

Investigación en nutrición

Evaluación del estado nutricional en niños con enfermedad crónica del sistema urinario

Martha Medina-Escobedo,* Huguet Landa-Galván*

* Unidad de Investigación en Enfermedades Renales, Hospital General «Dr. Agustín O’Horán» Servicios de Salud de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

Resumen

Introducción: Las enfermedades crónicas del sistema urinario (ECSU) afectan el estado nutricional de los niños, sin embargo es poco lo que se ha escrito al respecto.

Métodos: Mediante encuesta descriptiva, se efectuaron mediciones antropométricas a niños con edad < 15 años y diagnóstico de ECSU (litiasis, malformaciones, infecciones, insuficiencia renal, etc.). Se emplearon los indicadores: peso, talla e índice de masa corporal para la edad (PE, TE, IMCE), y peso para la talla (PT). Se utilizaron los puntos de corte de la OMS y de la NOM-031.

Resultados: Se incluyeron 140 pacientes: se observó talla baja en 33.6% (TE/OMS) y 63.5% (TE/NOM); peso > normal en 15.1% y peso < normal en 13.3% (PE/OMS) vs 15.2% > normal y 37.5% < normal (PE/NOM); obesidad o sobre peso 7.3% y emaciación 3% (PT/OMS) vs peso > normal 25.4% y desnutrición 16.4% (PT/NOM); por IMCE 24.3% tuvo peso alto y 2.1% peso bajo (OMS). En todos los casos hubo diferencias significativas ($p < 0.05$) entre las frecuencias observadas empleando los puntos de corte de la NOM-031 y las frecuencias observadas con el uso de los puntos de corte de la OMS.

Conclusiones: Los indicadores se vieron afectados en frecuencia variable; hubo talla baja en > 60% (NOM) de los pacientes. Existen diferencias en los resultados de la valoración nutricional al emplear los puntos de corte de la OMS y los puntos de corte de la NOM-031.

Palabras clave: Desnutrición, enfermedad crónica, litiasis urinaria, insuficiencia renal.

Abstract

Introduction: Chronic diseases of the urinary system (CDUS) affect the nutritional status of children, however very little has been written about it.

Methods: Using descriptive survey, anthropometric measurements were made in children aged < 15 years and diagnosed with CDUS (stones, malformations, infections, kidney failure, etc.). The indicators used were: weight, height and body mass index for age (WA, HA and BMIA), and also weight for height (WH). The cutoff points of WHO as well as those of Norma Oficial Mexicana-031 (NOM) were used.

Results: One hundred and forty patients were included. Short stature was observed in 33.6% (HA/WHO) and 63.5% (HA/NOM); weight > normal in 15.1% and weight less than normal in 13.3% (WA/WHO) vs 15.2% > normal and 37.5% < normal (WA/NOM); obesity or overweight in 7.3% and wasting in 3% (WH/WHO) vs weight > normal in 25.4% and malnutrition in 16.4% (WHO/NOM); by BMIA 24.3% had high weight and 2.1% low weight (WHO). All cases shows significant differences ($p < 0.05$) between frequencies' to compare WHO vs NOM-031 results.

Conclusions: More than 60% of the patients had short stature (NOM). There are differences in the results of the nutritional assessment when using the cutoff points of the WHO vs NOM-031.

Key words: Malnutrition, chronic disease, urinary stones, kidney failure.

INTRODUCCIÓN

La prevalencia de enfermedades renales a nivel mundial no se ha documentado de manera precisa; en general, se estima que más de 500 millones de personas en el mundo padecen alguna forma de daño renal.¹ Las enfermedades renales ocupan el cuarto lugar entre los problemas de salud en América Latina y el décimo tercero como causa de ingresos hospitalarios en México.²

La información epidemiológica sobre la prevalencia e incidencia de enfermedades renales en pacientes pediátricos

cos es muy limitada.^{3,4} En el año 2000, la séptima causa de mortalidad en niños mexicanos, en edad escolar, fueron las enfermedades degenerativas renales (nefritis, nefrosis e infecciones renales), las cuales en décadas anteriores no figuraban dentro de las diez primeras causas.⁵

Un estudio realizado en menores de 15 años atendidos en el Hospital General «Agustín O’Horán», en Yucatán, mostró que las principales enfermedades del sistema urinario, ordenadas por frecuencia, son: infección urinaria, litiasis urinaria, síndrome nefrótico, malformación urinaria, insuficiencia renal aguda, insuficiencia renal crónica (IRC), síndrome nefrótico, tubulopatías, hematurias y tumores.⁴

Pese a que los pacientes en edad pediátrica constituyen una menor proporción del total de la población con enfer-

medades renales, su tratamiento implica un gran reto para el personal de salud, ya que se debe considerar tanto el problema renal primario, como su repercusión en el crecimiento y desarrollo.³ El impacto negativo en el crecimiento de los pacientes pediátricos con enfermedades renales se debe de manera general a infecciones frecuentes, poliuria, pérdida de nutrientes por la orina, uremia, acidosis y anorexia.⁶

Hasta hace unos años, cuando la supervivencia de los pacientes con IRC era relativamente breve, el crecimiento no era valorado. Los avances en la terapéutica con el consiguiente incremento en la supervivencia de los pacientes han permitido dar seguimiento al crecimiento y estado nutricio a largo plazo, dejando en evidencia la repercusión de esta enfermedad en el desarrollo pondoestatural.⁷

