



Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de La Salud
Dirección de Estudios Avanzados y Postgrado
Sede Aragua
Trabajo especial de Post-grado



**DENSIDAD MINERAL ÓSEA EN PACIENTES CON SÍNDROME
NEFRÓTICO EN TERAPIA ESTEROIDEA DE LARGA DATA. CONSULTA
DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA. HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY.
ABRIL – SEPTIEMBRE 2014.**

Autor:

Dra. Pérez Estévez Mayesther

C.i.: V-18.266.436

Maracay, Noviembre, 2014



Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de La Salud
Dirección de Estudios Avanzados y Postgrado
Sede Aragua
Trabajo especial de Post-grado



**DENSIDAD MINERAL ÓSEA EN PACIENTES CON SÍNDROME
NEFRÓTICO EN TERAPIA ESTEROIDEA DE LARGA DATA. CONSULTA
DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA. HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY.
ABRIL – SEPTIEMBRE 2014.**

Requisito para obtener el título de especialista en Puericultura y Pediatría.

Presentado por:

Autor:

Pérez Estévez Mayesther

C.i.: V-18.266.436

Maracay, Noviembre, 2014



Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de La Salud
Dirección de Estudios Avanzados y Postgrado
Sede Aragua
Trabajo especial de Post-grado



**DENSIDAD MINERAL ÓSEA EN PACIENTES CON SÍNDROME
NEFRÓTICO EN TERAPIA ESTEROIDEA DE LARGA DATA. CONSULTA
DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA. HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY.
ABRIL – SEPTIEMBRE 2014.**

Tutor: Keila Azareel Rivero Esqueda. C.i.: 9.642.506

Asesor metodológico: Juana Martínez. C.i.: 7.528.843

Autor:

Pérez Estévez Mayesther

C.i.: V-18.266.436

Maracay, Noviembre, 2014

Densidad mineral ósea en pacientes con síndrome nefrótico en terapia esteroidea de larga data. Consulta de nefrología pediátrica. Hospital Central de Maracay. Abril – septiembre 2014.

Autor: Pérez M.

Tutor: Rivero K. Asesor: Martínez J.

RESUMEN

El síndrome nefrótico (SN) idiopático representa la glomerulopatía primaria más frecuente de la infancia. Los corticoides constituyen el pilar del tratamiento para inducir la negativización de la proteinuria, siendo la prednisona el de elección; sin embargo su uso por tiempo prolongado está asociado efectos adversos. Los pacientes con SN presentan compromiso de la densidad mineral ósea (DMO), por la enfermedad per se y por el uso prolongado de esteroide. **Objetivo:** Determinar la densidad mineral ósea en pacientes pediátricos con Síndrome Nefrótico en terapia esteroidea de larga data. Consulta de nefrología Pediátrica. Hospital Central de Maracay. Abril – Septiembre 2014. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de tipo descriptivo, prospectivo, transversal y correlacional; con una población de 12 pacientes y una muestra no probabilística de 8 pacientes, que cumplieron con los criterios de inclusión; a los cuales se les realizó una encuesta para conocer antecedentes de fracturas y número de ciclos de esteroides recibidos y se determinó la densidad mineral ósea. **Resultados:** predominó el género masculino con 75%, promedio de edad 7,63 años, recibieron entre 3 y 15 ciclos de esteroides; con una DMO Z-Score entre 1,5 y -2,3. Se obtuvo 62,5% con pérdida porcentual y se determinó baja masa ósea en el 25%, con correlación negativa fuerte con los ciclos de terapia esteroidea ($r=-0,744$), estadísticamente significativo ($p=0,03$). **Conclusión:** el uso de esteroides por tiempo prolongado en pacientes con síndrome nefrótico se relaciona con disminución de la densidad mineral ósea.

Palabras claves: Síndrome nefrótico, Densidad mineral ósea, Esteroide.

Bone mineral density in patients with nephrotic syndrome in long-standing steroid therapy. Consultation of pediatric nephrology. Hospital Central de Maracay. April to September 2014.

Autor: Pérez M.

Tutor: Rivero K. Advisor: Martínez J.

