



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIONES MÉDICAS**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE PEDIATRÍA
“DR. SILVESTRE FRENK FREUND”**

**Apego a las recomendaciones de la
Guía de Práctica Clínica para el
Manejo del Recién Nacido Prematuro
sobre la enfermedad metabólica ósea.**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN:**

NEONATOLOGÍA

PRESENTA:

Dra. Leticia Jaramillo Cruz

TUTORES:

Dr. Alfredo Ulloa Ricardez
Pediatra Neonatólogo

Dr. Héctor Jaime González Cabello
Pediatra Neonatólogo

Dra. Laura Carina Feria Kaiser
Pediatra Neonatólogo



Ciudad de México, 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

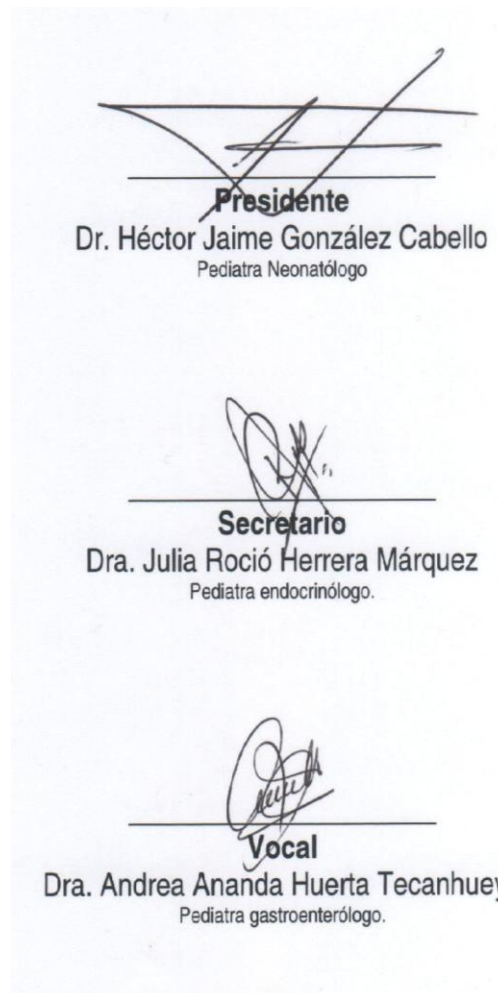
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

Examen profesional de la tesis titulada:

“Apego a las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro sobre la enfermedad metabólica ósea”.

Para obtener el diploma de especialista en:
Neonatología.

Jurado:

Ciudad de México, 2016

AUTORIZACIÓN DE PROTOCOLO

Carta Dictamen Página 1 de 1


MEXICO
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS


Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

2015. Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón.

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3603
HOSPITAL DE PEDIATRIA, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, D.F. SUR

FECHA 14/05/2015

DR. ALFREDO ULLOA RICARDEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Apego a las recomendaciones de la guía de práctica clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro sobre la enfermedad metabólica ósea.

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2015-3603-29

ATENTAMENTE



DR.(A). HERMIÑO DE LA CRUZ YÁÑEZ
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3603

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

http://sirelcis.imss.gob.mx/pi_dictamen_clis.php?idProyecto=2015-1264&idCli=3603&m... 14/05/2015

Agradecimientos



Agradezco a:

A Dios por todas sus bendiciones.

A mis padres por la vida y ejemplo de vida.

A mis hermanas por su apoyo incondicional.

A mis maestros por sus enseñanzas y consejos.

A mis amigos y compañeros de residencia por los momentos compartidos.

A mis pacientitos de los que aprendo todos los días.

*"Lo que convierte la vida en una bendición,
no es hacer lo que nos gusta,
sino que nos guste lo que hacemos."
Goethe.*

Ciudad de México, 2016

ÍNDICE

	Pág.
Resumen	2
Abstract	3
Antecedentes	4
Planteamiento del problema	15
Justificación	16
Objetivos	18
Sujetos, material y métodos	19
○ Tamaño de muestra	20
○ Variables de estudio	21
○ Descripción general del estudio	24
○ Análisis de datos	25
Aspectos éticos	26
Recursos	26
Resultados	27
Discusión	38
Limitaciones del estudio	43
Conclusiones	44
Sugerencias	45
Bibliografía	47
Anexo	49

RESUMEN

Apego a las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro sobre la enfermedad metabólica ósea.

Jaramillo CL, Ulloa RA, González CHJ, Feria KLC.

Introducción: La enfermedad metabólica ósea es un padecimiento frecuente que vulnera los procesos de crecimiento y desarrollo del prematuro, que puede condicionarle secuelas a corto y largo plazo potencialmente permanentes. En México la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Sano en la sala de prematuros emitida por la Secretaría de Salud, unifica los criterios de diagnóstico y tratamiento para la enfermedad metabólica ósea pero no existen estudios en donde se evalué su cumplimiento.

Objetivo: Investigar cuál es el grado de apego a las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros en lo referente al diagnóstico y tratamiento de la enfermedad metabólica ósea en una unidad de cuidados intensivos neonatales de tercer nivel.

Métodos: Estudio observacional, retrospectivo, longitudinal y descriptivo que tuvo como unidad de observación los expedientes clínicos de la población objetivo. Se incluyó a todos los recién nacidos prematuros de una edad gestacional igual o menor de 32 semanas, que ingresaron a la UCIN del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI por cualquier comorbilidad y que cumplieron 30 días de vida postnatal antes de su alta en el periodo de enero de 2010 a diciembre de 2014. Se utilizó estadística descriptiva; para el análisis de las variables cualitativas se emplearon números absolutos y porcentuales; para las variables cuantitativas, medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo al tipo de distribución.

Resultados: 365 pacientes cumplieron las características de la población de estudio, 57.8% se trató de masculinos y 42.2% de femeninos, la mediana de la edad gestacional fue de 28 SDG y para el peso de 1020 g. Se encontró que en el 57.8% (211) de los casos su grado de apego fue inadecuado, en el 35.3%(129) adecuado y en el 6.8% (25) de los casos parcialmente adecuado. Se observó variabilidad en la atención de estos recién nacidos.

Conclusiones: El presente estudio únicamente describe la situación actual de la enfermedad metabólica ósea en lo referente a su diagnóstico y tratamiento en una unidad de cuidados intensivos de tercer nivel, sugiere la necesidad de seguir y adecuar las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica de acuerdo a la condición clínica de cada paciente con el objetivo de reducir la variabilidad en la atención de estos recién nacidos.

ABSTRACT**Adherence to the recommendations of the Clinical Practice Guideline for Management of the Premature Newborn on Bone Metabolic Disease.**

Jaramillo CL, Ulloa RA, González CHJ, Feria KLC.

Introduction: Metabolic bone disease is a common condition that violates the prematurity growth and development process, which can condition him has short- and long-term potentially permanent. In México the clinical practice guideline Management Healthy Newborn in the living premature issued by the Ministry of Health, unifies the criteria for diagnosis and treatment of metabolic bone disease but there are no studies where compliance is evaluated.

Objective: Investigate the degree of adherence to the recommendations of the Clinical Practice Guidelines for the Management of Newborn Prematurity in the living premature in relation to the diagnosis and treatment of metabolic bone disease in an intensive care unit neonatal third level.

Methods: An observational, retrospective, longitudinal and descriptive study had as an observation unit the clinical records of the target population. Included all preterm infants of gestational age or less than 32 weeks, who were admitted to the NICU of CMN Siglo XXI for any comorbidity and who have completed 30 days of postnatal life before discharge in the period January 2010 to December 2014. Descriptive statistics were used; for the analysis of qualitative variables absolute and percentage numbers were used for quantitative variables measures of central tendency and dispersion according to the type of distribution were used.

Results: 365 patients met the characteristics of the study population, 57.8% were male and 42.2% female, median gestational age was 28 SDG and for the weight of 1020 g. It was found that 57.8% (211) of cases the degree of adherence was inadequate in 35.3% (129) adequate and 6.8% (25) of partially appropriate cases. Variability was observed in the care of these infants.

Conclusions: This study only describes the current situation of metabolic bone disease in terms of diagnosis and treatment in an intensive care unit tertiary level, the results in this group patient suggest following the recommendations of the clinical practice guideline according to the clinical condition of each patient in order to reduce variability in the care.

ANTECEDENTES

El incremento en las expectativas de vida de los recién nacidos prematuros, ha abierto nuevos campos en el estudio de la Neonatología, motivando la preocupación acerca del crecimiento y la maduración de estos niños una vez superado el período crítico de las primeras semanas de vida extrauterina. De esta manera, el estudio de la nutrición de estos neonatos ha recibido un importante impulso, al que también ha contribuido el reconocimiento de que los trastornos nutricionales vulnera los procesos de crecimiento y desarrollo en un momento importante de la vida y que pueden ocasionar secuelas a corto o largo plazo, potencialmente permanentes.

Debido a lo elevado de su tasa de crecimiento, estos pacientes poseen elevados requerimientos nutricionales que para algunos nutrientes no están bien determinados o mantienen estrechos márgenes entre la deficiencia y la toxicidad. Además, poseen una moderada capacidad de asimilación de nutrientes por la inmadurez de sus sistemas metabólicos y presentan con frecuencia enfermedades que impiden la alimentación enteral durante períodos prolongados de tiempo que terminan por agotar sus escasas reservas.

Todas estas circunstancias facilitan que esta población de recién nacidos se encuentre en peligro de desarrollar múltiples deficiencias nutricionales. Entre los problemas relacionados con la alimentación de los neonatos prematuros han destacado por su elevada incidencia las alteraciones de la mineralización ósea, lo que motivó su estudio y llevó a la descripción del trastorno conocido como enfermedad metabólica ósea.