Así mismo, la desnutrición proteico-energética, expresión final de la desnutrición crónica, es común en pacientes con IRC e influye en forma adversa sobre su evolución y pronóstico; en el estudio de Romero y cols. se evaluó el estado nutricio de niños con IRC terminal; de ellos, el 71% de los pacientes tuvo talla baja para la edad.⁸ Por su parte, Cassorla y cols. clasifican a la acidosis tubular renal y la insuficiencia renal como enfermedades que ocasionan talla baja en pacientes pediátricos.⁹

Por otra parte, se describe que la infección crónica de vías urinarias puede conducir a un estado carencial, como la desnutrición proteico-energética, estableciéndose el ciclo de desnutrición e infección.¹⁰ Es importante considerar que existe una relación clínica entre infección urinaria y litiasis urinaria, por lo que esta última también puede tener impacto en el estado nutricio del paciente.^{11,12}

Diversos estudios establecen una relación entre enfermedades renales y el retraso en el crecimiento y la desnutrición; sin embargo, estos trabajos se centran en niños con insuficiencia renal, acidosis tubular e infección crónica de vías urinarias, no encontrándose descripciones del estado nutricio de niños con otras enfermedades del sistema urinario. Por lo anterior, se planteó la necesidad de conocer el estado nutricio de los pacientes con enfermedades del sistema urinario que acuden a consulta externa de Nefrología Pediátrica en el Hospital O'Horán, SSY, en Yucatán.

MATERIAL Y MÉTODOS

Previa aprobación del Comité de Investigación y Ética, mediante una encuesta observacional, prospectiva, transversal y descriptiva, se estudiaron niños y niñas con edad menor o igual a 15 años, con diagnóstico de enfermedad del sistema urinario (confirmado por estudios de laboratorio y gabinete), atendidos en la Consulta Externa de Nefrología Pediátrica del Hospital O'Horán, SSY, en Mérida, Yucatán.

Los criterios diagnósticos fueron:

a) Infección crónica de vías urinarias (ICVU). Urocultivo positivo a más de 100,000 UFC de un solo patógeno en

más de una ocasión durante un periodo mínimo de 6 meses y siempre y cuando no se presente en forma paralela a otro padecimiento del sistema urinario.

- b) Malformación urinaria. Cualquier alteración anatómica de los riñones o las vías urinarias (estenosis ureteropielicas, duplicaciones pieloureterales, reflujos vesicoureterales, ureteroceles, lesiones quísticas, valvas, etc.), corroborado por estudios de gabinete.
- c) Litiasis urinaria (LU). Presencia de piedras a cualquier nivel de las vías urinarias, comprobado por expulsión del cálculo, estudio ultrasonográfico o radiológico o por extracción quirúrgica del mismo.
- d) Síndrome nefrótico. Cuadro clínico caracterizado por edema progresivo y disminución de los volúmenes urinarios, acompañado de hipoalbuminemia (albúmina sérica < 2.5 g/dL), proteinuria en rango nefrótico (> 40 mg /m²SC/h) e hipercolesterolemia. En el caso de estos pacientes, se incluyeron cuando tenían como mínimo tres meses en remisión.
- e) Insuficiencia renal crónica (IRC). Creatinina sérica > de 1.5 mg/dL, urea sérica > de 40 mg/dL, acidosis metabólica, ácido úrico > de 7.0 mg/dL y calcio sérico < 8.0 mg/dL, en pacientes con más de un mes de evolución, anemia, hiporexia, pérdida de peso o retraso pondoestatural con o sin antecedente de un factor predisponente (vejiga neurogénica, litiasis urinaria, reflujo vesicoureteral, Sx Prune-Belly, etc.)
- f) Tubulopatías. Presencia de acidosis tubular renal (acidosis metabólica, poliuria, retraso pondoestatural y alteraciones hidroelectrolíticas), glucosuria renal (glucosuria sin hiperglucemia, con curva de tolerancia a la glucosa normal y hemoglobina glucosilada normal), síndrome de Bartter (alcalosis metabólica, poliuria, alteraciones electrolíticas), o nefrocalcinosi.
- g) Hematuria. Presencia de más de 10 eritrocitos/campo en el examen del sedimento urinario, en ausencia de malformaciones, infección urinaria o alteración metabólica.

Se excluyeron del estudio los pacientes en los que no se pudo determinar el peso y la talla en forma apropiada.

A los pacientes menores de dos años se determinó el peso empleando una báscula pesa bebé (marca SECA, con precisión de 100 gramos). A los niños con edad entre 2 y 15 años se les pesó mediante una báscula de piso marca BAME con la misma precisión.