ABSTRACT

Nephrotic syndrome (NS) idiopathic is the most common primary glomerular disease of childhood. Corticosteroids are the mainstay of treatment to induce negative conversion proteinuria, prednisone being the choice; However prolonged use by associated adverse effects. SN patients with compromise of bone mineral density (BMD), the disease per se and prolonged steroid use. **Objective:** To determine bone mineral density in pediatric patients with nephrotic syndrome in long-standing steroid therapy. Pediatric nephrology consultation. Hospital Central de Maracay. April to September 2014. Methods: A descriptive study, prospective, cross-sectional and correlational was performed; with a population of 12 patients and a nonrandom sample of 8 patients who met the inclusion criteria; to which they conducted a survey to know history of fractures and number of cycles received steroids and bone mineral density was determined. **Results:** Male gender predominated with 75%, mean age 7.63 years, and were between 3 and 15 cycles of steroids; with a BMD Z-Score between 1.5 and -2.3. It was obtained 62.5% with percentage loss and low bone mass in 25% was determined, with a strong negative correlation with cycles, steroid therapy statistically significant ($r = -0.744$) ($p = 0.03$). **Conclusion:** prolonged in patients with nephrotic syndrome time steroid use is associated with decreased bone mineral density.

Key words: Nephrotic syndrome, Bone mineral density, Steroid.

INTRODUCCIÓN

El síndrome nefrótico (SN) se define por la asociación de proteinuria mayor de $40\text{mg/m}^2/\text{h}$, hipoalbuminemia menor de $2,5\text{gr/dl}$, edema con o sin dislipidemia. El SN es idiopático en el 90% de los niños entre 2 y 10 años y representa la glomerulopatía primaria más frecuente en la infancia. La proteinuria es el signo clínico de la lesión del podocito (podocitopatía) que causa pérdida de la permeabilidad selectiva de la barrera de filtración glomerular al paso de las proteínas a través de la pared capilar glomerular^{1,2}.

El SN idiopático sigue un curso crónico o recurrente; aproximadamente dos terceras partes de los niños con SN, experimentan recaídas de la proteinuria durante su infancia³.

Se considera sobretodo un trastorno pediátrico, ya que su frecuencia es 15 veces superior en niños que en adultos; con una incidencia global de $2,7/100.000$ niños por año en menores de 18 años; siendo superior en niños que en niñas con una relación 2:1; preferencia que no se observa al llegar a la adolescencia y edad adulta. El debut de la enfermedad es del 50% entre 1 y 4 años de vida^{4,5}.

En Venezuela un estudio cuyo objetivo fue presentar datos epidemiológicos de las nefropatías más frecuentemente observadas en niños, recopiló información de quince centros hospitalarios durante un año, y se reportó 4.018 casos. El número de ingresos de nefrología pediátrica alcanzó el 6,3 por ciento del total de primeras consultas pediátricas donde el 30% de casos correspondió a síndrome nefrótico, con 80% de casos corticosenesibles y 4% síndrome nefrótico del primer año de la vida, con predominio en éste grupo del secundario a lúes congénita⁶.

Los corticoides constituyen el pilar del tratamiento para inducir la negativización de la proteinuria, y es la prednisona el de elección; a dosis de $60\text{mg/m}^2/\text{día}$ durante 4 – 6 semanas, seguido de 40mg/m^2 días alternos durante 4 – 6

semanas. En los últimos años se ha demostrado que la terapia con esteroides por mayor tiempo, hasta un máximo de 12 semanas, reduce el número de recaídas^{3,7,8}.

Dosis acumulativas de corticoides ocasionan, además del efecto cushinoide conocido, hiperlipemia, cataratas subcapsulares, alteraciones conductuales y disminución persistente de la masa ósea con alteraciones del potencial del crecimiento; su acción directa sobre el tejido óseo, disminuye la osteoblastogénesis y alteran la proliferación y funcionalidad de la célula osteoblástica, dando lugar a la supresión de la formación ósea. De manera indirecta los corticoides, producen una reducción de la absorción intestinal de calcio, siendo mediado por alteraciones del metabolismo de la vitamina D, por otra parte a nivel renal originan un aumento en la excreción urinaria de calcio contribuyendo a crear un balance negativo del mismo, y reduce la secreción de la hormona de crecimiento^{9,10,11}.