La enfermedad metabólica ósea del prematuro (también conocida como osteopenia o raquitismo del prematuro) es un proceso o grupo de procesos cuya característica común es la deficiencia en la mineralización ósea postnatal de estos recién nacidos comparada con lo observado en el desarrollo intrauterino, con alteración de la remodelación ósea y reducción de la tasa de crecimiento. ⁽¹⁾

Es un problema de salud significativo entre los prematuros extremos (menores de 28 semanas de edad gestacional) y de peso extremadamente bajo al nacer (menor de 1000 g). Algunos autores reconocen una incidencia aproximada de 50% para los prematuros con peso menor de 1000 g y de 30% para los infantes con peso menor de 1500 g al nacimiento; con una ocurrencia de fracturas en 24% de los casos. En los recién nacidos alimentados con leche materna su frecuencia puede ser hasta de 40% en comparación con los lactantes alimentados con sucedáneos de la leche materna cuya frecuencia es de 16%. ^(2- 9) La prevalencia y gravedad de la enfermedad metabólica ósea varía en función de la edad gestacional, peso al nacer y tipo de alimentación. ⁽⁴⁾

La etiología de la enfermedad metabólica ósea (EMO) es multifactorial, durante el período neonatal la favorecen las siguientes condiciones: la edad gestacional menor de 32 semanas, el sexo masculino, el peso menor de 1500 g, las limitaciones en la nutrición, el bajo suministro de minerales y vitamina D en la dieta, la nutrición parenteral prolongada, el uso de medicamentos como diuréticos de asa, metilxantinas y corticoesteroides, enfermedades tales como displasia broncopulmonar, enterocolitis necrosante, síndrome

de intestino corto, colestasis asociada a nutrición parenteral y la falta de estimulación mecánica o deterioro neurológico.⁽²⁻¹¹⁾

No tiene una presentación clínica característica, se puede presentar como una condición silente o como un cuadro de osteopenia, osteomalacia, raquitismo u osteoporosis con fracturas múltiples. La aparición clínica de la osteopenia del prematuro es generalmente entre las 6 y 12 semanas después del nacimiento, pero puede no detectarse hasta que exista una severa desmineralización (entre 20 y 40% de pérdida del mineral óseo), se debe sospechar a partir de las 4 semanas de vida.^(2, 3)

Su diagnóstico permanece en gran parte subjetivo, porque la mayoría de los prematuros que tienen osteopenia no manifiestan abiertamente signos o síntomas de la enfermedad. El compromiso del estado clínico aparece tarde y en ciertas situaciones, nunca se llega al diagnóstico específico. Se ha basado en criterios que incluyen signos clínicos (hipotonía, dificultad respiratoria, dificultad para el destete del ventilador, dolor a la manipulación, fracturas patológicas, disminución del crecimiento lineal y signos tardíos de raquitismo), hallazgos radiológicos, elevación o disminución de marcadores bioquímicos, la medición del contenido de mineral óseo y el análisis *post mortem* de la estructura ósea y su composición mineral. No hay método diagnóstico definido para identificar la enfermedad metabólica ósea de forma temprana.^(2, 10, 12)

Se han estudiado marcadores bioquímicos y radiológicos para tratar de identificarla de forma oportuna y así poder evitar las complicaciones derivadas de ella

tales como fracturas, falla en el crecimiento longitudinal, miopía y osteoporosis en la vida adulta. ^(2, 8-14)

Entre los marcadores bioquímicos se han estudiado tanto séricos como urinarios para tratar de identificar la deficiencia mineral de la enfermedad. Estas alteraciones preceden a la aparición de variaciones en la densidad ósea visible por técnicas de imagen y se observan a partir de la cuarta semana de vida.

Entre los marcadores séricos están la calcemia la cual se considera no útil como sistema de pesquisaje para osteopenia debido a que el cuerpo humano mantiene una cantidad de calcemia a expensas de la pérdida de calcio óseo y puede estar elevada en la depleción de fósforo. ^(1, 2)

En contraste la fosfemia se considera un buen marcador de suficiencia de fósforo, cantidades persistentemente bajas reflejan un aporte de fósforo inadecuado y puede indicar una probabilidad creciente de desarrollar osteopenia. Los recién nacidos prematuros con fósforo sérico bajo (<2 mmol/L o 6 mg/dL) se encuentran en riesgo de osteopenia, y los niveles de menos de 1.8 mmol/L o 5.5 mg/dL se han asociado fuertemente a la presencia de raquitismo mediante técnicas de imagen radiológica. ^(11, 12)

La fosfatasa alcalina total, un marcador de recambio óseo, es el que se ha empleado con mayor frecuencia como pesquisaje de la enfermedad. ^(1, 2, 12) Una cantidad alta de fosfatasa alcalina total, de más de 800 UI/L, ha demostrado estar asociada con osteopenia grave y puede preceder a la evidencia radiológica de raquitismo en prematuros. ⁽¹¹⁾

En el prematuro en crecimiento se aceptan como normales valores de hasta 5 veces los del adulto (90-260 UI/L). Se tolera como normal hasta 700 UI/L. ^(10, 15)

Los niveles de fosfatasa alcalina considerados como valores compatibles con la enfermedad y que a menudo guardan relación con la gravedad del proceso son:

701- 799 UI/L: Se relacionan con osteopenia leve.

800-1000 UI/L: Se relacionan con osteopenia grave.

> 1000 UI/L: Se asocian a menor talla a los 9 y 18 meses de edad. ⁽⁴⁾

Diversos autores concuerdan que el fósforo y la fosfatasa alcalina total en combinación tienen una sensibilidad y especificidad del 100% y 70% respectivamente y son en conjunto un buen marcador para identificar la enfermedad. ^(2, 10, 12)

De los marcadores urinarios se ha observado que los niveles de calcio y fósforo en orina son útiles para evaluar el recambio óseo pero no para detectar la enfermedad. Se utilizan como parámetros para la evaluación del suministro de minerales y la acreción mineral ósea en el monitoreo de la enfermedad metabólica ósea. En los prematuros con enfermedad metabólica ósea se observa una elevada excreción urinaria de calcio (mayor de 4 mg/kg/día) asociada a la excreción reducida de fósforo (menos de 1 mg/kg/día). ⁽¹¹⁾

Los estudios de imagen que se han empleado para identificar la enfermedad están: los rayos X, la densitometría ósea, la absorciometría de fotón único, la densitometría ósea de dos fotones, el barrido cuantitativo, el ultrasonido cuantitativo óseo y la

absorciometría dual de rayos X este último en la actualidad se considera como el estándar de oro para la medición de masa ósea.^(9, 11)

El objetivo de su prevención y tratamiento no es solo mantener los niveles séricos de calcio y fósforo normales sino también imitar las tasas de acreción ósea en útero por lo que la Guía de Práctica Clínica del Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros⁽¹⁵⁾ en su capítulo 4.5 Patologías frecuentes en el recién nacido prematuro en el apartado 4.5.4 referente a la enfermedad metabólica ósea recomienda:

- Aportar una cantidad suficiente de calcio, fósforo y vitamina D a todos los recién nacidos con peso menor de 1500 g, para prevenir su aparición.
- Medir los niveles de fosfatasa alcalina sérica a los 30 días de vida, si se encuentra alteración y después de iniciado el tratamiento para su corrección cada 15 días hasta el alta o hasta las 40 semanas de edad gestacional corregida. En el seguimiento control al mes y a los 3 meses de edad gestacional corregida.
- Con valores de fosfatasa alcalina sérica mayores de 1000 UI/L se recomienda iniciar tratamiento, si a los 60 días es menor a 700 UI/L se suspende el tratamiento.
- Realizar control sérico de calcio y fósforo cada 15 días. En los pacientes con osteopenia, control hasta los 6 meses.
- Aquellos pacientes que reciben diuréticos deben tener control estricto de los niveles de fosfatasa alcalina, calcio y fósforo.

- Usar fórmulas especiales para prematuros que tienen la cantidad de calcio y fósforo con una relación adecuada 2:1 y fortificadores de la leche materna si se cuenta con ellos.
- Complementar con Vitamina D 400 UI/día, cuando no reciben aporte suficiente de calcio y fósforo (es decir, si están recibiendo un aporte de calcio menor de 180 mg/k/día y de fósforo menor de 90 mg/k/día o si el recién nacido prematuro no se alimenta con fórmula especial para prematuros más leche materna y su volumen promedio de líquidos es menor de 200 ml/k/día). Así mismo, complementar con gluconato de calcio 200 mg/k/día fraccionado en todos los biberones y fosfato bibásico de sodio 100 mg/k/día.
- Cambiar el furosemide por un diurético tiazídico.
- Evitar la alimentación parenteral prolongada cuando sea posible.
- Manipulación cuidadosa del recién nacido para evitar fracturas.
- Iniciar un programa de ejercicios pasivos que promueva la formación ósea y el crecimiento.

A pesar de los progresos realizados en los últimos diez años en el conocimiento de esta patología de los prematuros, numerosos aspectos de la misma continúan siendo una incógnita.

El desafío más grande del diagnóstico y tratamiento de la enfermedad metabólica ósea es la ausencia de patrones bioquímicos y/o radiológicos bien definidos que

aparezcan de forma temprana como indicadores de la deficiencia mineral, por lo que estas controversias en relación a los métodos de detección de los infantes en riesgo, así como la interpretación de los mismos hace más difícil el diagnóstico y tratamiento oportunos a pesar de ser una enfermedad común, lo que ha llevado a algunos países a desarrollar guías de atención de estos recién nacidos con el propósito de estandarizar su manejo para que estos se mantengan sanos mediante un conjunto de recomendaciones basadas en la evidencia científica actualizada con el fin de favorecer la seguridad y calidad de la atención médica del recién nacido prematuro.

En México, al igual que en otras partes del mundo, se desarrollaron e implementaron las Guías de Práctica Clínica (GPC) que son un conjunto de información actualizada, sintetizada, estructurada y elaboradas metodológicamente por un grupo de expertos nacionales quienes a través de una búsqueda sistemática y exhaustiva de un tema en particular describen y documentan en forma clara la mejor evidencia científica disponible para facilitar el manejo de las principales causas de atención en la práctica médica cotidiana, con el afán de reducir la variabilidad de la atención y mejorar la calidad y seguridad del paciente, por lo que se convierten en herramientas de apoyo al trabajo del médico.⁽¹⁶⁾

En México, desde el año 2008 el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC) es el responsable de coordinar la elaboración e integración de las GPC. Existe un catálogo que contiene 642 guías disponibles en formato digital, en dos modalidades: evidencias y recomendaciones y guías de referencia rápida.⁽¹⁷⁾ Entre ellas la

Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros.⁽¹⁵⁾

Hoy día el apego a las Guías de Práctica Clínica además de conveniente, es considerado un importante indicador de calidad en la atención brindada en todo servicio de salud, para que las GPC se conviertan en una herramienta de mejora de la calidad de la práctica clínica, estas deben ser difundidas e implementadas en las instituciones de salud, sin embargo, no hay datos directos que aclaren si las GPC han tenido algún impacto en la calidad del servicio o en los resultados en términos clínicos, de salud o de costos.⁽¹⁸⁾

La utilización de las GPC se ha intentado medir indirectamente en algunos estudios a través del grado de apego a indicadores extraídos de las GPC para vislumbrar la realidad del ejercicio médico. Entre los que se mencionan:

- D. Casas, et al: Evaluaron la aptitud clínica apegada a las Guías de Práctica Clínica en médicos familiares del Instituto Mexicano del Seguro Social encontrando que el nivel de aptitud clínica obtenido fue muy bajo en un 91.6%.⁽¹⁹⁾
- A. Padrón Salas, et al: Determinaron los conocimientos y actitudes de los docentes de una Facultad de Medicina frente a la utilización de las GPC. El 97.1% de los médicos docentes refirieron saber qué eran las GPC y el 94.9% las habían consultado alguna vez. El 87.6% de los médicos docentes contestaron qué sabían dónde podían encontrar las guías; sin embargo,

sólo el 15.9% mencionaron la página electrónica del CENETEC como fuente, el 30.4% la página de la Secretaría de Salud y el 7.3% ambas páginas. ⁽²⁰⁾

- Pluma-Vázquez CA, et al: Evaluaron la eficacia y eficiencia del tratamiento antibiótico mediante el seguimiento de las Guías de Práctica Clínica en pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad, concluyeron que los esquemas antibióticos basados en las Guías de Práctica Clínica y los esquemas alternos tienen la misma capacidad para alcanzar la curación (eficacia), sin embargo existe mayor eficiencia con los esquemas basados en las Guías de Práctica Clínica. ⁽²¹⁾
- Fragoso Marchante CM, et al: Evaluaron la adherencia a las guías de diagnóstico y tratamiento y su relación con la mortalidad en pacientes hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad concluyendo que el no cumplimiento de las guías de buenas prácticas clínicas tiene relación con la mortalidad. ⁽²²⁾
- Pérez-Cuevas R., et al: Concluyeron que la Guía de Práctica Clínica mostró efectividad para mejorar los niveles de HbA1c y disminuir la proporción de pacientes obesos posterior a que se dio a conocer la Guía de Práctica Clínica. ⁽²³⁾
- Barranco-Guida E., et al: Determinaron si el uso de pentoxifilina en pacientes con insuficiencia venosa crónica en el primer nivel de atención se apegaba a las Guías de Práctica Clínica, logrando evidenciar un mal apego a las GPC. ⁽²⁴⁾

Como se mencionó anteriormente la enfermedad metabólica ósea del prematuro es un problema significativo de salud por lo que su prevención y tratamiento oportuno deben ser el objetivo primordial en las unidades de cuidados intensivos neonatales, coincidiendo con lo que se menciona en la Guía de Práctica Clínica del Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros ⁽¹⁵⁾, sin embargo, no existen estudios que evalúen el grado de apego a esta GPC en lo referente a esta patología lo que motivó la realización del presente estudio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el servicio de Neonatología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional (CMN) Siglo XXI se atiende un gran número de recién nacidos; aproximadamente 370 al año, de ellos, el 54% son prematuros y de estos el 63% son prematuros menores de 32 semanas de edad gestacional según los registros del servicio. Estos pacientes ingresan al servicio por diversas comorbilidades que les condicionan múltiples factores de riesgo para desarrollar enfermedad metabólica ósea del prematuro por lo que surge la siguiente pregunta:

¿Cuál es el grado de apego a las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros en lo referente al diagnóstico y tratamiento de la enfermedad metabólica ósea en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI?