Los lactantes se pesaron acostados en la balanza; los bebés que pudieron sostenerse sentados fueron pesados en posición sedente. Los niños de dos años en adelante se pesaron de pie, con los talones juntos y las puntas ligeramente separadas, con los brazos colgando paralelos al eje del cuerpo y sin movimiento. Se realizó la lectura de la medición en kilogramos y gramos.¹³

Con respecto a la talla, en los recién nacidos y lactantes se determinó en posición de decúbito supino empleando

un infantómetro (marca SECA, con precisión de 1 mm). Se acostó al niño sobre una superficie plana, con los brazos descansando a los lados de su cuerpo, los ojos mirando hacia arriba y la barbilla ligeramente levantada, ubicando el plano de Frankfurt y con las piernas del niño completamente extendidas. En niños de dos años en adelante se determinó la talla en bipedestación (tallímetro marca SECA, con precisión de 1 mm), en posición de firmes, de espaldas a la escala métrica vertical del tallímetro; se le tomó la barbilla a fin de controlar la cabeza y orientarla hacia el plano de Frankfurt; se registró el dato observado al milímetro más cercano. Debido a que la estatura en bipedestación es 0.7 cm menor que la longitud en posición supina, se ajustaron las mediciones si se tomó la longitud en lugar de la estatura, y viceversa.¹⁴ La talla se midió sin gorros, diademas, pasadores o algún otro objeto en la cabeza que interfiriera con la medición; así mismo, en todos los casos se retiraron los zapatos y los calcetines.

Posterior a las determinaciones antropométricas, se definió el estado nutricio de los pacientes; los indicadores de peso para la edad (PE), talla para la edad (TE), peso para la talla (PT) e índice de masa corporal para la edad (IMCE) se evaluaron empleando los programas WHO ANTHRO y WHO ANTHRO PLUS.^{15,16}

El indicador PE se valoró en los niños de hasta 10 años de edad, como lo establece la OMS.¹⁶ En el caso del indicador PT, sólo se consideraron los menores de 5 años.

Los puntos de corte para los diferentes indicadores antropométricos utilizados en el estudio se muestran en el siguiente cuadro.

Los resultados se presentan mediante estadística descriptiva, cuadros y gráficos; se empleó la prueba de Chi² para comparar las frecuencias de las alteraciones en los diversos indicadores observados con los puntos de corte de la OMS vs los puntos de corte de la NOM.

Indicador	Fuente	Puntos de corte	Clasificación
Peso para la edad (PE)	NOM ¹⁷		
	OMS ¹⁸	≥ 2. + 1 a + 1.99 0.99 a -0.99 - 1 a - 1.99 - 2 a -2.99 ≤ -3 ≥ 1 0.99 a -1.99 -2 a -2.99 ≥ -3 ≤ 2 + 1 a + 1.99 0.99 a -0.99 - 1 a - 1.99 ≤ -2 > -2 -2 a -2.99 ≤ -3 ≥ 2. + 1 a + 1.99 0.99 a -0.99 - 1 a - 1.99 - 2 a - 2.99 ≤ -3 ≥ 3 2 a 2.99 1.99 a -1.99 -2 a -2.99 ≤ -3 ≥ 3 2 a 2.99 1.99 a -1.99 -2 a -2.99 ≤ -3 ≥ 2 ≥ 1 0.99 a -1.99 -2 a -2.99 ≤ -3	Obesidad Sobrepeso Peso normal Desnutrición leve Desnutrición moderada Desnutrición grave Peso arriba de lo normal Peso normal Peso bajo Peso severamente bajo Alta Ligeramente alta Talla normal Ligeramente baja Baja Talla normal Desmedro Desmedro severo Obesidad Sobrepeso Peso normal Desnutrición leve Desnutrición moderada Desnutrición grave Obesidad Sobrepeso Peso normal Emaciado Severamente emaciado Obesidad Sobrepeso Normal Emaciado Severamente emaciado Obesidad Sobrepeso Normal Delgadez Delgadez severa
Talla para la edad (TE)	NOM ¹⁷	D E S V I A C I O N E S	
	OMS ¹⁸	≥ -3 -2 a -2.99 ≤ -2 -2 a -2.99 ≤ -3 ≥ 2 + 1 a + 1.99 0.99 a -0.99 - 1 a - 1.99 ≤ -2 > -2 -2 a -2.99 ≤ -3 ≥ 3 2 a 2.99 1.99 a -1.99 -2 a -2.99 ≤ -3 ≥ 3 2 a 2.99 1.99 a -1.99 -2 a -2.99 ≤ -3 ≥ 2 ≥ 1 0.99 a -1.99 -2 a -2.99 ≤ -3	
Peso para la talla (PT)	NOM ¹⁷		
	OMS ¹⁸		
Índice de masa corporal para la edad (IMCE)	OMS ¹⁸ < 5 años de edad		
	OMS ¹⁹ 5-19 años de edad		

RESULTADOS

Se incluyó un total de 140 pacientes, 71 hombres (50.7%) y 69 mujeres (49.3%), con un rango de edad desde 5 días de nacido hasta 133 meses (media 62.2 + 47.1 meses); el peso osciló entre 3,100 kg hasta 55,800 kg (media 20.517 + 13,954 kg); la talla desde 49 cm hasta 140.2 cm (media 100.5 + 29.6 cm).

Los diagnósticos médicos de los pacientes incluidos en el estudio se muestran en el *cuadro I*. En el *cuadro II* están los resultados de la valoración con indicador Talla para la Edad (TE), efectuada en los menores de 15 años incluidos en el estudio, de acuerdo a la OMS; puede observarse que el 50.5% de los pacientes tiene algún grado de déficit longitudinal; esto difiere en forma significativa ($p < 0.001$) de lo observado (63.5%), según parámetros de la NOM-031 (*Cuadro III*).