Al suprimirse los esteroides, está descrito un crecimiento de recuperación, que puede normalizar el ritmo de crecimiento en niños que lo reciben en ciclos cortos, y no en aquellos a los que se les administra en altas dosis y en forma prolongada^{10,11,12}.

Los niños con SN son vulnerables a presentar anormalidades del contenido mineral y de la histología ósea por la enfermedad per se; debido a concentraciones reducidas de 25 (OH)D, (sustrato para la producción de 1,25(OH)2D₃ calcitriol), ocasionando un hiperparatiroidismo secundario, siendo los factores que conducen a este trastorno: pérdida de globulina ligadora de vitamina D y falla de megalina, esencial para la captación de 25(OH)2D₃ a nivel tubular, y a su vez para la hidroxilación final a calcitriol. También se ha descrito una producción incrementada de citosinas con capacidad resorptiva ósea¹³.

Los pacientes con SN presentan compromiso de la densidad mineral ósea (DMO), por la enfermedad per se y por el uso prolongado de esteroide fundamental en el tratamiento, por lo que la misma debe ser evaluada.

En los últimos años, se han desarrollado diferentes metodologías para cuantificar el contenido mineral óseo del esqueleto, entre ellas, la absorciometría de energía dual por rayos X (DEXA), es la técnica más precisa, exacta y a su vez segura, dada la mínima exposición a radiación ionizante a que se expone el paciente, la existencia de programas especiales para niños, la rapidez de sus exploraciones, la posibilidad de medir en distintas localizaciones, y la existencia de valores de referencia hacen de ella la técnica de elección en pediatría^{14,15}.

La osteoporosis es considerada frecuentemente como una enfermedad del adulto de edad avanzada, sin embargo, destaca la importancia que tienen la velocidad e intensidad de acumulación de la masa ósea durante la niñez y la adolescencia en la prevención de la osteoporosis del adulto; la cual se ha convertido en un problema de salud pública¹⁶.

Por su parte la osteoporosis en niños fue definida por la Sociedad Internacional de Densitometría Clínica (ISCD) en el 2007; un niño es considerado con osteoporosis si tiene una DMO en la columna lumbar de -2 desviaciones estándar o por debajo, para su edad, sexo y raza; y al menos una fractura. A su vez el termino osteopenia no es usado en pediatría, ya que no se ha definido ni demostrado un valor de DMO como factor de riesgo de fractura¹⁷.

El SN tiene mayor riesgo de enfermedad ósea secundaria, al comprometer la densidad mineral ósea; se conoce que los procesos de formación ósea son particularmente rápidos en la infancia y en la adolescencia y conducen a la formación del pico de masa ósea. La evaluación con DEXA es una intervención oportuna para el diagnóstico, tratamiento y prevención de osteoporosis en la infancia.

Por lo anteriormente expuesto se plantea como objetivo general: Determinar la densidad mineral ósea en pacientes pediátricos con Síndrome Nefrótico en terapia esteroidea de larga data. Consulta de nefrología Pediátrica. Hospital Central de

Maracay. Abril – Septiembre 2014; para su ejecución se establecen los siguientes objetivos específicos:

1.- Distribución demográfica de los pacientes pediátricos con Síndrome Nefrótico en terapia esteroidea de larga data que acuden a la Consulta de Nefrología pediátrica del Hospital Central de Maracay.

2.- Conocer el número de ciclos recibidos de terapia esteroide en pacientes en estudio.

3.- Determinar la Densidad Mineral Ósea en pacientes en estudio.

4.- Correlacionar el efecto de la terapia esteroidea de larga data y la Densidad Mineral Ósea de los pacientes pediátricos con Síndrome Nefrótico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, transversal y correlacional.