JUSTIFICACIÓN

Se ha reportado, durante las últimas décadas, un aumento significativo en las tasas de sobrevivencia de los recién nacidos prematuros, asociado a esto, se han incrementado las condiciones emergentes, como la osteopenia del prematuro, que puede presentarse hasta en 30% de los infantes que nacen antes de la semana 28 de la gestación. La prevalencia depende de la edad gestacional, del peso y del tipo de alimentación.⁽¹⁰⁾

El aumento en la supervivencia de los recién nacidos prematuros conduce al incremento en la incidencia de la enfermedad metabólica ósea.⁽¹⁾ Estas cifras pueden variar, si se tienen en cuenta los criterios diagnósticos y aportes nutricionales utilizados en cada servicio neonatal.

Existen Guías de Práctica Clínica para la atención del recién nacido prematuro que han intentado unificar estos patrones, como es el caso de nuestro país que en la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros emitida por la Secretaría de Salud en el 2010 establece un conjunto de recomendaciones basadas en evidencia científica actualizada sobre su diagnóstico y tratamiento oportunos.⁽¹⁵⁾

Por lo que con este estudio se pretende investigar cuál es el grado de apego a las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros⁽¹⁵⁾ en lo referente al diagnóstico y tratamiento de la enfermedad metabólica ósea en una unidad de cuidados intensivos neonatales de tercer nivel, que a pesar de que no cuenta con una sala de prematuros, atiende un alto

número de ellos, contar con esta información permitirá reducir la variabilidad de la atención de estos recién nacidos, dar seguimiento puntual de la enfermedad metabólica ósea y con ello favorecer su prevención y tratamiento oportuno y así limitar los daños a la salud ósea del prematuro a corto y largo plazo.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Investigar el grado de apego a las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros en lo referente al diagnóstico y tratamiento de la enfermedad metabólica ósea en una unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) de tercer nivel.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características generales de la población de estudio.
- Calcular la frecuencia de la enfermedad metabólica ósea del prematuro en la UCIN del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI.
- Indagar cuál es el nivel de gravedad más frecuente de la enfermedad metabólica ósea del prematuro en la UCIN sede de la presente investigación.
- Especificar las características generales de la población que se detecte en el estudio con enfermedad metabólica ósea.

SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS

UBICACIÓN ESPACIO TEMPORAL

Este estudio se llevó a cabo en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Centro de atención de tercer nivel en la Delegación 3 Suroeste del D.F. en donde se reciben pacientes con enfermedades médicas y quirúrgicas de la zona sur del D.F. y de los estados de Morelos, Guerrero, Chiapas y Querétaro. En el periodo comprendido del 1 de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2014.

DISEÑO

Estudio observacional, retrospectivo, longitudinal y descriptivo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

1. Criterios de inclusión

Se incluyó a todos los recién nacidos prematuros que al nacimiento se les estableció por evaluación clínica (Ballard modificado o Capurro) una edad gestacional igual o menor de 32 semanas, que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI por cualquier comorbilidad y que cumplieron 30 días de vida postnatal antes de su alta.

2. Criterios de exclusión

Se excluyó a todo recién nacido que cumplió con las características de inclusión, pero que tenía entre sus diagnósticos de ingreso o se detectó durante su estancia en el servicio, alguna de las siguientes patologías:

- Enfermedades de la paratiroides.
- Nefropatías perdedoras de fosfatos.
- Patologías con desordenes musculares.

1. Criterios de eliminación.

Se eliminó a aquel recién nacido cuyo expediente se encontró incompleto y por lo tanto no aportó datos suficientes para la realización de este estudio.

TAMAÑO DE MUESTRA

No probabilístico, por conveniencia.

VARIABLES DE ESTUDIO

Se evaluaron las siguientes variables:

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Categoría
Sexo.	Características biológicas que diferencian a la especie humana en hombres y mujeres.	Características biológicas que diferencian a la especie humana en hombres y mujeres.	Independiente.	Cualitativa politómica.	Femenino. Masculino. Indiferenciado.
Edad gestacional.	Periodo de tiempo desde la concepción hasta el momento del nacimiento.	Periodo de tiempo desde la concepción hasta el momento del nacimiento, evaluada por Capurro o Ballard.	Independiente.	Cuantitativa continua.	Semanas de edad gestacional.
Peso al nacimiento.	Resultado de la acción de la gravedad sobre los cuerpos.	Peso del recién nacido inmediatamente después de su nacimiento.	Independiente.	Cuantitativa continua.	Gramos.
Talla al nacimiento.	Longitud del cuerpo humano desde la planta de los pies al vértice de la cabeza.	Longitud del cuerpo desde la planta de los pies al vértice de la cabeza inmediatamente después de su nacimiento.	Independiente.	Cuantitativa continua.	Centímetros.
Perímetro cefálico al nacimiento.	Circunferencia de la cabeza.	Circunferencia de la cabeza inmediatamente después de su nacimiento.	Independiente.	Cuantitativa continua.	Centímetros.
Edad de ingreso.	Periodo de tiempo desde el momento de su nacimiento hasta su admisión.	Periodo de tiempo desde el momento de su nacimiento hasta su admisión en la UCIN de CMN Siglo XXI.	Independiente.	Cuantitativa discreta.	Días.
Edad de egreso.	Periodo de tiempo desde el momento de su nacimiento hasta el término de su estancia.	Periodo de tiempo desde el momento de su nacimiento hasta el término de su estancia en la UCIN de CMN Siglo XXI.	Independiente.	Cuantitativa discreta.	Días.
Motivo de ingreso a la unidad.	Aparato o sistema afectado en el recién nacido que motivo su admisión.	Aparato o sistema afectado en el recién nacido que motivo su admisión en la UCIN de CMN Siglo XXI.	Independiente.	Cualitativa politómica.	Cardiológico, gastrointestinal, etc.
Niveles de fosfatasa alcalina.	Niveles de la enzima producida por los osteoblastos y células proliferativas del cartílago y periostio.	Niveles de fosfatasa alcalina en suero a los 30 días de edad postnatal y posteriormente cada 15 días hasta su alta o hasta las 40 SDG corregidas.	Dependiente.	Cuantitativa continua.	UI/L.
Niveles de fósforo.	Niveles séricos del anión intracelular llamado fósforo.	Niveles de fósforo en suero a los 30 días de edad postnatal y posteriormente cada 15 días hasta su alta o hasta las 40 SDG corregidas.	Dependiente.	Cuantitativa continua.	mg/dL.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Categoría
Niveles de calcio.	Niveles séricos del catión llamado calcio.	Niveles de calcio en suero a los 30 días de edad postnatal y posteriormente cada 15 días hasta su alta o hasta las 40 SDG corregidas.	Dependiente.	Cuantitativa continua.	mg/dL.
Diagnóstico de enfermedad metabólica ósea.	Identificación de la enfermedad metabólica ósea.	Documentación del diagnóstico de enfermedad metabólica ósea en el expediente a partir los 30 días de edad postnatal hasta su alta o hasta las 40 SDG corregidas según los niveles de fosfatasa alcalina > 700 UI/L.	Dependiente.	Cualitativa dicotómica.	Si. No.
Edad al diagnóstico de la enfermedad.	Periodo de tiempo desde el nacimiento hasta el momento en que se identifica la enfermedad.	Periodo de tiempo desde el nacimiento hasta el momento en que se identifica la enfermedad metabólica ósea.	Independiente.	Cuantitativa discreta.	Días de vida postnatal.
Tratamiento de enfermedad metabólica ósea.	Medidas farmacológicas para curar la enfermedad.	Inicio de tratamiento, al detectarse valores de fosfatasa alcalina sérica mayores de 1000 UI con: Vitamina D 400 UI/día Gluconato de calcio 200 mg/k/día Fosfato bibásico de sodio 100 mg/k/día Según las deficiencias detectadas.	Dependiente.	Cualitativa dicotómica.	Si. No.
Seguimiento de la enfermedad metabólica ósea.	Secuencia de las recomendaciones de la GPC del Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros para la enfermedad metabólica ósea.	Al identificarse la enfermedad metabólica ósea, se miden los niveles de fosfatasa alcalina, fósforo y calcio cada 15 días hasta su alta o hasta las 40 SDG corregidas. Una vez instaurado el tratamiento se miden los niveles de fosfatasa alcalina, fósforo y calcio cada 15 días y si a los 60 días es menor de 700 UI/L se suspende el tratamiento.	Dependiente.	Cualitativa dicotómica.	Si. No.
Criterios para la enfermedad.	Caso que tiene diagnóstico de la enfermedad pero no fue documentado en el expediente.	Caso que tiene la enfermedad pero no fue documentado en el expediente su diagnóstico, es decir los niveles de fosfatasa alcalina se midieron por otro motivo a partir los 30 días de edad postnatal hasta su alta o hasta las 40 SDG corregidas y estos eran igual o mayores de 700 UI/L. pero no fue reportado el diagnóstico en el expediente.	Dependiente.	Cualitativa Politémica.	Si. No. No tiene laboratorios.
Edad a la que se cumplen criterios para la enfermedad.	Periodo de tiempo desde el nacimiento hasta el momento en que se identifica que el caso tiene criterios para la enfermedad.	Periodo de tiempo desde el nacimiento hasta el momento en que se identifica que el caso tiene criterios para la enfermedad pero no fue documentado en el expediente.	Independiente.	Cuantitativa discreta.	Días de vida postnatal.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Categoría
Nivel de gravedad de la enfermedad.	Nivel de daño de la enfermedad.	Determinado por los niveles de fosfatasa alcalina una vez hecho el diagnóstico de enfermedad metabólica ósea.	Dependiente.	Cualitativa ordinal.	Leve: 701-799 UI/L. Grave: \geq 800 UI/L.
Grado de apego a las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros.	Conjunto de información actualizada, sintetizada y estructurada con base a la mejor evidencia científica para facilitar el manejo de la enfermedad metabólica ósea.	Grado de cumplimiento de las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros para la enfermedad metabólica ósea (ver anexo 1 y 2), según lo que se documente en el expediente clínico. Considerándose como: * <u>Adecuado</u> : - Caso en el que, se diagnosticó, trató y siguió la enfermedad conforme a la GPC. - Caso en el que, los niveles de fosfatasa alcalina eran menores de 700 UI/L pero se siguió conforme a la GPC. * <u>Parcialmente adecuado</u> : - Caso en el que, se diagnosticó y trató la enfermedad pero no se siguió conforme a la GPC. - Caso en el que, se diagnosticó y siguió la enfermedad pero no se trató. - Caso en el que, los niveles de fosfatasa alcalina eran menores de 700 UI/L pero no se siguió conforme a la GPC, es decir los niveles de fosfatasa alcalina se midieron antes o después de cada 15 días. * <u>Inadecuado</u> : - Caso en el que, nunca se midieron los niveles de fosfatasa alcalina conforme a la GPC. - Caso en el que, no se consigna en el expediente el diagnóstico de la enfermedad. - Caso en el que, se consigna el diagnóstico de la enfermedad en el expediente pero no se trató y no se siguió. - Caso en el que, se midió en una sola ocasión los niveles de fosfatasa alcalina y este fue menor 700 UI/L pero nunca se siguió conforme a la GPC.	Dependiente.	Cualitativa ordinal.	Adecuado. Parcialmente adecuado. Inadecuado.
Diagnóstico de fractura.	Solución de continuidad en un hueso, producida traumática o espontáneamente.	Registro en el expediente del diagnóstico de fractura.	Dependiente.	Cualitativa dicotómica.	Si. No.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