El *cuadro IV* muestra los resultados de la valoración con el indicador Peso para la Edad (PE), efectuada en los menores de 10 años incluidos en el estudio, de acuerdo a la OMS; los resultados muestran que el 15.2% tiene peso arriba de lo normal y el 13.3% algún grado de déficit ponderal. Al analizar los hallazgos previos comparándolos con

Cuadro I. Diagnóstico médico de los niños a los que se evaluó condición nutricional y su distribución según sexo.

Diagnóstico médico	Hombres	Mujeres	Total
	n (%)	n (%)	n (%)
	71 (50.7)	69 (49.3)	140 (100)
Litiasis urinaria	40 (56.3)	26 (37.7)	66 (47.1)
Malformación urinaria	12 (16.9)	14 (20.3)	26 (18.6)
Síndrome nefrótico*	4 (5.6)	7 (10.1)	11 (7.9)
Infección crónica de vías urinarias (IVUC)	3 (4.2)	9 (13.0)	12 (8.6)
Insuficiencia renal crónica (IRC)	4 (5.6)	4 (5.8)	8 (5.7)
Tubulopatías	7 (9.9)	8 (11.6)	15 (10.7)
Hematuria	1 (1.4)	1 (1.4)	2 (1.4)

*Los pacientes con síndrome nefrótico se valoraron en etapa de remisión (sin edema).

Cuadro II. Resultados de la valoración con el indicador Talla para la Edad (TE), efectuada en los menores de 15 años incluidos en el estudio, de acuerdo a la OMS.

Diagnóstico médico	Talla normal n = 93 (66.4) ^a	Desmedro n = 27 (19.3) ^a	Desmedro severo n = 20 (14.3) ^a	Total n = 140 (%)
Litiasis urinaria	44 (47.3) ^b	14 (51.9) ^c	8 (40.0) ^d	66 (47.1) ^a
Malformación urinaria	23 (24.7) ^b	1 (3.7) ^c	2 (10.0) ^d	26 (18.6) ^a
Síndrome nefrótico	6 (6.4) ^b	5 (18.5) ^c	0 (0.0) ^d	11 (7.9) ^a
Infección urinaria crónica	8 (8.6) ^b	3 (11.1) ^c	1 (5.0) ^d	12 (8.6) ^a
Insuficiencia renal crónica	2 (2.2) ^b	1 (3.7) ^c	5 (25.0) ^d	8 (5.7) ^a
Tubulopatías	8 (8.6) ^b	3 (11.1) ^c	4 (20.0) ^d	15 (10.7) ^a
Hematuria	2 (2.2) ^b	0 (0.0) ^c	0 (0.0) ^d	2 (1.4) ^a

a) Porcentaje calculado en función del número total de pacientes incluidos en el estudio, b) en función del número de pacientes con talla normal, c) con desmedro, d) con desmedro severo.

lo observado en este mismo indicador, empleando puntos de corte de la NOM-031, no hay diferencias en lo que respecta al sobrepeso y obesidad (15.2%); sin embargo, hay diferencias significativas ($p < 0.001$) con lo observado en cuanto al déficit ponderal (37.5%) (*Cuadro V*).

El *cuadro VI* muestra los resultados de la valoración del Indicador Peso para la Talla (PT), realizada en los niños (as) menores de 5 años incluidos en el estudio, de acuerdo a la OMS, los cuales se compararon con lo observado en el mismo indicador empleando los puntos de corte de la NOM-031; el análisis muestra diferencias significativas, tanto para sobrepeso y obesidad (7.5 vs 25.4%, $p = 0.005$), como para déficit ponderal (3.0 vs 16.4%, $p = 0.002$).

El *cuadro VII* muestra los resultados de la valoración del indicador Índice de Masa Corporal para la Edad (IMCE), en los menores de 15 años, según la OMS; se observa que el 24.3% de los pacientes incluidos tiene, además de su problema de fondo, sobrepeso y obesidad.

DISCUSIÓN

Las enfermedades del sistema urinario, sobre todo las de tipo crónico, suelen comprometer el desarrollo pondoestatural de los pacientes pediátricos; por tanto, resulta necesaria la evaluación y análisis del estado nutricional de los casos afectados.^{3,7,8}

Los indicadores antropométricos Talla para la Edad (TE), Peso para la Edad (PE) y Peso para la Talla (PT) pueden interpretarse empleando puntos de corte establecidos a nivel internacional, como los definidos por la OMS, o a nivel nacional, en este caso los establecidos en la NOM-031-SSA2-1999 «Para la atención a la salud del niño».¹⁷

Se recomienda utilizar los parámetros de la OMS cuando se busque hacer comparaciones a nivel internacional y elegir los de la NOM cuando se pretenda aplicar los resultados para la toma de decisiones de intervención.²⁰

Debido a que los rangos de normalidad de la OMS son más amplios, en este estudio se emplearon para el análisis de resultados los puntos de corte de la OMS y los de la NOM en los tres indicadores mencionados con anterioridad.

