. Evolución del edema en pacientes con preeclampsia severa

Evolución	+		++		+++		++++	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Ingreso	7	17.5	32	80	1	2.5	0	0
6 horas	7	17.5	28	70	1	2.5	0	0
12 horas	7	17.5	20	50	1	2.5	0	0
24 horas	3	7.5	10	25	0	0	0	0
48 horas	1	2.5	5	12.5	0	0	0	0

Fuente: Hoja de recolección de información.

En la tabla 3 resalta que la proteinuria mayor de 300mg/dl se presentó en el 87.5% de los casos, disminuyendo hasta un 62.5% a las 12 horas de seguimiento llegando a un 0% a las 24 horas.

Le siguió en importancia la elevación de TGO >40U/L en el 75% de los casos, disminuyendo hasta un 37.5% a las 12 horas llegando al 0% a las 24 horas.

La elevación de la LDH > 600U/L representó el 62.5%, llegando a un 50% a las 6 horas de vigilancia hasta un 0% a las 12 horas.

La elevación de TGP >30U/L se presentó en el 50% de los casos, disminuyendo a un 37.5% a las 12 horas hasta presentar un 0% a las 24 horas.

Tabla 3 Evolución bioquímica en pacientes con preeclampsia severa

Evolución	Proteínas >300mg/dl		LDH >600U/L		TGO >40U/L		TGP >30U/L	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Ingreso	35	87.5	25	62.5	30	75	20	50
6 horas	35	87.5	20	50	25	62.5	20	50
12 horas	25	62.5	0	0	15	37.5	15	37.5
24 horas	0	0	0	0	0	0	0	0
48 horas	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Hoja de recolección de información

En la tabla 4 podemos observar que con respecto a los síntomas la cefalea fue la más representativa con el 87.5% de los casos, disminuyendo a un 37.5% a las 6 horas y a partir de las 12 horas ninguna paciente presentaba dicho síntoma.

Siguiendo en importancia las alteraciones auditivas con 80% disminuyendo a un 30% a las 12 horas con ausencia de las mismas a partir de las 24 horas.

Las alteraciones visuales representaron el 75% de los casos disminuyendo hasta el 37.5% a las 12 horas con ausencia de dichas alteraciones a partir de las 24 horas de vigilancia.

Tabla 4 Evolución clínica en pacientes con preeclampsia severa

Evolución	Presencia de cefalea		Alteraciones visuales		Alteración auditiva	
	No.	%	No.	%	No.	%
Ingreso	35	87.5	30	75	32	80
6 horas	15	37.5	25	62.5	22	55
12 horas	0	0	15	37.5	12	30
24 horas	0	0	0	0	0	0
48 horas	0	0	0	0	0	0

Fuente: Hoja de recolección de información

En la tabla 5 observamos que con respecto a la diuresis se apreció que el 97.5% de las pacientes se mantuvieron con volúmenes urinarios mayor de 22ml/h y solo el 2.5% presentó volúmenes urinarios menor de 22ml/h. Durante el seguimiento mejoró la diuresis de la paciente y apreciamos que a las 12 horas el 100% presentaron una diuresis > 22 ml/h.

Tabla 5 Evolución de la diuresis con el uso del sulfato de magnesio en pacientes con preeclampsia severa.

Evolución	Diuresis >22ml/h		Diuresis < 22ml/h	
	No.	%	No.	%
Ingreso	39	97.5	1	2.5
6 horas	39	97.5	1	2.5
12 horas	40	100	0	0
24 horas	40	100	0	0
48 horas	40	100	0	0

Fuente: Hoja de recolección de información

Los *reflejos osteotendinosos* estuvieron presentes durante la estancia de las pacientes en el 100% de los casos.

La *frecuencia respiratoria* se mantuvo por arriba de 14 respiraciones por minuto en el 100% de los casos.

En la tabla 6 con respecto a la medición de los niveles séricos de magnesio apreciamos que el 12.5% de las pacientes presentaron niveles menores de 4.8mg/dl disminuyendo su porcentaje hasta que a las 24 hrs el 0% de las mismas ya no la tenían.

Así mismo observamos que el 87.5% presentaron niveles séricos entre 4.8 a 9.6mg/dl evolucionando hasta el 100% a las 24 horas.