- Se revisaron las libretas de registro de ingreso al servicio de la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI de los años de estudio para identificar a los recién nacidos prematuros.
- Una vez identificados los recién nacidos prematuros, se revisaron los expedientes de cada uno de ellos para identificar los que cumplieron con los criterios de inclusión para ingresar al estudio.
- Una vez seleccionada la población de estudio, se vaciaron los datos obtenidos de los expedientes en un formato de registro (ver anexo 3). En el cuál se incluyó las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros. (ver anexo 1)
- Posteriormente los datos obtenidos se clasificaron, ordenaron y agruparon de acuerdo a las variables y objetivos de estudio.
- Los datos se descargaron en una hoja diseñada *ex profeso* para posteriormente capturarlas en una base de datos del programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 22.
- Finalmente se procedió al análisis y redacción del documento final.

ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis de datos se utilizó:

- **Estadística descriptiva:**

Para el análisis descriptivo de las variables cualitativas se utilizaron frecuencias simples y proporciones y para las variables cuantitativas se calcularon las medidas de tendencia central y de dispersión, de acuerdo al tipo de distribución.

- **Estadística no paramétrica:**

Para evaluar las variables ordinales y cuantitativas de libre distribución, se uso la U de Mann-Whitney que contrasta las medianas de dos grupos independientes con libre distribución.

ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio se rigió de acuerdo a los principios básicos para la investigación médica en seres humanos tal como se especifica en la Declaración de Helsinki y se apegó íntegramente a los lineamientos establecidos por el Reglamento de la Ley General de Salud vigente de la República Mexicana en Materia de Investigación para la Salud en su Título Segundo, capítulo I, artículo 17 y de acuerdo a ello se consideró **una investigación sin riesgo**, dado que se trató de un estudio documental en el que se analizaron los expedientes clínicos de los pacientes a estudiar y en todo momento se mantuvo la confidencialidad y secrecía de los datos.

El protocolo fue sometido a evaluación por el comité local de investigación y ética en investigación en salud del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI y fue autorizado con el número de registro: **R-2015-3603-29**.

RECURSOS

- **Humanos**
En el presente estudio intervinieron la tesista y los tutores de tesis adscritos a la UCIN del Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI.
- **Materiales**
Se utilizaron los expedientes clínicos del hospital.
- **Financieros**
Los gastos derivados del estudio fueron cubiertos por los investigadores.

RESULTADOS

1. Características generales de la población.

En la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional (CMN) Siglo XXI, en el periodo de enero de 2010 a diciembre de 2014 ingresaron 1839 recién nacidos por diversas enfermedades.

De estos, 998 pacientes se trató de recién nacidos prematuros (< de 37 semanas de edad gestacional -SDG-) representando el 54.2% de todos los recién nacidos que ingresaron a dicha UCIN, de los cuales 632 eran recién nacidos prematuros con una edad gestacional igual o menor de 32 SDG, representando el 63.3% de los recién nacidos prematuros.

De los recién nacidos prematuros con una edad gestacional igual o menor de 32 SDG, 365 pacientes cumplieron las características de la población de estudio, 177 pacientes fueron eliminados por no cumplir las características de dicha población y 90 casos se trató del mismo paciente en un nuevo reingreso hospitalario.

De los 365 pacientes que se incluyeron en el estudio, 284 (77.8%) se egresaron a su domicilio o unidad de salud correspondiente y 81 (22.1%) fallecieron en la unidad.

En la tabla núm. 1 se muestran las características generales de la población de estudio, donde destaca el predominio del sexo masculino, una mediana de edad gestacional de 28 semanas y 1020 g de peso al nacer, las enfermedades motivo de ingreso predominantes

fueron las cardiológicas, seguidas de las neumológicas y oftalmológicas y una mortalidad del 22.1%.

Tabla núm. 1		
Características generales de la población de estudio.		
(n=365)		
	Mediana	Mín-Máx
Edad gestacional. (semanas de edad gestacional)	28	24-32
Peso al nacimiento. (gramos)	1020	420-2060
Talla al nacimiento. (centímetros)	36	28-45
Perímetro cefálico al nacimiento. (centímetros)	26	21-32
Edad de ingreso. (días)	36	0-189
Edad de egreso. (días)	63	30-259
	n	%
Sexo.		
Femenino.	154	42.2
Masculino.	211	57.8
Motivo de ingreso a la unidad.		
Cardiológico.	108	29.6
Pulmonar.	85	23.3
Oftalmológico.	65	17.8
Gastrointestinal.	58	15.9
Neurológico.	20	5.5
Infeccioso.	11	3.0
Genopatía.	8	2.2
Renal.	8	2.2
Genital.	1	0.3
Metabólico.	1	0.3
Defunciones.	81	22.1

Fuente: Archivo clínico del Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI.

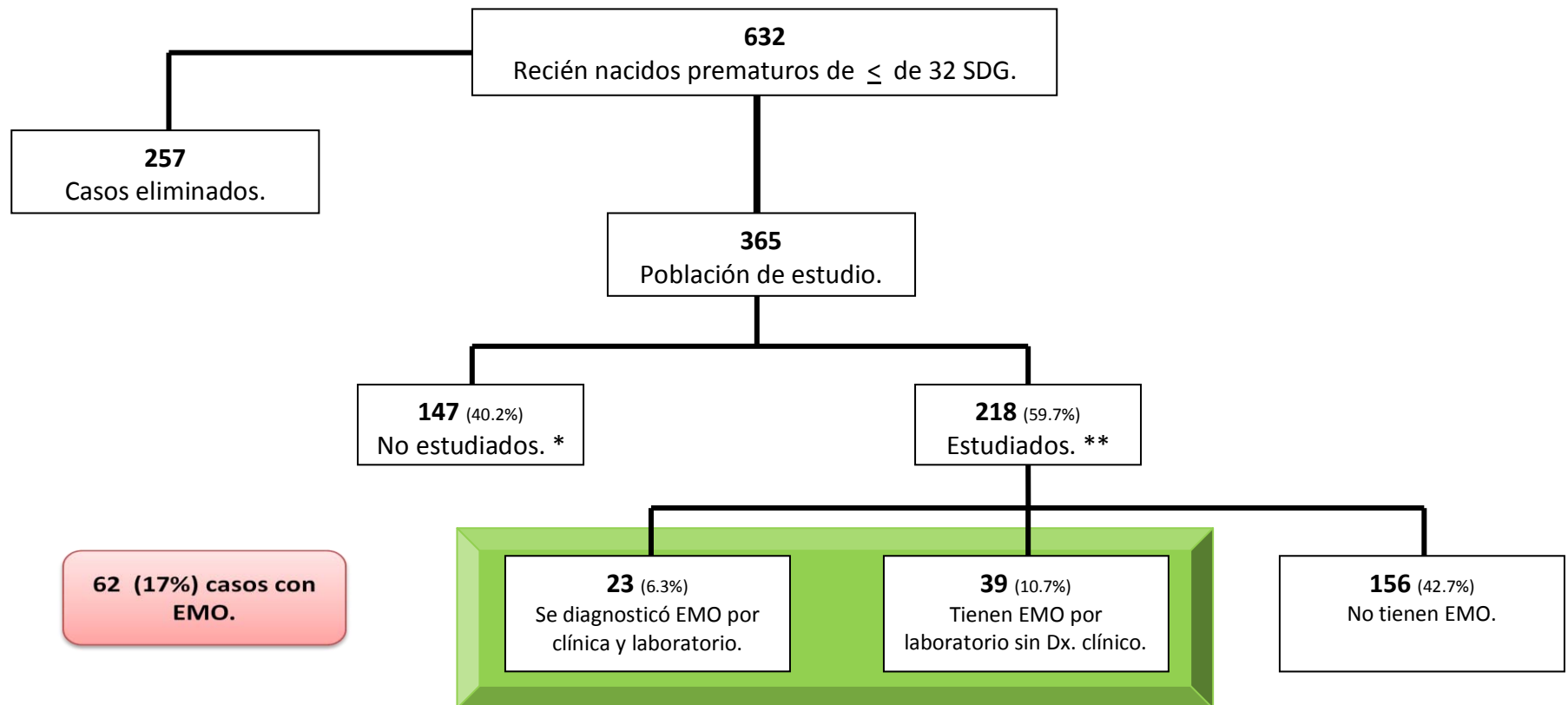
2. Frecuencia de la enfermedad metabólica ósea del prematuro. (EMO)

Se detectaron 23 (6.3%) casos de enfermedad metabólica ósea del prematuro, 39 (10.7%) casos tenían la enfermedad pero esta no se detectó durante su estancia en la unidad y en 147 (40.3%) casos no se pudo determinar si tenían o no la enfermedad porque durante su internamiento no se midieron los niveles de fosfatasa alcalina como lo sugiere la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros en lo referente a la enfermedad metabólica ósea y 156 (42.7%) casos no tenían la enfermedad.

Por lo tanto, la frecuencia de enfermedad metabólica ósea del prematuro, en la UCIN del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI, en el periodo de enero de 2010 a diciembre de 2014 fue de 62 (17%) casos.

En la figura núm. 1 se muestra la distribución de la población que ingresó a la UCIN del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI en el periodo de enero de 2010 a diciembre de 2014 de acuerdo a la frecuencia de enfermedad metabólica ósea del prematuro. En donde se puede observar que más de la mitad de la población que se incluyó en la investigación fue estudiada para tratar de identificar la enfermedad metabólica ósea del prematuro midiendo los niveles de fosfatasa alcalina (FA), de estos en el 49% de los casos como lo sugiere la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros en lo referente a la EMO y en el 10.7% de los casos se midieron los niveles de FA durante su estancia en el servicio por algún otro motivo, encontrándose elevada pero no se hizo el diagnóstico de la enfermedad.