La litiasis urinaria se describe como la segunda enfermedad más frecuente del sistema urinario en la población pediátrica atendida en el Hospital General Agustín O'Horán, sólo superada en casi un punto porcentual por las infecciones.⁴ En este estudio, el 47.1% de los pacientes incluidos tiene litiasis urinaria; situación atribuida a que la mayor parte de los datos se recolectaron los días en los que está programado atender a los niños que padecen esta enfermedad. Así mismo, fue necesario valorar en forma separada dos casos,

ya que tienen hematuria sin causa aparente (malformación, infección urinaria, litiasis urinaria, etc).

Los resultados de acuerdo al indicador TE (*Cuadros II y III*), según la OMS muestran que el 33.6% de los niños estudiados tiene talla baja para la edad, lo que contrasta con lo observado con los puntos de corte de la NOM (63.6%, $p < 0.0001$); analizándolos por padecimiento, en todos los grupos (salvo aquéllos con hematuria) se observan pacientes con baja TE, observando el mayor porcentaje en aquéllos con IRC, lo

Cuadro III. Resultados de la valoración con el indicador Talla para la Edad (TE), realizada en los menores de 15 años incluidos en el estudio, de acuerdo a la NOM-031.

Diagnóstico médico	Talla alta		Talla ligeramente alta		Talla normal		Talla ligeramente baja		Talla baja		Total (%)
	n = 1 (0.7) ^a	n = 3 (2.1) ^a	n = 47 (33.6) ^a	n = 42 (30.0) ^a	n = 47 (33.6) ^a	n = 140					
Litiasis urinaria	0 (0.0) ^b	1 (33.3) ^c	23 (49.0) ^d	20 (47.6) ^e	22 (46.8) ^f	66 (47.1) ^a					
Malformación urinaria	0 (0.0) ^b	1 (33.3) ^c	13 (28.0) ^d	9 (21.4) ^e	3 (6.4) ^f	26 (18.6) ^a					
Síndrome nefrótico	0 (0.0) ^b	0 (0.0) ^c	1 (2.0) ^d	5 (11.9) ^e	5 (10.6) ^f	11 (7.9) ^a					
Infección urinaria crónica	0 (0.0) ^b	1 (33.3) ^c	4 (8.5) ^d	3 (7.2) ^e	4 (8.5) ^f	12 (8.6) ^a					
Insuficiencia renal crónica	0 (0.0) ^b	0 (0.0) ^c	1 (2.0) ^d	1 (2.4) ^e	6 (12.8) ^f	8 (5.7) ^a					
Tubulopatías	0 (0.0) ^b	0 (0.0) ^c	4 (8.5) ^d	4 (9.5) ^e	7 (14.9) ^f	15 (10.7) ^a					
Hematuria	1 (100) ^b	0 (0.0) ^c	1 (2.0) ^d	0 (0.0) ^e	0 (0.0) ^f	2 (1.4) ^a					

a) Porcentaje calculado en función del número total de pacientes incluidos en el estudio, b) en función del número de pacientes con talla alta, c) con talla ligeramente alta, d) con talla normal, e) con talla ligeramente baja, f) con talla baja.

Cuadro IV. Resultados de la valoración con el indicador Peso para la Edad (PE), efectuada en los niños (as) menores de 10 años incluidos en el estudio, de acuerdo a la OMS.

Diagnóstico médico	Peso arriba de lo normal		Peso normal		Peso bajo		Peso severamente bajo		Total (%)
	n = 17 (15.2) ^a	n = 80 (71.4) ^a	n = 7 (6.2) ^a	n = 8 (7.1) ^a					
Litiasis urinaria	5 (29.4) ^b	41 (51.3) ^c	4 (57.1) ^d	1 (12.5) ^e	51 (45.5) ^a				
Malformación urinaria	8 (47.0) ^b	13 (16.3) ^c	1 (14.3) ^d	1 (12.5) ^e	23 (20.5) ^a				
Síndrome nefrótico	0 (0.0) ^b	8 (10.0) ^c	0 (0.0) ^d	0 (0.0) ^e	8 (7.2) ^a				
Infección urinaria crónica	2 (11.8) ^b	7 (8.7) ^c	0 (0.0) ^d	0 (0.0) ^e	9 (8.0) ^a				
Insuficiencia renal crónica	1 (5.9) ^b	1 (1.2) ^c	1 (14.3) ^d	3 (37.5) ^e	6 (5.4) ^a				
Tubulopatías	0 (0.0) ^b	10 (12.5) ^c	1 (14.3) ^d	3 (37.5) ^e	14 (12.5) ^a				
Hematuria	1 (5.9) ^b	0 (0.0) ^c	0 (0.0) ^d	0 (0.0) ^e	1 (0.9) ^a				

a) Porcentaje calculado en función del número total de pacientes incluidos en el estudio, b) en función del número de pacientes con peso arriba de lo normal, c) con peso normal, d) con peso bajo, e) con peso severamente bajo.

Cuadro V. Resultados de la valoración del indicador Peso para la Edad (PE), efectuada en los niños (as) menores de 10 años incluidos en el estudio, de acuerdo a la NOM-031.