El universo estuvo constituido por 25 pacientes con diagnóstico de Síndrome Nefrótico en terapia esteroidea prolongada atendidos en la consulta de nefrología pediátrica del Hospital Central de Maracay, en el período comprendido entre Abril y Septiembre del 2014, quedando conformada la población por 12 pacientes correspondiente a 48%.

La muestra seleccionada fue no probabilística aleatoria, donde se escogieron sólo los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión: 1.- Diagnóstico clínico y bioquímico de SN. 2.- Tener 2 ó más ciclos de terapia esteroidea. 3.- Tener más de 5 años de edad; excluyéndose aquellos pacientes con: 1.- SN en debut; quedando representada la población por 12 pacientes; de los cuales 8 pacientes equivalente al 66%; culminaron el estudio.

Se obtuvo consentimiento por escrito de los padres y representantes, después de informales la importancia de la realización de la densitometría ósea en la evaluación y terapia del paciente, el cual fue costeoado individualmente.

A la vez, se aplicó a los representantes un formulario, el cual incluyo: datos de identificación del paciente, edad del diagnóstico, número de recaídas, tratamiento con glucocorticoides, antecedentes de fractura. Se determinó el peso en kilogramos y la estatura en centímetro, a través de una balanza peso-talla, sin ropa, sin calzado. Ambas mediciones fueron corroboradas por el densitómetro.

Se determinó la densidad mineral ósea de columna vertebral lumbar, mediante un Densitómetro GE Lunar Prodigy, en el programa Pediátrico versión 10.x. y los resultados diagnósticos se obtuvieron según los valores de L2-L4, estandarizado para pacientes pediátricos, y se compararon con una población de referencia de acuerdo a edad, peso, raza y edad ósea; según criterios de la Sociedad Internacional de Densitometría Clínica (ISCD). Estableciendo baja masa ósea cuando se tiene un Z - Score -2,0 ó menor.

Una vez obtenido los resultados, se realizó una base de datos en el programa Microsoft Excel 2010, y posteriormente analizados con el programa estadístico SPSS 17.0.

RESULTADOS

Tabla 1: Distribución demográfica de los pacientes con Síndrome Nefrótico con terapia esteroidea de larga data. Consulta de Nefrología Pediátrica. Hospital Central de Maracay (HCM). Abril – Septiembre 2014.

Variable Demográfica	N = 8	%
GÉNERO		
Femenino	2	25
Masculino	6	75
EDAD		
Pre-escolar	4	50
Escolar	2	25
Adolescente	2	25
Rango: 5 – 12 años		
X 7,63 DE 3,0		
n= total de muestra		

Fuente: Pérez, M. 2014

La muestra estudiada estuvo integrada por 8 pacientes con diagnóstico de Síndrome Nefrótico con terapia esteroidea de larga data que acudieron a la consulta de Nefrología Pediátrica del Hospital Central de Maracay entre el mes de Abril y Septiembre, 75% masculino y 25% femenino, con un rango de edad entre 5 y 12 años y un promedio de 7,63 años (DE 3,0). El 50% eran pre-escolares, 25% escolares y 25% adolescentes. Ninguno presentó antecedente de fracturas.

Con respecto al número de ciclos de terapia con esteroides, recibieron entre 3 y 15 ciclos, con un promedio de 5,88 (DE: 4,29).

Tabla 2: Densidad Mineral Ósea, Z-Score y Porcentaje de pérdida en pacientes con Síndrome Nefrótico con terapia esteroidea de larga data. Consulta de Nefrología Pediátrica. HCM. Abril – Septiembre 2014.

	DMO g/cm ² L2-L4	Z-SCORE	% PÉRDIDA DMO
1	0.521	-1.5	18
2	0.762	1.5	0
3	0.596	-0.7	9
4	1.053	0.7	0
5	0.665	-2.3	31
6	0.606	-1.1	14
7	0.349	-1.3	15
8	0.757	0.1	0

DMO= densidad mineral ósea

Fuente: Pérez, M. 2014

Al determinar la densidad mineral ósea se evidencia un Z-Score con máximo 1,5 y mínimo -2,3 con media -0,5 (DE: 1,2). Con diagnóstico de baja masa ósea en el 25% con Z-Score en -2,3.