Figura núm. 1. Distribución de la población según la frecuencia de enfermedad metabólica ósea (EMO) del prematuro en la UCIN del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI en el periodo de enero de 2010 a diciembre de 2014.



Fuente: Archivo clínico del Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI.

* No estudiados: no se miden los niveles de fosfatasa alcalina.

** Estudiados: Se miden los niveles de fosfatasa alcalina.

■ Pacientes con enfermedad metabólica ósea del prematuro.

3. Características generales de la población con enfermedad metabólica ósea del prematuro.

En la tabla núm. 2 se muestran las características generales de la población en la que si se diagnosticó la enfermedad metabólica ósea del prematuro y de la que tenía la enfermedad pero no se hizo el diagnóstico.

Lo que permitió especificar y comparar las diferencias entre dichas poblaciones mediante estadística descriptiva y no paramétrica.

Donde se puede observar que las características generales de ambas poblaciones fueron similares pero con un nivel de gravedad y de apego a la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros en lo referente al diagnóstico y tratamiento de la enfermedad metabólica ósea diferente. Encontrándose una diferencia significativa en la edad de ingreso, edad de egreso y la edad a la que se diagnosticó o debió diagnosticar la enfermedad.

Tabla núm. 2		
Características generales de la población con enfermedad metabólica ósea del prematuro. (EMO)		
	Pacientes con diagnóstico de EMO (n=23)	Pacientes con EMO pero sin diagnóstico (n=39)
	Mediana	Mediana
Edad gestacional. (semanas de edad gestacional)	27	28
Peso al nacimiento. (gramos)	970	1000
Edad de ingreso. (días)*	53	34
Edad de egreso. (días)**	105	79
Edad de diagnóstico. (días)***	82	56
	n (%)	n (%)
Motivo de ingreso a la unidad.		
Cardiológico.	6 (26.1)	10 (25.6)
Gastrointestinal.	7 (30.4)	11 (28.2)
Genopatía.	-	1 (2.6)
Infeccioso.	1 (4.3)	3 (7.7)
Neurológico.	-	2 (5.1)
Oftalmológico.	2 (8.7)	2 (5.1)
Pulmonar.	7 (30.4)	7 (17.9)
Renal.	-	3 (7.7)
Tratamiento.		
Si.	23 (100)	-
No.	-	39 (100)
Seguimiento.		
Si.	10 (43.5)	-
No.	13 (56.5)	39 (100)
Nivel de gravedad.		
Leve.	11 (47.8)	26 (66.7)
Grave.	12 (52.2)	13 (33.3)
Fractura.		
Si.	7 (30.4)	3 (7.7)
No.	13 (69.6)	36 (92.3)
Grado de apego a la Guía de Práctica Clínica.		
Adecuado.	10 (43.5)	-
Parcialmente adecuado.	13 (56.5)	-
Inadecuado.	-	39 (100)

Fuente: Archivo clínico del Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI.

U de Mann-Whitney: * 0.0004, ** 0.001, *** 0.001

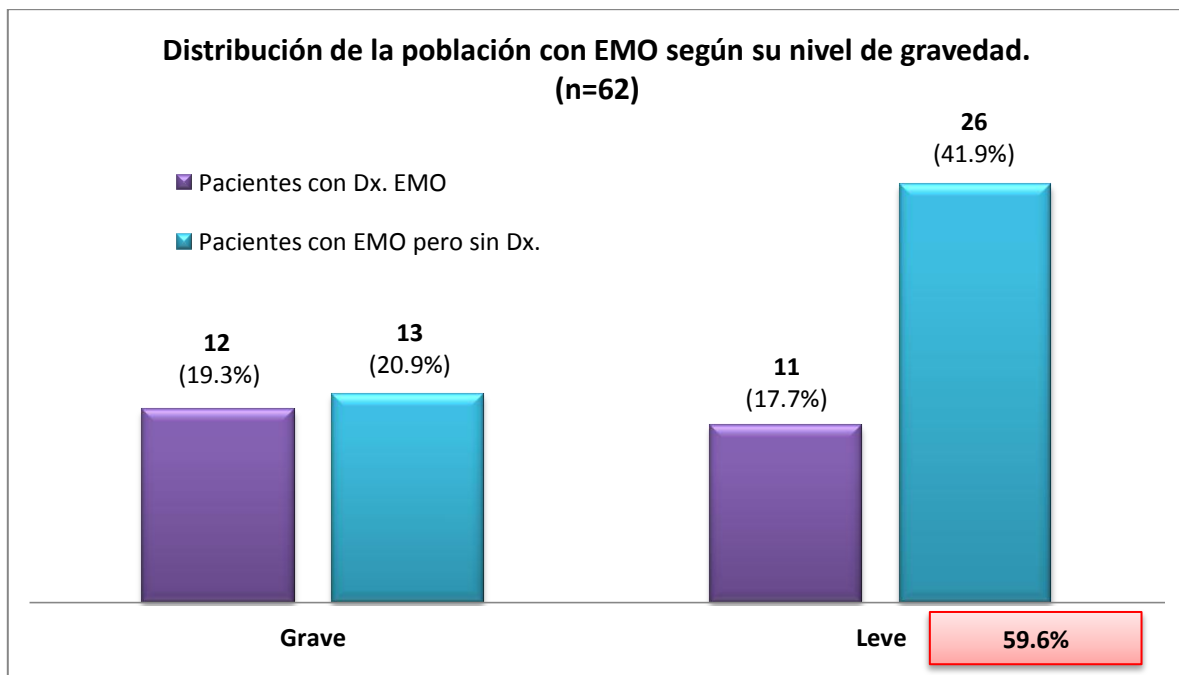
4. Nivel de gravedad de la enfermedad metabólica ósea del prematuro.

De los 62 casos con enfermedad metabólica ósea del prematuro, en 37 (59.6%) casos su nivel de gravedad fue leve y en 25 (40.3%) casos fue grave.

De los 62 casos con enfermedad metabólica ósea (EMO) del prematuro, en 10 (16.1%) casos se detectó una fractura.

En la gráfica núm. 1 se muestra la distribución de la población con enfermedad metabólica ósea del prematuro, según su nivel de gravedad.

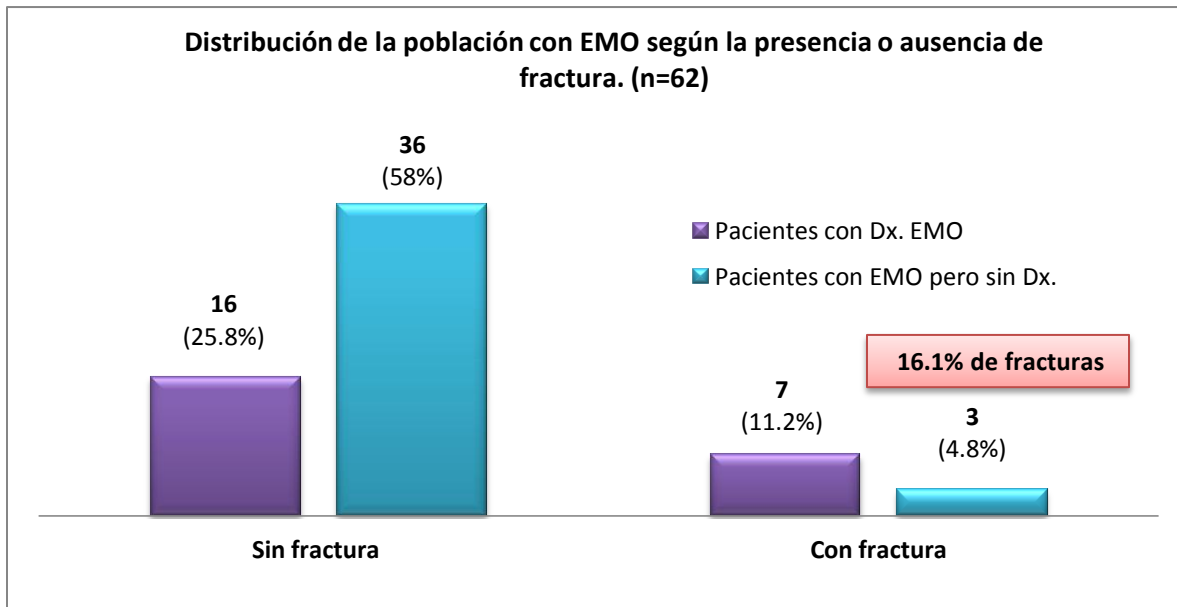
Gráfica núm. 1.



Fuente: Archivo clínico del Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI.

En la gráfica núm. 2 se muestra la distribución de la población con enfermedad metabólica ósea del prematuro, según la presencia o ausencia de fractura.

Gráfica núm. 2.



Fuente: Archivo clínico del Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI.

En la tabla núm. 3 se muestra la distribución de la población con diagnóstico de fractura de acuerdo a su nivel de gravedad para la enfermedad metabólica ósea, en donde se observa que el 60% de la población que presentó una fractura sus niveles de fosfatasa alcalina estaban por arriba de 800 UI/L.

Tabla núm. 3		
Distribución de la población con diagnóstico de fractura de acuerdo a su nivel de gravedad para enfermedad metabólica ósea. (EMO) (n=10)		
	Pacientes con diagnóstico de EMO	Pacientes con EMO pero sin diagnóstico
	n (%)	n (%)
Leve 701-700 UI/L	3 (30)	1 (10)
Grave > 800 UI/L	4 (40)	2 (20)

Fuente: Archivo clínico del Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI.

5. Grado de apego a la Guía de Práctica Clínica del Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros en lo referente al diagnóstico y tratamiento de la enfermedad metabólica ósea en una unidad de cuidados intensivos neonatales de tercer nivel.

Se investigó el grado de apego a la Guía de Práctica Clínica (GPC) de acuerdo al flujograma del Anexo núm. 2 en los 365 casos que cumplieron las características de la población de estudio, quedando dividida la población en cuatro grupos como sigue:

- Se identificaron en el periodo de enero de 2010 a diciembre de 2014 en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI, 23 casos de enfermedad metabólica ósea del prematuro, de los cuales en 10 casos su grado de apego fue adecuado (se diagnosticó, trató y siguió conforme a la GPC) y en 13 casos el grado de apego, fue parcialmente adecuado (en todos los casos se diagnosticó la enfermedad y trató pero no se dio seguimiento o viceversa).
- De los 39 casos que tenían criterios para enfermedad metabólica ósea del prematuro, su grado de apego fue inadecuado, ya que estos pacientes tenían la enfermedad pero no se hizo su diagnóstico y por lo tanto no recibieron el tratamiento y seguimiento conforme a la Guía de Práctica Clínica.