Ninguna paciente presentó niveles mayores de 9.6mg/dl.

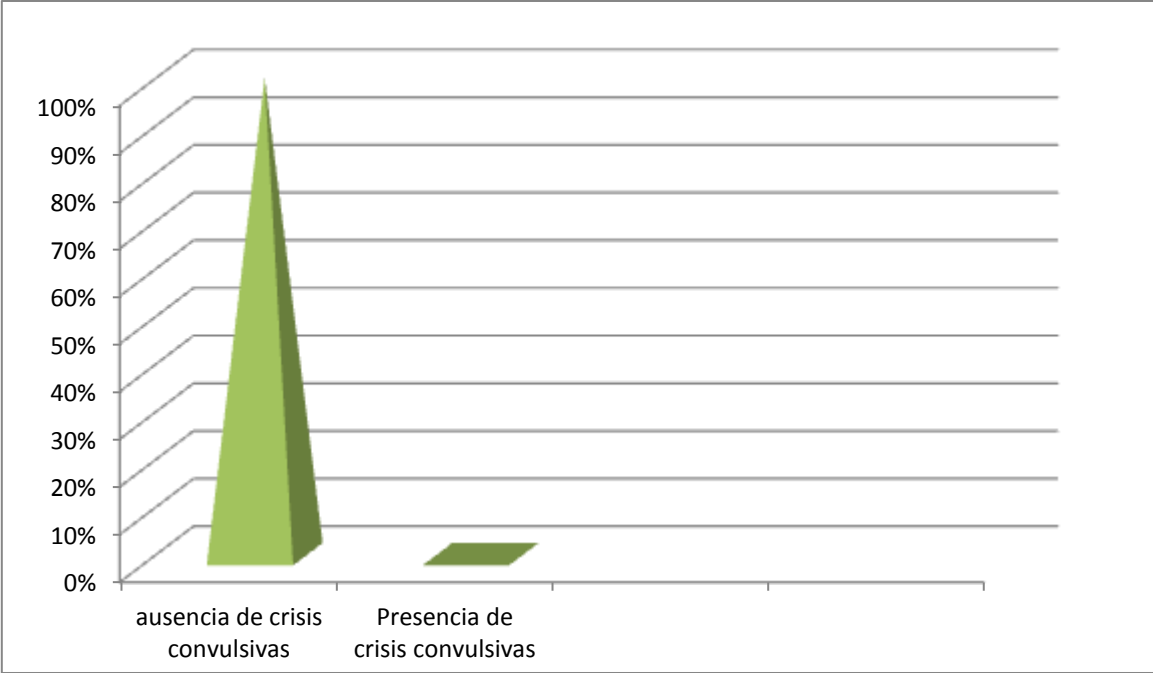
Tabla 6. Evolución de los niveles séricos de magnesio con el uso de sulfato de magnesio en pacientes con preeclampsia severa.

Evolución	Nivel sérico < 4.8mg/dl		Nivel sérico de 4.8-9.6mg/dl		Nivel sérico > 9.6mg/dl	
	No.	%	No.	%	No.	%
Ingreso	5	12.5	35	87.5	0	0
6 horas	5	12.5	35	87.5	0	0
12 horas	2	5	38	95	0	0
24 horas	0	0	40	100	0	0
48 horas	0	0	40	100	0	0

Fuente: Hoja de recolección de información

En la grafica 1 se observa que con la utilización del sulfato de magnesio en las mujeres con preeclampsia severa el 100% no desarrollaron crisis convulsivas.

Gráfica 1. Efectos favorables del sulfato de magnesio



Fuente: Hoja de recolección de información

DISCUSION

El propósito de este estudio se centró en evaluar los efectos favorables y adversos del uso del sulfato de magnesio en pacientes embarazadas con preeclampsia severa y así poder implementar su empleo como medida necesaria para prevenir y evitar el desarrollo de complicaciones de mayor severidad como sería la eclampsia, que puede conllevar a la muerte materna.

Es necesario mencionar que a nivel nacional aunque el medicamento se ha utilizado ya por varios años, pero no existen estudios de investigación que sustente su aplicación como medicamento preventivo de la eclampsia motivo por el cual se realizó el presente estudio.