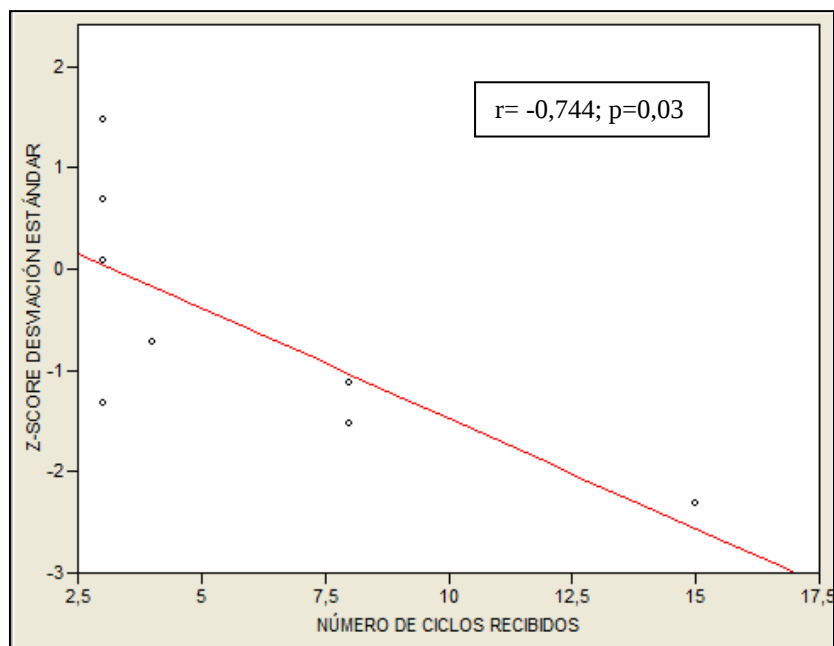
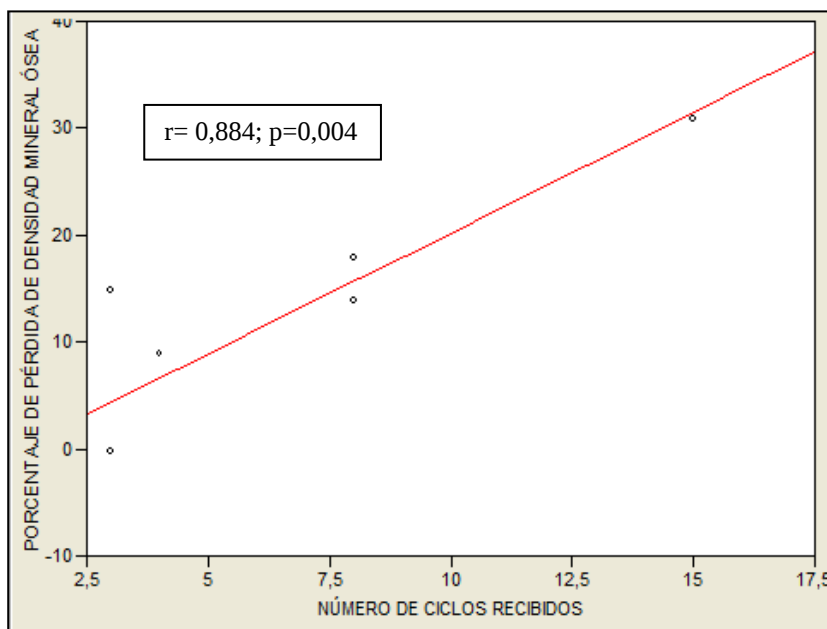


Gráfico 1: Correlación del Z-Score para densidad mineral ósea y número de ciclos de terapia esteroidea. Pacientes con Síndrome Nefrótico en terapia esteroidea de larga data. Consulta de Nefrología Pediátrica. Hospital Central de Maracay. Abril – Septiembre 2014.

Al relacionar los resultados de la densitometría ósea con el número de ciclos de terapia esteroidea, se obtuvo un valor de Coeficiente de Pearson de -0,744. Con un Análisis de Regresión Simple (ANOVA) que permite corroborar la dependencia de la densidad mineral ósea del número de ciclos de esteroides estadísticamente significativo ($p=0,03$).