- En 147 casos en ningún momento de su estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatales se midieron los niveles séricos de fosfatasa alcalina por lo tanto su grado de apego fue inadecuado ya que en ellos no se pudo determinar si tenían o no la enfermedad.
- En los 156 casos que no tenían la enfermedad metabólica ósea, es decir sus niveles de fosfatasa alcalina eran menores de 700 UI/L a los 30 días de vida postnatal o en su seguimiento (se les debía medir los niveles de fosfatasa alcalina cada 15 días por estar en riesgo de presentar la enfermedad), su grado de apego a la GPC quedó como sigue: en 119 casos el grado de apego fue adecuado, ya que se midieron los niveles de fosfatasa alcalina cada 15 días hasta su alta como lo sugiere la GPC, en 12 casos fue parcialmente adecuado ya que los niveles de fosfatasa alcalina se midieron antes o después de 15 días a la determinación basal y en 25 casos el apego fue inadecuado porque los niveles de fosfatasa alcalina solo se midieron en una ocasión y no se les dio seguimiento.

En la tabla núm. 4 se observa la distribución de la población, de acuerdo a su grado de apego a la Guía de Práctica Clínica del Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros en lo referente al diagnóstico y tratamiento de la enfermedad metabólica ósea (EMO). En donde se observa que en el 58.7% de la población estudiada no se apegó a la Guía de Práctica Clínica.

Tabla núm. 4 Distribución de la población de acuerdo al grado de apego a la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros sobre la enfermedad metabólica ósea. (EMO) (n=365)			
	Adecuado	Parcialmente adecuado	Inadecuado
Pacientes en los que se consignó en el expediente el diagnóstico de EMO. (23)	10 (2.7%)	13 (3.5%)	0
Pacientes con EMO pero no se consignó el diagnóstico en el expediente. (39)	0	0	39 (10.6%)
Pacientes sin criterios de EMO, es decir sin la enfermedad por tener niveles de fosfatasa alcalina menor de 700 UI/L. (156)	119 (32.6%)	12 (3.2%)	25 (6.8%)
Pacientes en los que no se midieron niveles de fosfatasa alcalina. (147)	0	0	147 (40.2%)
Total	129 (35.3%)	25 (6.8%)	211 (57.8%)

DISCUSIÓN

De acuerdo a las cifras reportadas por la Organización Mundial de la Salud, cada año nacen en el mundo unos 15 millones de prematuros, es decir, más de 1 en 10 nacimientos y estas cifras van cada vez en aumento, con los avances reportados en el campo de la Neonatología durante las últimas décadas se ha informado de un incremento significativo en las tasas de supervivencia de estos recién nacidos. ⁽²⁵⁾

Similar a lo observado en la población que ingresa a la UCIN del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI, en los últimos años, más de la mitad de sus ingresos son recién nacidos prematuros con comorbilidades graves y de diversa índole.

Sin embargo, el éxito de la supervivencia que se ha alcanzado con el manejo de estos recién nacidos no es siempre paralelo al desarrollo totalmente sano de estos recién nacidos, ya que muchos de estos bebés que sobreviven sufren algún tipo de discapacidad de por vida, lo cual supone un elevado costo para sus familias y la sociedad. ⁽²⁵⁾

Asociado a esta mayor supervivencia, han incrementado las condiciones emergentes, como la enfermedad metabólica ósea (EMO) del prematuro que puede presentarse hasta en 30% de los recién nacidos que nacen antes de la semana 28 de la gestación. ⁽²⁻⁹⁾

Difiere con lo reportado en este estudio, en donde la frecuencia de EMO fue de 17%, sin embargo probablemente esta frecuencia sea mayor o similar a lo reportado por otros autores, ya que en el 40.3% de los pacientes de este estudio no se logró determinar

si tenían o no la enfermedad por no medirse durante su estancia los niveles séricos de fosfatasa alcalina y fósforo que en combinación tienen una sensibilidad del 100% y una especificidad del 70% para identificar la enfermedad según lo reportado por diversos autores.^(2,10,12)

Sin embargo, las características de la población fueron similares a lo reportado en la literatura⁽²⁻¹¹⁾, al tratarse de prematuros extremos (mediana de 27-28 SDG) y con peso extremadamente bajo (mediana de 970-1000 g), además de presentar otros factores de riesgo que favorecen la enfermedad (las limitaciones en la nutrición, la nutrición parenteral prolongada, el uso de medicamentos como diuréticos de asa, metilxantinas y corticoesteroides, enfermedades tales como displasia broncopulmonar, enterocolitis necrosante, síndrome de intestino corto, colestasis secundaria a nutrición parenteral y la falta de estimulación mecánica o deterioro neurológico), los cuales no se describieron en este estudio por qué no era el objetivo de este pero se pueden inferir, ya que dentro de las cinco principales patologías que motivaron el ingreso de estos recién nacidos a la UCIN del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI se encontró las que afectan el sistema digestivo, pulmonar y neurológico que se han relacionado con la enfermedad.

A pesar de que esta enfermedad fue reportada por primera vez en 1919⁽¹¹⁾ su diagnóstico permanece en gran parte subjetivo. El desafío más grande del diagnóstico y tratamiento de EMO es la ausencia de patrones bioquímicos y/o radiológicos bien definidos que aparezcan de forma temprana como indicadores de la deficiencia mineral⁽¹⁰⁾, por lo que estas controversias en relación a los métodos de detección de los

recién nacidos en riesgo ocasiona variabilidad en su atención y hace más difícil su detección oportuna, por lo que a nivel mundial y en boga de la medicina basada en evidencias han surgido Guías de Práctica Clínica que han intentado unificar estos patrones y servir de apoyo en la toma de decisiones.

El apego a las Guías de Práctica Clínica además de conveniente, es considerado un importante indicador de calidad en la atención brindada en todo servicio de salud. Actualmente no hay estudios que evalúen el grado de apego a la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros en lo referente al diagnóstico y tratamiento de la enfermedad metabólica ósea, por lo que este estudio muestra el quehacer médico en una unidad de cuidados intensivos neonatales de tercer nivel.

Se encontró que el apego a la Guía de Práctica Clínica evaluada fue inadecuado probablemente esto se deba a que se le da mayor atención a la patología primaria que motivó el ingreso, ya que la UCIN del Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI atiende pacientes con padecimientos complejos (principalmente quirúrgicos), sin embargo estas comorbilidades condicionan múltiples factores de riesgo para enfermedad metabólica ósea del prematuro por lo que la atención de todo paciente debería ser integral, dirigida a la recuperación y rehabilitación de la salud de este grupo de pacientes.

Lo encontrado en este estudio no difiere con lo reportado por otros autores que han evaluado el apego a otras Guías de Práctica Clínica en donde se ha observado que

existe mal apego a ellas y variabilidad en la atención entre los pacientes con una misma patología. ⁽¹⁸⁻²⁴⁾

En este estudio se observó variabilidad en la atención de estos recién nacidos, ya que en solo el 6.3% de los casos se diagnosticó la enfermedad y en menos de la mitad de estos, se inició el tratamiento y seguimiento como lo recomienda la Guía de Práctica Clínica, en 42.7% de los casos el seguimiento para tratar de identificar la enfermedad en su mayoría fue adecuado, en el 10.7% de los casos se habían medido los niveles séricos de fosfatasa alcalina pero nunca fue identificada la enfermedad y por tanto no recibieron tratamiento y el 40.3% de los pacientes nunca se sospechó la enfermedad.

Sin embargo, cabe aclarar que en la UCIN del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI los pacientes que ingresan al servicio lo hacen a diferentes edades de vida postnatal, desde el recién nacido que tiene horas de vida hasta el que tiene más de 6 meses de edad, lo que puede explicar que el estudio de estos recién nacidos se haya hecho más tarde, es decir después de los 30 días como lo sugiere la Guía de Práctica Clínica (ver tabla núm. 2), lo que también nos permite observar de forma indirecta que en sus unidades de referencia no se está detectando de forma oportuna la enfermedad.

Al no estarse identificando la enfermedad puede traer consecuencias graves a la salud ósea de estos pacientes, ya que este trastorno nutricional vulnera los procesos de crecimiento y desarrollo en un importante momento de la vida y condicionar secuelas a corto y largo plazo ^(1, 24, 25), aunque la enfermedad no es mortal, si provoca complicaciones

que prolongan su estancia hospitalaria y esto llevar a mayor riesgo de mortalidad, de aquí la importancia de detectar y tratar de forma oportuna esta enfermedad.

El presente estudio solo describe la situación actual de la enfermedad metabólica ósea en lo referente a su diagnóstico y tratamiento en una unidad de cuidados intensivos de tercer nivel, lo que permitirá contribuir a implementar intervenciones que mejoran la calidad vida y atención en este grupo de pacientes.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Dentro de las limitantes de este estudio se tienen:

- Que es un estudio retrospectivo que no permite dar seguimiento a la población con enfermedad metabólica ósea en la que se hizo el diagnóstico y compararla con la población que tenía la enfermedad y no se diagnosticó.
- La Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros sobre la enfermedad metabólica ósea no es muy clara y es ambigua, lo que también pudo influir en la variabilidad en la atención.

CONCLUSIONES

- La enfermedad metabólica ósea del prematuro es una patología frecuente en los prematuros extremos (menores de 28 semanas de edad gestacional) y de peso extremadamente bajo al nacer (menor de 1000 g). En este estudio se encontró una frecuencia del 17%.
- El grado de apego a las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros en lo referente al diagnóstico y tratamiento de la enfermedad metabólica ósea en la UCIN del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI no fue adecuado en el 57.8%.
- Los recién nacidos prematuros que ingresaron a la UCIN del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI con factores riesgo para la enfermedad no se detectaron, trataron y siguieron conforme a la Guía de Práctica Clínica, probablemente a que se da mayor atención a la patología que motivó su ingreso.

SUGERENCIAS

- Realizar una evaluación integral del recién nacido prematuro durante todo su internamiento independientemente de la gravedad y complejidad de la enfermedad que motivó su ingreso.
- Utilizar la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros para unificar las acciones de prevención y manejo de las enfermedades más frecuentes que aquejan a estos recién nacidos y así contribuir a mantenerlos sanos.
- Identificar y monitorizar a todos los recién nacidos prematuros con riesgo de desarrollar enfermedad metabólica ósea del prematuro.
- Seguir y adecuar las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros de acuerdo a la condición clínica de cada paciente con el objetivo de reducir la variabilidad en la atención de los recién nacidos prematuros en riesgo de enfermedad metabólica ósea.