Cotton y colaboradores¹⁶ afirman que el sulfato de magnesio, puede ser utilizado tanto para la prevención como en el control de las crisis convulsivas de los pacientes con preeclampsia severa y/o eclampsia, para esto dichos autores sugieren el esquema de Zuspan Modificado, que consiste en la aplicación intravenosa del sulfato de magnesio, la dosis de impregnación es de 4 g I.V. diluidos en 250 ml de glucosa al 5% en 20 minutos y dosis de mantenimiento: 1 a 2 g I.V. por hora administrados en solución intravenosa continua. ^(17,18) situación similar a lo realizado en nuestro estudio en el cual las 40 pacientes con preeclampsia severa que cumplieron con los criterios de inclusión se les aplicó dicho esquema; y los resultados del presente estudio fueron equivalentes al estudio referido, en el aspecto de que el 100% de las pacientes no desarrollaron eclampsia o crisis convulsivas.

En el estudio de Prichard¹⁹ no se reportaron muertes en las pacientes con preeclampsia severa que fueron tratadas con sulfato de magnesio, resultados similares en nuestro estudio, coincidiendo en la no presencia de muertes maternas.

Con respecto a los efectos adversos (alteración de reflejos osteotendinosos, frecuencia respiratoria y gasto urinario) desarrollados con el uso del sulfato de magnesio en el presente estudio de las 40 pacientes sujetas al mismo, el 97.5%,

presentaron volúmenes urinarios >22ml/h y sólo el 2.5% tuvieron volúmenes menores de 22ml/h con recuperación a las 12 horas del seguimiento, el 100% no tuvo alteración de los reflejos osteotendinosos, ni de la frecuencia respiratoria; resultados similares a los presentados por Duley²⁴ en su estudio Magpie que realizó un seguimiento de éstos patrones.

Existió una importante diferencia en nuestro estudio con respecto al de Duley, donde él propone sólo el monitoreo de los parámetros ya mencionados sin el seguimiento de medición sérica del magnesio, lo cual nosotros consideramos de suma importancia para monitorear la acción adversa y tóxica del medicamento, con lo que podemos afirmar que su uso es seguro ya que ninguna de nuestras pacientes presentó elevación de dichos niveles y no hubo toxicidad con su empleo.

Estas reflexiones nos permiten confirmar la hipótesis alternativa, de que el sulfato de magnesio reduce la posibilidad de desarrollo de eclampsia en pacientes con preeclampsia severa; así como sus efectos adversos en el manejo de estas pacientes son escasos e incluso nulos.

CONCLUSIONES

En el presente estudio, donde se analizaron a 40 pacientes embarazadas con preeclampsia severa, ingresadas en el servicio de urgencias del HGSZ No. 5 Tizimín Yucatán del Instituto Mexicano del Seguro Social, el 100% cumplió con cuando menos 2 criterios de acuerdo a la norma técnica del IMSS (Prevención, diagnóstico y manejo de la preeclampsia severa); se puede concluir lo siguiente:

- El sulfato de magnesio reduce el desarrollo de eclampsia en pacientes con preeclampsia severa.
- Las paciente con preeclampsia severa manejadas con el sulfato de magnesio no desarrollan efectos adversos.
- Los reflejos osteotendinosos, el volumen urinario y el patrón respiratorio se conservaron dentro de los límites normales en el 100% de las pacientes
- Y por último y no menos importante la toxicidad del sulfato de Magnesio fue nula, pues la medición de los niveles séricos del magnesio se mantuvieron entre 4.8 a 9.6mg/dl en el 100% de las pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sánchez A. Mortalidad Materna Algunos aspectos Clínicos y epidemiológicos. (Tesis en opción al título de Especialista en Medicina Interna). Hospital Clínico-Quirúrgico Docente "Cmdte. Faustino Pérez"; Matanzas, Cuba, 2001.
2. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Estadísticas. Situación de Salud por grupos de población. Salud en la mujer. La Salud Pública en Cuba: hechos y cifras. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 1999.p.29-30.
3. Mahler H. Mortalidad materna: ayudar a las mujeres a evitar el camino de la muerte. Crónica OMS 1986; 40:195-205.
4. Quintana N, Rey F, Sisi T, Antonelli C, Ramos MH. Preeclampsia. Revista de postgrado de la VI cátedra de medicina 2003;133:16-20.
5. Peralta M, Guzmán M, Cruz A, Martínez M. Utilidad para establecer el diagnóstico y severidad de los síntomas y signos más frecuentes de la paciente preecláptica. Gaceta médica de México 2004; 140:513-517.
6. World Health Organization. Maternal Mortality, Ratios and Rates. A tabulation of Available Information. Ginebra: 2001.
7. Vargas E, Maldonado J, Sosa A et al. Epidemiología del Alto Riesgo Materno en: Ginecología y Obstetricia Méx. 2002; 54:79-85.
8. Secretaría de Salud, Subsecretaría de Prevención y Control de Enfermedades, Dirección General de Salud Reproductiva Lineamiento Técnico Para la Prevención, Diagnóstico y Manejo De Preeclampsia. México D. F. 2001.
9. Working group report on high blood pressure in pregnancy. National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute National High Blood Pressure. Education Program NIH Publication No. 00 - 3029 National High Blood Pressure Education Program; 2000.
10. Davey D, MacGillivray I. The classification and definition of the hypertensive disorders of pregnancy . Am J Obstet Gynecol 1998;158:892-8.

11. Cunningham G, Mac Donald C, Gant F, Leveno K, Gilstrap L, Hankins G, et al. Complicaciones frecuentes del embarazo. Trastornos hipertensivos del embarazo. 20.ed. Williams Obstetricia. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana;1998.p. 646-92.
12. Ultimas Normas. Servicio de Salud Colombia. Guía de atención de las complicaciones hipertensivas asociadas al embarazo. Resolución número 00412 del 2000. Disponible en: www.minsalud.gov.com consultado Agosto 2010.
13. Balasch J, González J. Inmunología, estrés oxidativo y preeclampsia en: Prog Obst Ginecol 1999; 42 (4):2 67
14. Redman C. Preeclampsia-Eclampsia Still Kills en Br. Med J 1988; 296:1209-10
15. Walker J. Preeclampsia. Lancet 2000;) 356:1260-5.
16. Civetta M, Taylor W, Kirby R. Hypertensive disorders: pre-eclampsia and eclampsia.. 2da.ed. Critical Care. Philadelphia: J.B.Lippincott;1992.p.869-79.
17. Marín R, González P, Gorostidi M, Sánchez N, Sánchez E, Fernández V, et al. Hipertensión arterial en el embarazo: estudio de 864 casos consecutivos por un período de 24 años. Originales 1999; XIX: 1-5.
18. Campo E del, Robles J, Guerrero R. Tratado de Emergencia. Principios de Urgencias, Emergencias y Cuidados Críticos. Hipertensión en el embarazo. Sevilla: Editorial Alhulia; 2000.
19. Pritchard J. Management of severe preclampsia and eclampsia en: Am Journal Obstet Gynecol 1994;148(7):1984.
20. Sibai B: Magnesium sulfate is the ideal anticoagulant in preeclampsia-eclampsia en Am J Obstet Gynecol 1152:1141-1145, 1990
21. Wasserstrum N, Cotton D. Vigilancia hemodinámica en la hipertensión grave provocada por el embarazo. Atención obstétrica crítica. Clín Perinatol 1986;4:751- 70.

22. August P, Rose B. Treatment of preeclampsia and hypertension in pregnancy. Up To Date 8,2 CD - ROM ; April 6, 2000.
23. Goodman and Gilman's CD - ROM. The Pharmacological Basis of Therapeutic. Drugs effective in the therapy of the epilepsies. 9na. ed. Connecticut: Mc. Graw-Hill; 1996.
24. The Magpie Trial Collaborative Group. Do women with pre-eclampsia, and their babies, benefit from magnesium sulphate?. The Magpie Trial: a randomised placebo-controlled trial. Lancet 2002;359:1877 - 90. Disponible en: www.thelancet.com Consultado Agosto 2010.
25. Análisis Anual de congruencia Clínico-Diagnóstica de los expedientes clínicos 2005-2009 Delegación Yucatán.
26. Análisis Anual de congruencia Clínico-Diagnóstica de los expedientes clínicos 2005-2010. Tizimín Yucatán.
27. Méndez R, Mamihira G. Diferentes tipos de estudios. En: El Protocolo de investigación. México: Editorial Trillas, 1994 p: 11-27.