Fuente= Pérez, 2014

Gráfico 2: Correlación del porcentaje de pérdida de densidad mineral ósea y número de ciclos de terapia esteroidea. Pacientes con Síndrome Nefrótico con terapia esteroidea de larga data. Consulta de Nefrología Pediátrica. Hospital Central de Maracay. Abril – Septiembre 2014.

En relación con la pérdida de masa ósea 62,5% de la población en estudio tuvo pérdida porcentual de densidad mineral ósea, con un mínimo de 9% y máximo de 31% de pérdida.

Se evidenció una relación directamente proporcional entre el número de ciclos y la pérdida de DMO, con una correlación de Pearson 0,884 y Análisis de Regresión Simple (ANOVA) estadísticamente significativo ($p=0,004$).

DISCUSIÓN

El uso de glucocorticoides en el SN es fundamental en su tratamiento, aumentando el riesgo de alteraciones en la mineralización ósea de dichos pacientes. Hay mucha controversia relacionada con la alteración de la densidad mineral ósea durante la terapia con esteroide; sin embargo se describe la osteoporosis inducida por esteroides.

La población estuvo constituida predominantemente por el género masculino en 75%, y por pre-escolares en 50%, la edad promedio fue de $7,3 \pm 3$ lo que se relaciona con la prevalencia mundial y con las investigaciones revisadas^{4,13,18,19,20,21,22}. El promedio de edad es alto debido a que se excluyeron a los menores de 5 años.

Al determinarse la densidad mineral ósea, se evidenció una disminución de la misma en el 25% (Z-Score -2,3) de los pacientes; y 37,5% presentaron riesgo de baja masa ósea (Z-Score menor de -1); similar a otras publicaciones donde 42,8% presentaron riesgo de baja masa ósea, y hasta un 100% disminución de la misma durante la terapia con esteroide^{19,20}.

Contrariamente a lo encontrado en otra publicación donde no reportan diferencias significativas en la densidad mineral ósea entre sus pacientes con síndrome nefrótico en terapia esteroidea al compararlos con casos control^{13,18}.

Con respecto a los resultados de la densitometría ósea con el número de ciclos de terapia esteroidea, se obtuvo una correlación negativa entre estas variables, lo que sugiere que a mayor número de ciclos de esteroides, menor densidad mineral ósea del paciente; representado por un valor de Coeficiente de Pearson de -0,744 estadísticamente significativo ($p=0.03$). De la misma forma en revisiones previas, queda demostrado la disminución de la DMO y en algunos casos particularmente el descenso de hueso trabecular, en relación con la dosis acumulativa de esteroide; por

lo que se puede estimar el descenso de la densidad mineral ósea por las dosis acumuladas de esteroides^{20,22,23}.

Se evidenció una relación directamente proporcional entre el número de ciclos y la pérdida porcentual de DMO, con una correlación de Pearson 0,884 estadísticamente significativo ($p=0,004$).

Datos contrarios a los encontrados por otros autores quienes no evidenciaron diferencias significativas en la densidad mineral ósea en pacientes con primer episodio y en los pacientes con recaída^{24,25}.

CONCLUSIÓN

Existe una dependencia estadísticamente significativa entre la densidad mineral ósea y el uso prolongado de terapia con esteroides, a mayor número de ciclos recibidos, es mayor la pérdida porcentual de masa ósea. A su vez representado en Z-score se observó la relación del riesgo de baja masa ósea con el uso de esteroides, diagnosticando baja masa ósea al 25%. Ninguno de los pacientes presentó osteoporosis.

Se concluye que el uso de esteroides por tiempo prolongado en pacientes con síndrome nefrótico se relaciona con disminución de la densidad mineral ósea, por lo que se recomienda:

1.- Evaluación de la densidad mineral ósea durante el debut y posteriormente de acuerdo a la necesidad del uso de esteroides.

2.- Sensibilizar al paciente y familiares en el conocimiento de los efectos adversos del uso de esteroides sobre el metabolismo mineral óseo.