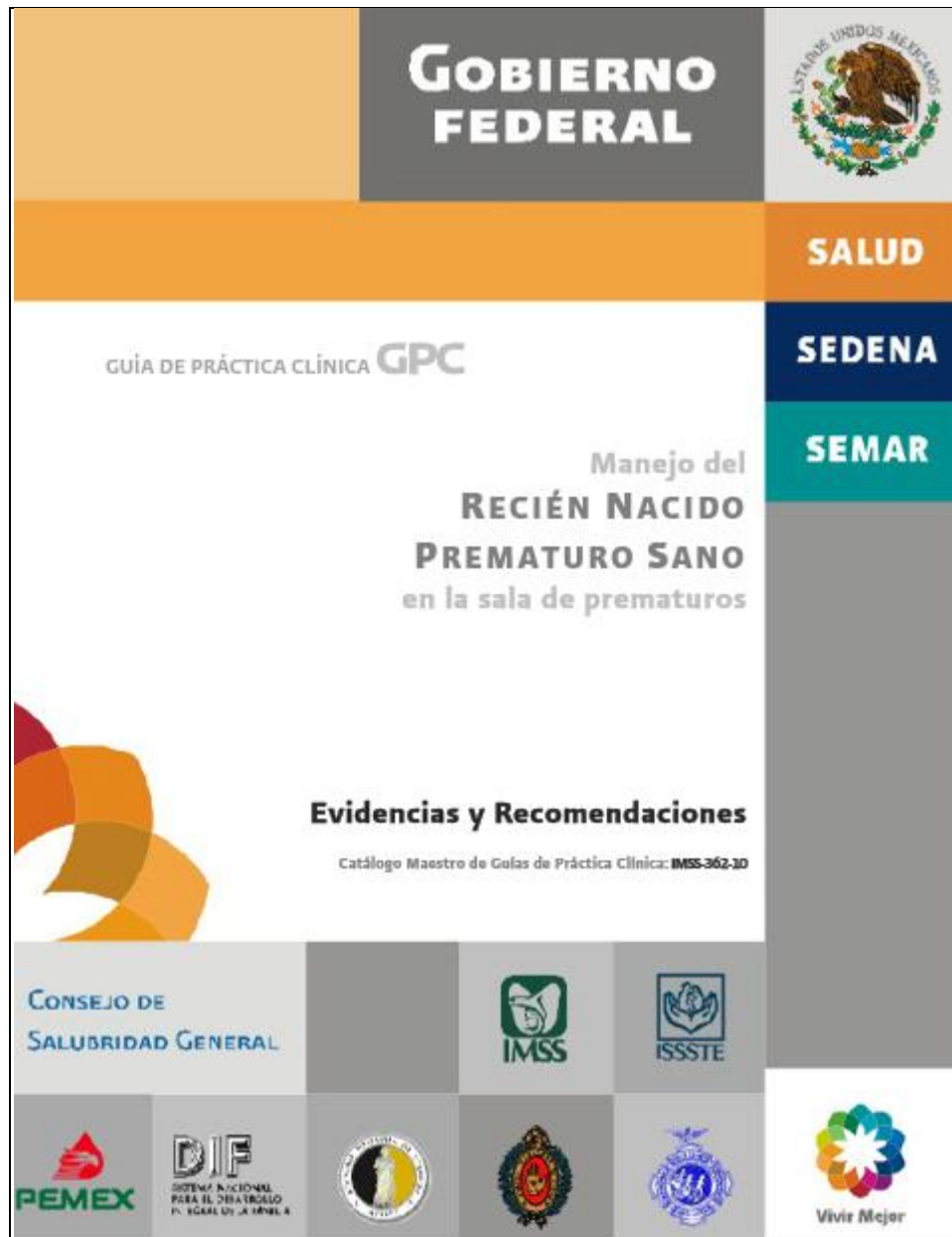
- Contribuir a la prevención y tratamiento oportuno de la enfermedad metabólica ósea para limitar los daños a la salud ósea del prematuro a corto y largo plazo para lo que proponemos:
 - Favorecer la lactancia materna suplementada con fortificadores o con fórmula especial para prematuros en todos los recién nacidos prematuros que ingresen a la unidad para mejorar el crecimiento lineal, aumentar la mineralización ósea y normalizar los niveles séricos de calcio, fósforo, la actividad de la fosfatasa alcalina y la excreción urinaria de calcio y fósforo.
 - Crear y fomentar un programa de ejercicios pasivos diarios durante 5-10 minutos ya que favorecen el crecimiento y mineralización ósea.
 - Complementar el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad metabólica ósea del prematuro mediante el uso de los marcadores urinarios y de estudios de gabinete que la literatura recomienda para esta enfermedad. De estos últimos, la absorciometría dual de rayos X (DEXA) considerado en la actualidad como el estándar de oro para la medición de masa ósea.

BIBLIOGRAFÍA

1. Patricia Clark. Osteopenia del recién nacido prematuro. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2013;70(6):419-420.
2. Akshaya J. Vachharajani, Amit M. Mathur and Rakesh Rao. Metabolic Bone Disease of Prematurity. *NeoReviews* 2009;10:e402-e411.
3. S.E. Rustico, et al. Metabolic bone disease of prematurity *Journal of Clinical & Translational Endocrinology* 1 (2014) 85e91.
4. Comisión Nacional de Seguimiento de Prematuros (Chile). Guías Nacionales de Neonatología. Enfermedad óseo-metabólica del prematuro. Santiago [Chile]: Ministerio de Salud, 2005.
5. Soon Min Lee, et al. High Incidence of Rickets in Extremely Low Birth Weight Infants with Severe Parenteral Nutrition-Associated Cholestasis and Bronchopulmonary Dysplasia. *J Korean Med Sci* 2012; 27: 1552-1555.
6. Bozzetti Valentina, et al. Metabolic Bone Disease in preterm newborn: an update on nutritional issues, *Italian Journal of Pediatrics* 2009, 35:20.
7. HS LAM, KW SO, PC NG, Osteopenia in Neonates: A Review, *HK J Paediatr (new series)* 2007; 12: 118-124.
8. Tapia-Rombo, Carlos Antonio, et al. Aparición de la osteopenia en recién nacidos de pretérmino en un servicio de neonatología. *Med Hosp Infant Mex* 2013;70(6):432-440.
9. Bandara Sandya, et al. Osteopenia of prematurity: Are we on the right track, *Sri Lanka Journal of Child Health*, 2012; 41(2): 56-59.
10. Harrison, et al. Osteopenia of prematurity: a national survey and review of practice. *Acta Paediatrica* 2008 97, pp. 407–413.
11. Valdés Armenteros, Reina. Nutrición del recién nacido. Editorial Ciencias Médicas, 2010, pp 275-290.
12. Visser, et al. The validity of biochemical markers in metabolic bone disease in preterm infants: a systematic review. *Acta Paediatrica* 2012 101, pp. 562–568.
13. P E Breukhoven and others, Preterm birth does not affect bone mineral density in young adults, *European Journal of Endocrinology* (2011) 164 133–138.
14. Wood CL., et al. Bone mineral density and osteoporosis after preterm birth: The role of early life factors and nutrition, *International Journal of Endocrinology* Volume 2013, Article ID 902513, 7 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2013/902513>.
15. Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la sala de prematuros, México, Secretaría de salud, 2010.
16. Echeverría ZS. Guías de Práctica Clínica Instituto Mexicano del Seguro Social/ Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad/ División de Excelencia Clínica. Disponible en <http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/Pages/index.aspx>
17. CENETEC-SALUD. Nuevo catálogo maestro de guías de práctica clínica. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html>

18. Saturno PJ, et al. Evaluación de guías de práctica clínica para el primer nivel de atención. Calidad formal y apego a las guías de práctica clínica sobre síndrome metabólico y salud materno-infantil. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Publica, 2015.
19. . D. Casas, et al. Aptitud clínica en médicos familiares apegada a guías de práctica clínica. Revista de Medicina e Investigación 2014;2(2):100-106.
20. A. Padrón Salas, et al. Conocimientos y actitudes de los docentes de una Facultad de Medicina y el uso de las guías de práctica clínica (GPC) nacionales Gaceta Médica de México. 2014;150:137-43.
21. Pluma-Vazquez CA, et al. Eficacia y eficiencia del tratamiento antibiótico mediante guías de práctica clínica en pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la Comunidad, Med Int Mex, 2012; 28(6):554-559.
22. Fragoso Marchante CM et al. Adherencia a las guías de prácticas clínicas sobre neumonía adquirida en la comunidad y su relación con la mortalidad. Revista Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos, Medisur 2010; 8(4).
23. Pérez-Cuevas R. et al. Efecto de una guía de práctica clínica para el manejo de la diabetes tipo 2 Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2007; 45 (4): 353-360.
24. Barranco-Guida E. y cols. Percepción de calidad de vida asociada al uso de pentoxifilina en pacientes con insuficiencia venosa crónica en primer nivel de atención del IMSS, Rev Mex Angiol 2014; 42(2): 76-85.
25. World Health Organization. Nacido Demasiado Pronto. Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros. Disponible en: http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/borntooosoon_execsum_es.pdf
26. Pérez Valdés Noel, et al. Valores de laboratorio clínico y test especiales de referencia en recién nacidos. Gaceta Médica Espirituana Sup - 2009; 11(1).
27. Yeste D, Carrascosa A. Patología del metabolismo del calcio. Protoc diagn ter pediatr. 2011;1:177-92.
28. Velásquez JL. Alteraciones hidroelectrolíticas en pediatría. Editorial Prado. Segunda edición 2010. Pag 229-364.

Anexo 1. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA



MANEJO DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO SANO EN LA SALA DE PREMATUROS

✓/R

La elección del antibiótico será de acuerdo a la flora bacteriana local

En México el cloranfenicol es el antibiótico se usa con mayor frecuencia

Punto de Buena Práctica

Enfermedad Metabólica Ósea

E

La enfermedad metabólica ósea del prematuro es la consecuencia de una inadecuada asimilación de minerales.

El mantenimiento de la homeostasis y los niveles séricos normales de calcio, fosforo y magnesio son importantes en el recién nacido prematuro.

III
(Shekelle)
Danna M. 1999

E

Las necesidades de calcio y fosforo en recién nacidos prematuros son:

- Calcio ____ 180mg/kg/dl
- Fosforo ____ 90mg/kg/día

II
(Shekelle)
Agostoni. 2010

Estas necesidades varían según la edad

R

Si el recién nacido prematuro se alimenta con:

- Formula especial para prematuros
- +
- Lactancia materna
- +
- Consume en promedio un volumen de 200ml/kg/día

B
(Shekelle)
Agostoni. 2010

No es necesario recibir aporte extra de calcio y fosforo.

Inmunizaciones

E

Uno de los mayores retos en los recién nacido prematuros es lograr el apego óptimo al esquema de vacunación por parte del personal de salud y de los responsables del recién nacido.

Los recién nacidos prematuros tienen mayor riesgo de enfermar y ser hospitalizados, por una serie de enfermedades prevenibles con vacunación.

I
(Shekelle)
D'Angio CT. 2007

MANEJO DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO SANO EN LA SALA DE PREMATUROS

Se recomienda realizar una evaluación oftalmológica entre las cuatro y seis semanas de vida a todo recién nacido prematuro:

- Menor de 32 semanas de edad gestacional y/o
- Peso menor de 1500 gramos

La revisión se debe realizar al menos cada 15 días, hasta que la retina esté completamente vascularizada. Los recién nacidos prematuros con:

- Más de 32 semanas de edad gestacional y/o
- Peso mayor de 1500 g

Sólo deben ser evaluados si presentan factores de riesgo adicionales.

B
(Shekelle)
Choudhari S. 2009
C
(Shekelle)
UK Retinopathy of Prematurity Guideline. 2007

R

Enfermedad Metabólica Ósea

La enfermedad metabólica ósea también conocida como osteopenia del prematuro se presenta a partir de la cuarta semana de vida en.

- El 30% de los recién nacidos prematuros menores de 1500 gramos
- El 50% de los menores de 1000 gramos

Los factores involucrados en la patogenia de la osteopenia incluyen:

- Ingesta y retención inadecuadas de calcio y fósforo
- Déficit de vitamina D
- Alimentación parenteral prolongada
- Uso de furosemide, metilxantinas y corticosteroides

Se caracteriza por reducción en la mineralización ósea con o sin cambios radiográficos.