Anexos:

Anexo 1

Ficha de Recolección de Datos

I) Nombre: _____ NSS _____
Edad _____ Ocupación _____ Estado civil _____
Escolaridad _____
Gesta _____ Para _____ Abortos _____ Cesárea _____ FUR _____
FPP _____
Semanas de gestación _____
TAS _____ TAD _____
Antecedentes Heredofamiliares:
Antecedentes Personales Patologicos:

II) Signos y Síntomas

Cefalea _____ Dolor epigástrico _____ Alteraciones visuales _____
Alteraciones auditivas _____ Hiperreflexia _____ Edema _____

III) LABORATORIO Y METODOS DIAGNOSTICOS

Ego _____ Proteínas en tiras reactivas _____
Creatinina _____ Glicemia _____ Ácido úrico _____ LDH _____
Plaquetas _____ Transaminasas _____

IV) Uso de Sulfato de Magnesio

Impregnación:

Mantenimiento:

V) COMPLICACIONES:

Anexo 2

No. de afiliación del paciente: _____ No. De paciente: _____

Parámetros de vigilancia	Tiempo establecido				
	Ingreso	6	12	24	48
Presión Arterial Sistólica					
Presión Arterial Diastólica					
Edema	+				
	++				
	+++				
	++++				
Proteínas en tiras reactivas mayor de 300mg /dl en orina	Presente				
	Ausente				
LDH > 600 U/L.	Si				
	No				
TGO > 40 U/l	Si				
	No				
TGP > 30 U/L	Si				
	No				
Alteraciones visuales	Si				
	No				
Alteraciones auditivas	Si				
	No				
Cefalea	Si				
	No				
Diuresis	< 22 ml/h				
	> 22 ml/h				
Reflejos Osteotendinosos	Presente				
	Ausente				
Frecuencia respiratoria	< 14 X'				
	> 14 X'				

		Ingreso	6 hrs	12 hrs	18 hrs	24 hrs	30 hrs	36 hrs	42 hrs	48 hrs
Niveles séricos de Mg	< 4.8mg/dl									
	4.8 a 9.6 mg/dl									
	> 9.6 mg/dl									

Nombre del que realizo la Encuesta: _____

Firma: _____

Anexo 3

Carta de Consentimiento Informado

Tizimín, Yucatán, México a ____ del mes de _____ del año _____.

Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado: “Sulfato de magnesio como tratamiento preventivo de la eclampsia en pacientes con preeclampsia severa” que acudan al servicio de urgencias del HGSZ MF No.5 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Tizimín Yucatán.

Registrado ante el comité local del HGR No. 12 Lic. Benito Juárez de investigación en salud, con el número de folio del SIRELCIS: R-2010-3202-33.

El objetivo del estudio es: Evaluar los efectos del sulfato de magnesio sobre el desarrollo de eclampsia en pacientes con preeclampsia severa que acuden al servicio de urgencias del HGSZ No. 5

Se me ha explicado que mi participación consistirá : se aplicará el anexo de recolección de información (anexo1).

En este se me aplicará una dosis de impregnación y dosis de mantenimiento de Sulfato de magnesio para prevenir o evitar que la preeclampsia con la que curso evolucione a eclampsia.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes o molestias derivados de mi participación en el estudio. Mencionándome las principales reacciones adversas o de manifestación de toxicidad por el medicamento que se me aplicará, como son: lesión renal con disminución del gasto urinario, lesión neurológica con disminución o ausencia de los reflejos osteotendinosos, y en forma más severa paro respiratorio secundario. Motivo por el cual se monitorizarán éstos parámetros.

El investigador responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. Que mi participación es voluntaria y puedo retirarme en el momento que yo decida.

Nombre y firma de la participante

Dra. Tania Palomo López Investigadora

Testigos:

Nombre y firma Testigo 1

Nombre y firma Testigo 2