3.- Educar al paciente y familiares sobre la prevención de osteoporosis en la infancia y edad adulta.

3.- Suministrar suplementos de calcio 500-1200mg/día y vitamina D3 400-800uI/día como profilaxis de osteoporosis por corticoide.

REFERENCIAS

- 1.- Román E. Síndrome nefrótico pediátrico. *Protoc diagn ter pediatr*. 2014;1:283-301. [Consultado 2014 Septiembre 8] Disponible en: <http://www.aeped.es/documentos/protocolos-nefrologia>.
- 2.- Comité de Nefrología. Sociedad Argentina de Pediatría. Consenso de tratamiento del síndrome nefrótico en la infancia. *Arch Argent Pediatr* 2014;112(3):277-284.
- 3.- Santos F. Síndrome nefrótico. *Bol Pediatr* 2006;46 Supl 1:S19-23.
- 4.- Pais P, Avner E. Síndrome nefrótico. En: Kliegman R, Stanton B, St. Geme J, Schor N, Behrman R. *Nelson tratado de pediatría*. 19ª ed. España: Elsevier; 2013: vol.2 p.1872-8.
- 5.- Málaga S. Síndrome nefrótico. En: Cruz M. *Nuevo tratado de pediatría*. España: Oceano/Ergon; vol.2.p.1798-1806.
- 6.- Orta-Sibu N, López M, Moriyon J, Chávez J. Renal diseases in children in Venezuela, South America. *Pediatr Nephrol*. 2002;17:566-9.
- 7.- Hodson E, Willis N, Craig J. Non-corticosteroided treatment for nephrotic syndrome in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;1:CD002290.
- 8.- Lombel R, Gipson D, Hodson E. Treatment of steroid-sensitive nephrotic syndrome: new guidelines from KDIGO. *Pediatr Nephrol*. 2013;28:415-426.
- 9.- Wetzsteon R, Shults J, Zemel B, Gupta P, Burnham J, Herskovitz R, Howard K, Leonard M. Divergent Effects of Glucocorticoids on Cortical and Trabecular Compartment BMD in Childhood Nephrotic Syndrome. *J Bone Miner Res*. 2009;24:503–513. [Consultado 2014 Marzo 30] Disponible en:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1359/jbmr.081101/full>

DOI: 10.1359/jbmr.081101

10.- Canalis E, Mazziotti G, Giustina A, Bilezikian J. Glucocorticoid-induced osteoporosis: pathophysiology and therapy. *Osteoporos Int.* 2007; 18:1319-1328. [Consultado 2014 Abril 15] Disponible en: DOI: 10.1007/s00198-007-0394-0

11.- Espina E, González J. Patogenia de la osteoporosis esteroidea. REEMO. 2008;17(3):44-8.

12.- Hernández N, Useche M, Nilcia D, Macías T. Maduración ósea y estado nutricional antropométrico en niños, niñas y adolescentes con síndrome nefrótico. *Arch venez Pueric pediatr.* 2012; 75(2):45-51.

13.- Leonard M. Glucocorticoid-induced osteoporosis in children: Impacto of the underlying disease. *Pediatrics.* 2007;119 Suppl 2:S166-174. [Consultado 2014 Marzo 30] Disponible en: www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2006-2023J DOI: 10.1542/peds.2006-2013J

14.- The International Society for Clinical Densitometry. Second Pediatrics Position Development Conference. Baltimore: ISCD; 2013. [Consultado 2014 Marzo 29] Disponible en: www.iscd.org/official-positions/2nd-iscd-pediatric-positions-development-conference/

15.- Gómez M. Densitometría. ¿Igual en niños y adolescentes que en adultos?. REEMO. 2003;12(6):120-2. [Consultado 2014 Mayo 17] Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/reemo-70/densitometria-igual-ni%C3%B1os-adolescentes-que-adultos-13055765-revisiones-2003>

16.- Freundlich M, Weisinger J. Osteopenia y osteoporosis: perspectivas pediátricas. *Arch Latin Nefr Ped.* 2002;2(2):86-103.