Presentación clínica:

- Hipotonía
- Dificultad respiratoria
- Dificultad para el destete del ventilado
- Fracturas patológicas
- Dolor a la manipulación
- Disminución del crecimiento lineal de los huesos
- Signos tardíos de raquitismo

Ila
(Shekelle)
Shannon MM. 2009
III
(Shekelle)
Bozzetti V. 2009

E

MANEJO DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO SAÑO EN LA SALA DE PREMATUROS

R

Se recomienda aportar una cantidad suficiente de calcio, fósforo y vitamina D a todos los recién nacidos con peso menor de 1500 gramos, para prevenir su aparición

B
(Shekelle)
Shannon MM. 2009
C
(Shekelle)
Bozzetti V. 2009

R

Se recomienda medir niveles de fosfatasa alcalina sérica a los 30 días de vida, si se encuentra alteración y después de iniciado el tratamiento para su corrección cada 15 días hasta el alta ó hasta las 40 semanas de edad gestacional corregida. En el seguimiento control al mes y a los 3 meses de edad gestacional corregida

Valores de fosfatasa alcalina sérica mayores de 1000 UI/L se recomienda iniciar tratamiento, si a los 60 días es menor a 700 UI/L se suspende tratamiento. Realizar control sérico de Calcio y Fósforo cada 15 días

En los pacientes con osteopenia, control hasta los 6 meses.

Aquellos pacientes que reciben diuréticos deben tener control estricto de los niveles de fosfatasa alcalina, calcio y fósforo.

B
(Shekelle)
Shannon MM. 2009
C
(Shekelle)
Bozzetti V. 2009

Manejo preventivo:

- Usar fórmulas especiales para prematuros que tienen la cantidad de Calcio y Fósforo con una relación adecuada 2:1
- Fortificadores de leche materna, si se cuenta con ellos.

Complementos:

- Vitamina D 400 UI/día, cuando no recibe aporte suficiente de calcio y fósforo.
- Gluconato de calcio 200 mg/Kg/día fraccionado en todos los biberones.
- Fosfato bibásico de sodio: 100 mg/Kg/día. Evitar uso conjunto con fórmulas estándar. No se puede mezclar con lípidos.

B
(Shekelle)
Shannon MM. 2009
C
(Shekelle)
Bozzetti V. 2009

Medidas de apoyo:

- Cambiar furosemide por diurético tiazidico.
- Evitar la alimentación parenteral prolongada cuando esto sea posible.
- Manipulación cuidadosa del recién nacido para

MANEJO DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO SANO EN LA SALA DE PREMATUROS

evitar fracturas.

- Iniciar un programa de ejercicios pasivos que promuevan la formación ósea y el crecimiento

Apnea del prematuro

E

La apnea es el cese de la respiración por más de 20 segundos o el cese de la respiración menor de 20 segundos si es acompañada de bradicardia o desaturación de oxígeno

III
(Shekelle)
E medicine

E

- La bradicardia en el recién nacido prematuro es clínicamente significativa cuando esta presenta menos de 30 latidos por minuto en reposo
- La saturación de oxígeno menor de 85% es considerada patológica, en este grupo de edad si la reducción persiste por cinco segundos o más

III
(Shekelle)
E medicine

E

La apnea del prematuro tiene su origen en la inmadurez del centro respiratorio del recién nacido prematuro, se presenta en el 25% de los recién nacidos prematuros con peso menor de 2500 gramos, con aumento importante en la incidencia en los recién nacidos prematuros con peso menor de 1000 gramos.

Ia.
(Shekelle)
Henderson-Smart. 2008

E

La respiración periódica se presenta con pausas respiratorias de hasta 20 segundos con movimientos respiratorios, sin que se asocie con frecuencia cardiaca menor de 100 latidos por minuto ni, saturación de oxígeno menor de 88%.

III
(Shekelle)
Nimavat DJ, 2012

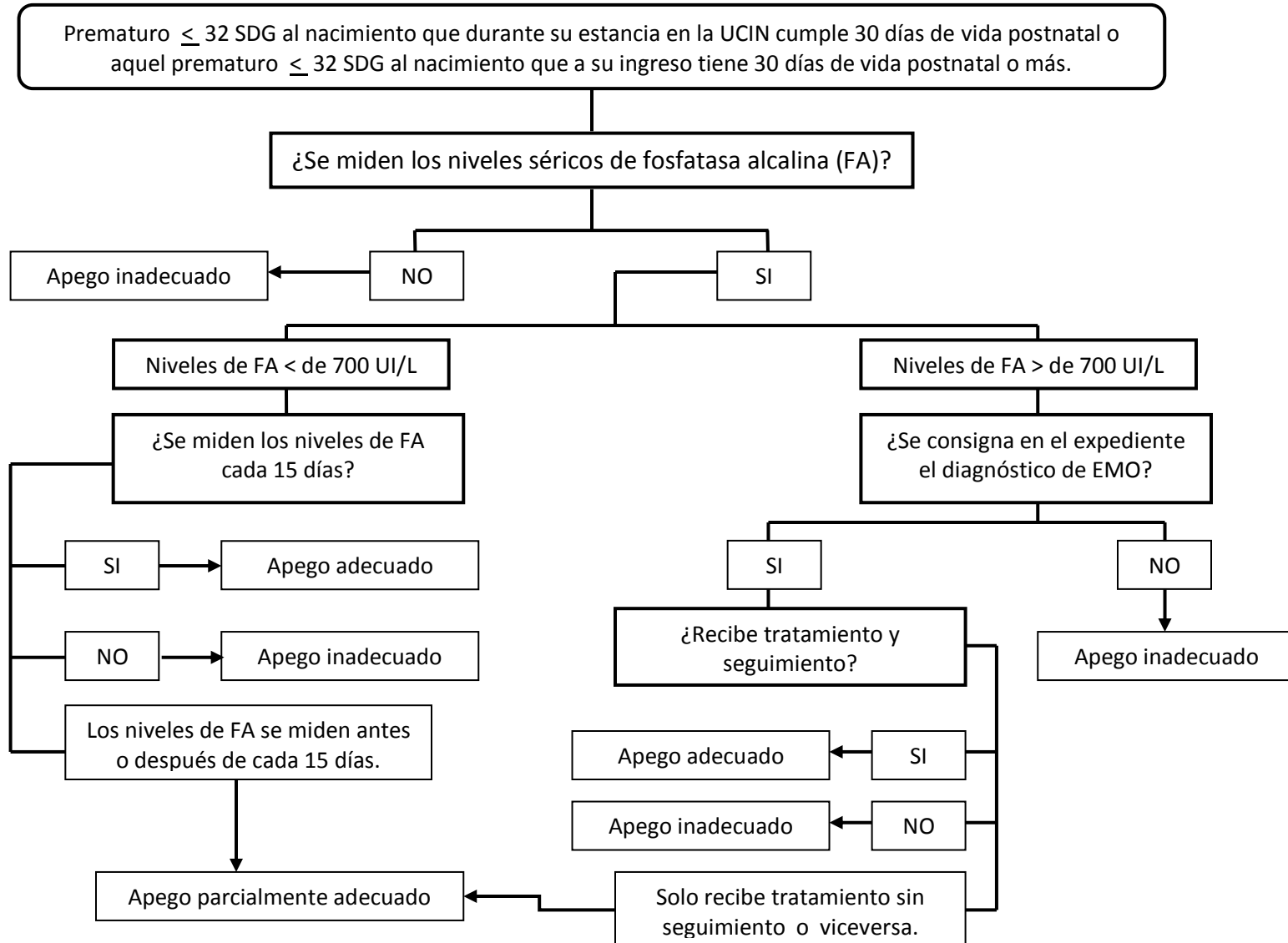
Sin embargo la apnea y la respiración periódica podrían tener una misma raíz fisiopatológica por inestabilidad del centro respiratorio.

E

En relación al uso profiláctico de las metilxantinas para prevenir la apnea del prematuro, una revisión sistemática no recomienda su uso debido a que considera que se requiere de más estudios para conocer sus efectos sobre: la reducción en la necesidad de ventilación mecánica, reducción en la morbilidad y en la reducción de la estancia hospitalaria

Ia.
(Shekelle)
Henderson-Smart. 2010

Anexo 2. FLUJOGRAMA PARA DETERMINAR EL GRADO DE APEGO A LA GPC.



Anexo 3. FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Número de seguridad social: _____ Año: _____ Folio: _____

Datos demográficos	
Fecha de nacimiento: _____	Sexo: 1. Femenino _____ 2. Masculino _____
Fecha de ingreso: _____	Edad al nacimiento: _____ (SDG)
Fecha de egreso: _____	Peso al nacimiento: _____ (g)
Fecha de defunción: _____	Talla al nacimiento: _____ (cm)
Tiempo de estancia intrahospitalaria: _____	PC al nacimiento: _____ (cm)
Motivo de ingreso: _____	Edad al Dx: _____ (días)
_____	Peso al Dx: _____ (g)
Hospital de procedencia: _____	Talla al Dx: _____ (cm)
	PC al Dx: _____ (cm)

Niveles de marcadores bioquímicos									
		Fecha de toma/ Edad (días)							Cumple criterios para Dx. de EMO*
Fosfatasa alcalina	1. Normal 450-700 UI/L								
	2. Leve: 701-799 UI/L								
	3. Grave: ≥ 800 UI/L								
Fósforo	1. Normal 2.5 -7.9 mg/dL								
	2. Bajo < 2.5 mg/dL								
	3. Alto > 8.0 mg/dL								
Calcio	1. Normal 7.6-10.5 mg/dL								
	2. Bajo < 7.5mg/dL								
	3. Alto > de 10.5mg/dL								

* Niveles de FA > a 700 UI/L y/o Fósforo menor de < 5.5 mg/dl a los 30 días de vida.

Los valores de referencia para los niveles séricos de fosfatasa alcalina, fósforo y calcio fueron obtenidos de las referencias 26, 27 y 28.

¿Se encuentra por escrito el diagnóstico de enfermedad metabólica ósea en el expediente clínico?

1.SI ()	<p>a. Edad de diagnóstico: _____ días de vida postnatal</p> <p>b. ¿Recibió tratamiento?</p> <p>1. Si () ¿Cuál?: Vitamina D _____ Fosfato _____ Calcio _____</p> <p>¿Con qué niveles de fosfatasa alcalina? _____</p> <p>2. No ()</p> <p>c. ¿Se midieron los niveles de fosfatasa alcalina, fósforo y calcio cada 15 días?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No () ¿Cada cuánto se midieron? _____</p>
2.NO ()	<p>¿El paciente tiene criterios (FA > 700 UI/L y/o fósforo < 5.5 mg/dl) para enfermedad metabólica ósea?</p> <p>1. Si () ¿A qué edad? _____ días de vida postnatal</p> <p>¿Recibió tratamiento?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No ()</p> <p>2. No ()</p>

¿Qué grado de apego a las recomendaciones de la GPC para el Manejo del RN Prematuro Sano en la sala de prematuros para EMO se encontró en este paciente?

1. Adecuado	()	Se diagnosticó, trató y dio seguimiento conforme a la GPC.
2. Parcialmente adecuado	()	Se diagnosticó y trató pero no se dio seguimiento ó Se diagnosticó y siguió pero no se dio tratamiento.
3. Inadecuado	()	No se diagnosticó, trató y dio seguimiento.

¿Se encuentra por escrito el diagnóstico de fractura?

1. Si	()	Edad de Dx: _____
		Sitio: _____
2. No	()	