Diagnóstico médico	Obesidad		Sobrepeso		Peso normal		Desnutrición leve		Desnutrición moderada		Desnutrición grave		Total (%)
	8 (7.2) ^a	9 (8.0) ^a	53 (47.3) ^a	27 (24.1) ^a	7 (6.2) ^a	8 (7.2) ^a							
Litiasis urinaria	2 (25.0) ^b	3 (33.3) ^c	28 (52.8) ^d	13 (48.2) ^e	4 (57.1) ^f	1 (12.5) ^g	51 (45.5) ^a						
Malformación urinaria	4 (50.0) ^b	4 (44.4) ^c	10 (18.9) ^d	3 (11.1) ^e	1 (14.3) ^f	1 (12.5) ^g	23 (20.5) ^a						
Síndrome nefrótico	0 (0.0) ^b	0 (0.0) ^c	5 (9.4) ^d	3 (11.1) ^e	0 (0.0) ^f	0 (0.0) ^g	8 (7.2) ^a						
Infección urinaria crónica	1 (12.5) ^b	1 (11.1) ^c	4 (7.5) ^d	3 (11.1) ^e	0 (0.0) ^f	0 (0.0) ^g	9 (8.0) ^a						
Insuficiencia renal crónica	0 (0.0) ^b	1 (11.1) ^c	0 (0.0) ^d	1 (3.7) ^e	1 (14.3) ^f	3 (37.5) ^g	6 (5.4) ^a						
Tubulopatías	0 (0.0) ^b	0 (0.0) ^c	6 (11.4) ^d	4 (14.8) ^e	1 (14.3) ^f	3 (37.5) ^g	14 (12.5) ^a						
Hematuria	1 (12.5) ^b	0 (0.0) ^c	0 (0.0) ^d	0 (0.0) ^e	0 (0.0) ^f	0 (0.0) ^g	1 (0.9) ^a						

a) Porcentaje calculado en función del número total de pacientes incluidos en el estudio, b) en función del número de pacientes con obesidad, c) con sobrepeso, d) con peso normal, e) con desnutrición leve, f) con desnutrición moderada y g) con desnutrición grave.

cual coincide con los resultados reportados por Romero y cols. quienes describen un 71% de talla baja en un grupo de niños con esta enfermedad.⁸ Lo anterior confirma el gran impacto negativo de la IRC en el crecimiento de los pacientes pediátricos, el cual ha sido descrito en diversos estudios.^{8,9,21,22} Aunque en menor porcentaje, también se observó baja TE en síndrome nefrótico, infección urinaria, litiasis urinaria y tubulopatías.

Se refiere que la infección crónica de vías urinarias, se asocia con un impacto negativo en el crecimiento.¹⁰ Cabe

mencionar que los pacientes clasificados en este rubro (IVUC) no presentaban ninguna otra de las enfermedades referidas en el estudio. En el caso de la litiasis urinaria, no se han realizado otros estudios donde se evalúe el impacto de esta enfermedad en la ganancia de estatura de los niños. Observaciones empíricas realizadas en la consulta externa de Nefrología Pediátrica del hospital sede del proyecto sugieren que tras la resolución del problema de litiasis, los pacientes cursan con una mejoría en cuanto al

Cuadro VI. Resultados de la valoración del indicador Peso para la Talla (PT), realizada en los niños (as) menores de 5 años incluidos en el estudio, de acuerdo a la OMS.

Diagnóstico médico	Obesidad n = 2 (3.0) ^a	Sobrepeso n = 3 (4.5) ^a	Peso normal n = 60 (89.5) ^a	Emaciado n = 1 (1.5) ^a	Severamente emaciado n = 1 (1.5) ^a	Total 67 (%)
Litiasis urinaria	0 (0.0) ^b	1 (25.0) ^c	30 (50.0) ^d	0 (0.0) ^e	0 (0.0) ^f	31 (46.3) ^a
Malformación urinaria	1 (50.0) ^b	2 (75.0) ^c	10 (16.7) ^d	0 (0.0) ^e	0 (0.0) ^f	13 (19.4) ^a
Síndrome nefrótico	0 (0.0) ^b	0 (0.0) ^c	3 (5.0) ^d	0 (0.0) ^e	0 (0.0) ^f	3 (4.5) ^a
Infección urinaria crónica	0 (0.0) ^b	0 (0.0) ^c	5 (8.3) ^d	0 (0.0) ^e	0 (0.0) ^f	5 (7.4) ^a
Insuficiencia renal crónica	1 (50.0) ^b	0 (0.0) ^c	2 (3.3) ^d	0 (0.0) ^e	1 (100) ^f	4 (6.0) ^a
Tubulopatías	0 (0.0) ^b	0 (0.0) ^c	10 (16.7) ^d	1 (100) ^e	0 (0.0) ^f	11 (16.4) ^a
Hematuria	0 (0.0) ^b	0 (0.0) ^c	0 (0.0) ^d	0 (0.0) ^e	0 (0.0) ^f	0 (0.0) ^a

a) Porcentaje calculado en función del número total de pacientes incluidos en el estudio, b) en función del número de pacientes con obesidad, c) con sobrepeso, d) con peso normal, e) con emaciación, f) con emaciación severa.

Cuadro VII. Resultados de la valoración del indicador Peso para la Talla (PT), efectuada en los niños (as) menores de 5 años incluidos en el estudio, según la NOM-031.