- 17.- Zhang C, Liu Z, Klein G. Overview of pediatric bone problems and related osteoporosis. *J Musculoskelet Neuronal Interact*. 2012;12(3):174-182.
- 18.- Mujica M, Zibaoui P. Determinación de la masa ósea mediante densitometría en niños con síndrome nefrótico, en terapia esteroidea de larga data. Servicio de nefrología pediátrica ciudad hospitalaria “Dr. Enrique tejera”. Valencia edo. Carabobo-Venezuela 2007. [Tesis]. Valencia: Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de La Salud; 2008.
- 19.- Yanes L, Hernández M, Quintana C, Monge M, García V. Densidad mineral ósea en niños diagnosticados de síndrome nefrótico idiopático. *An Pediatr*. 2005;63:91-105.
- 20.- Kosan C, Ayar G, Orbak Z. Effects of steroid treatment on bone mineral metabolism in children with glucocorticoid-sensitive nephrotic syndrome. *West Indian Med J*. 2012;61(6):627-630.
- 21.- Boraey N, Addosooki A, Mohammad A, Sonbaty M, El-Toukhy S. Metabolic Bone Disease in Children with Idiopathic Nephrotic Syndrome. *Life Science Journal* 2012;9(4):275-280.
- 22.- Tsampalieros A, Gupta P, Denburg M, Shults J, Zemel B, Mostoufi-Moab S, et al. Glucocorticoid effects on changes in bone mineral density and cortical structure in childhood nephrotic syndrome. *J Bone Miner Res*. 2013;28(3):480-8. [Consultado 2014 Junio 6] Disponible en: doi:10.1002/jbmr.1785
- 23.- Gulati S, Godbole M, Singh U, Gulati K, Srivastava A. Are children with idiopathic nephrotic syndrome at risk for metabolic bone disease. *Am J Kidney Dis*. 2003;41(6):1163-9.
- 24.- Mishra O, Meena S, Singh S, Prasad R, Mishra R. Bone mineral density in children with steroid sensitive nephrotic syndrome. *Indian J Pediatr*. 2009;76(12):1237-9.

25.- Phan V, Blydt-Hansen T, Feber J, Alos N, Arora S, Atkinson S, et al. Skeletal findings in the first 12 months following initiation of glucocorticoid therapy for pediatric nephrotic syndrome. *Osteoporos Int.* 2014;25:627-637.

ANEXOS

ANEXO A

**DENSIDAD MINERAL OSEA EN PACIENTES CON SINDROME NEFRÓTICO.
ABRIL – SEPTIEMBRE HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY 2014**

**TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER TITULO DE ESPECIALISTA EN
PURICULTURA Y PEDIATRÍA**

MAYESTHER PEREZ RESIDENTE 3ER NIVEL

NOMBRE:

FECHA DE NACIMIENTO:

EDAD CRONOLÓGICA:

EDAD OSEA:

PESO:

TALLA:

RAZA: Hispano

AÑO DE DIAGNÓSTICO:

USO DE ESTEROIDES: (Número de ciclos, tiempo, dosis)

DENSITOMETRÍA OSEA

SITIO	REGIÓN	DMO g/cm ²	Z-SCORE	%COMPARACION	PERDIDA
COLUMNA AP	L2 – L4				
CUERPO ENTERO	TOTAL				

ANEXO B
VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Por medio de la presente, certificamos que el instrumento diseñado para la recolección de datos del trabajo de investigación, titulado: **“DENSIDAD MINERAL ÓSEA EN PACIENTES CON SÍNDROME NEFRÓTICO EN TERAPIA ESTEROIDEA DE LARGA DATA. CONSULTA DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA. HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY. ABRIL – SEPTIEMBRE 2014”**, para ser aplicado por la autora Mayesther Pérez Estévez, en el estudio, reúne las características clínicas que interesan en la investigación.

Atentamente

Dra. Keila Rivero
Adjunta de Servicio de Nefrología
HCM

Dra. Juana Martínez
Adjunta de Servicio de Nefrología
HCM

Dra. María Braña
Miembro de Comisión Coordinadora
Postgrado Puericultura y Pediatría