Diagnóstico médico	Obesidad 5 (7.5) ^a	Sobrepeso 12 (17.9) ^a	Peso normal 39 (58.2) ^a	Desnutrición leve 9 (13.4) ^a	Desnutrición moderada 1 (1.5) ^a	Desnutrición grave 1 (1.5) ^a	Total 67 (%)
Litiasis urinaria	1 (20.0) ^b	4 (33.3) ^c	23 (59.0) ^d	3 (33.3) ^e	0 (0.0) ^f	0 (0.0) ^g	31 (46.3) ^a
Malformación urinaria	3 (60.0) ^b	3 (25.0) ^c	5 (12.8) ^d	2 (22.2) ^e	0 (0.0) ^f	0 (0.0) ^g	13 (19.4) ^a
Síndrome nefrótico	0 (0.0) ^b	2 (16.7) ^c	1 (2.6) ^d	0 (0.0) ^e	0 (0.0) ^f	0 (0.0) ^g	3 (4.5) ^a
Infección urinaria crónica	0 (0.0) ^b	1 (8.3) ^c	4 (10.2) ^d	0 (0.0) ^e	0 (0.0) ^f	0 (0.0) ^g	5 (7.4) ^a
Insuficiencia renal crónica	1 (20.0) ^b	0 (0.0) ^c	1 (2.6) ^d	1 (11.2) ^e	0 (0.0) ^f	1 (100) ^g	4 (6.0) ^a
Tubulopatías	0 (0.0) ^b	2 (16.7) ^c	5 (12.8) ^d	3 (33.3) ^e	1 (100) ^f	0 (0.0) ^g	11 (16.4) ^a
Hematuria	0 (0.0) ^b	0 (0.0) ^c	0 (0.0) ^d	0 (0.0) ^e	0 (0.0) ^f	0 (0.0) ^g	0 (0.0) ^a

a) Porcentaje calculado en función del número total de pacientes incluidos en el estudio, b) en función del número de pacientes con obesidad, c) con sobrepeso, d) con peso normal, e) con desnutrición leve, f) con desnutrición moderada y g) con desnutrición grave.

Cuadro VIII. Resultados de la valoración del indicador Índice de Masa Corporal para la Edad (IMCE), en los menores de 15 años, según la OMS.

Diagnóstico médico	Obesidad 15 (10.7) ^a	Sobrepeso 19 (13.6) ^a	Peso normal 103 (73.6) ^a	Emaciado 1 (0.7) ^a	Severamente emaciado 1 (0.7) ^a	Delgadez extrema 1 (0.7) ^a	Total 140 (%)
Litiasis urinaria	6 (40.0) ^b	12 (63.2) ^c	47 (45.7) ^d	0 (0.0) ^e	0 (0.0) ^f	1 (100) ^g	0 (0.0) ^h
Malformación urinaria	5 (33.6) ^b	2 (10.5) ^c	19 (18.5) ^d	0 (0.0) ^e	0 (0.0) ^f	0 (0.0) ^g	0 (0.0) ^h
Síndrome nefrótico	0 (0.0) ^b	2 (10.5) ^c	9 (8.7) ^d	0 (0.0) ^e	0 (0.0) ^f	0 (0.0) ^g	0 (0.0) ^h
Infección urinaria crónica	1 (6.6) ^b	2 (10.5) ^c	9 (8.7) ^d	0 (0.0) ^e	0 (0.0) ^f	0 (0.0) ^g	0 (0.0) ^h
Insuficiencia renal crónica	1 (6.6) ^b	0 (0.0) ^c	6 (5.9) ^d	0 (0.0) ^e	1 (100) ^f	0 (0.0) ^g	0 (0.0) ^h
Tubulopatías	1 (6.6) ^b	1 (5.3) ^c	12 (11.6) ^d	1 (100) ^e	0 (0.0) ^f	0 (0.0) ^g	0 (0.0) ^h
Hematuria	1 (6.6) ^b	0 (0.0) ^c	1 (0.9) ^d	0 (0.0) ^e	0 (0.0) ^f	0 (0.0) ^g	0 (0.0) ^h

a) Porcentaje calculado en función del número total de pacientes incluidos en el estudio, b) en función del número de pacientes con obesidad, c) con sobrepeso, d) con peso normal, e) con emaciación, f) con emaciación severa, g) con delgadez y h) con delgadez extrema.

índicador talla para la edad, por lo que si el diagnóstico y el tratamiento de esta enfermedad no ocurren de manera temprana, puede verse afectado el crecimiento de los niños de manera irreversible.

En los pacientes con tubulopatías (en particular acidosis tubular renal) se encontró TE por debajo de lo normal en 26.6% vs 73.3% (según el punto de corte empleado OMS vs NOM, $p < 0.05$), lo que muestra que la detención del crecimiento es un signo predominante en este padecimiento; estos datos concuerdan con lo reportado en la literatura, por ello se recomienda realizar pruebas para el diagnóstico de acidosis tubular en todo paciente pediátrico que curse con retraso del crecimiento.^{23,24}

Respecto al indicador PE, por ser el reflejo de la masa corporal relativa a la edad cronológica, está influido por la talla del niño y, considerando que los parámetros establecidos no permiten distinguir entre un niño con talla adecuada o talla baja, su interpretación resulta poco confiable para determinar el estado nutricio de niños con alteraciones en la talla para la edad.²⁰

Un niño con talla baja para la edad y peso normal según esa edad podría tener sobre peso u obesidad, situaciones que se subestiman al no considerarse el déficit de talla. Pese a lo anterior, con base en este indicador (PE) se encontraron algunos casos de sobre peso y obesidad (15.2% OMS y NOM) en pacientes con malformaciones urinarias, litiasis urinaria e infecciones urinarias; respecto del déficit ponderal (13.7% OMS vs 37.5 % NOM) es notoria la diferencia dependiendo de los puntos de corte empleados. Cabe mencionar que los niños con litiasis identificados con sobre peso y obesidad a partir de este mismo indicador son mayores de 5 años de edad, y es precisamente en este grupo donde se ha encontrado una asociación significativa entre sobre peso u obesidad y litiasis urinaria.²⁵

El 35.2% (n = 18) de los niños con litiasis, presentaron algún grado de desnutrición. De éstos, el 15.2% (n = 10) OMS vs 45.5% (n = 30) NOM, son menores de 5 años, y es en este grupo etario donde se ha encontrado una asociación significativa entre desnutrición y litiasis urinaria.^{ibid}

Las dos entidades donde se encontró mayor porcentaje de desnutrición fueron la IRC (4 -66.6% - OMS vs 5 -83.3% - NOM, de 6 pacientes) y las tubulopatías (4 - 28.5% - OMS vs 8 - 57.1% - NOM, de 14 pacientes), todos ellos con acidosis tubular renal; en la literatura se refiere que estos padecimientos son los que se asocian con mayor frecuencia con desnutrición.^{8,9}

El peso para la talla se evaluó exclusivamente en menores de 5 años; los resultados mostraron mayor porcentaje de sobre peso y obesidad (n = 5 -7.5%-OMS vs n = 17 -25.4%-NOM) que de desnutrición (n = 2 -3%- OMS vs n = 11

-16.4%- NOM)). Sólo se encontró un caso de desnutrición grave en un niño con IRC. Por otro lado, en todos los grupos (salvo el de hematuria) se observó al menos un caso de sobre peso u obesidad, lo que refleja el incremento de este problema en población pediátrica.²⁶

La evaluación mediante el índice de masa corporal para la edad, mostró que el 24.2% (34/140) de los niños tiene sobre peso u obesidad. En forma particular, se observó en 27.2% (n = 18) de los pacientes con litiasis, 26.9% (n = 7) con malformación, 18.1% (n = 2) con síndrome nefrótico (evaluados sin edema), 25% (n = 3) con infección crónica, 12.5% (uno) con IRC (leve-moderada), dos de los pacientes con tubulopatías (uno con glucosuria y uno con nefrocalcinosis) y uno de los pacientes con hematuria.

Los resultados de este indicador muestran que el sobre peso y obesidad están cada vez más presentes en la población pediátrica. Independientemente de la detención del crecimiento secundaria a las enfermedades crónicas del sistema urinario, como la acidosis tubular, la ganancia de peso posterior al inicio del tratamiento conlleva como resultado niños con talla baja y sobre peso u obesidad, condición que de no corregirse implica mayor riesgo de aparición de otros padecimientos cronicodegenerativos, problemas ortopédicos e inclusive problemas de hiperfiltración renal.²⁶⁻²⁸

Estudios como el realizado por Hernández L indican que la sensibilidad del IMC para el diagnóstico de estados de desnutrición es muy baja, subestimando el número de casos.²⁹ Lo anterior se comprobó en este estudio, ya que sólo se determinó un caso de emaciación severa (en IRC) y uno de delgadez (en litiasis urinaria), en cuyos casos las condiciones de peso para la talla se encontraban afectadas en gran medida, permitiendo su identificación.

En general, los indicadores PT e IMC muestran mayores porcentajes de sobre peso u obesidad que de desnutrición; también se observa un claro compromiso del crecimiento longitudinal, evidenciado en el indicador TE.

Para finalizar, se recomienda profundizar en la evaluación del estado nutricio de los niños que cursan con diferentes enfermedades del sistema urinario, mediante un estudio longitudinal, que considere el desarrollo pondoestatural antes y después del inicio del tratamiento, y la etapa de la enfermedad en la que se encuentra el paciente; con ello se contará con mayor información que permita valorar el impacto de un diagnóstico y tratamiento oportuno en el desarrollo pondoestatural de los pacientes con alguna enfermedad crónica del sistema urinario. Así mismo, deben valorarse los puntos de corte a emplear (OMS vs NOM) para evaluar el estado nutricional de los pacientes, ya que es evidente la discrepancia que existe entre éstas al evaluar pacientes en zonas límitrofes respecto de los rangos de normalidad.

BIBLIOGRAFÍA

- International Society of Nephrology, International Federation of Kidney Foundations. World Kidney Day Background Briefing. 2009 [consulta: 07/06/2009]; Disponible en: [http://www.worldkidneyday.org/UserFiles/File/Web%20Page%20content%202009/Briefing%20document\(1\).pdf](http://www.worldkidneyday.org/UserFiles/File/Web%20Page%20content%202009/Briefing%20document(1).pdf)
- Espinosa CM, Correa RR. Alteraciones renales y nutrición. En: Casanueva E, Kaufer Horwitz M, Pérez Lizaur AB, Arroyo P, eds. Nutriología Médica. 3^a ed. México: Editorial Médica Panamericana 2008: 502-38.
- Warady BA, Chadha V. Chronic kidney disease in children: the global perspective. *Pediatr Nephrol* 2007; 22 (12): 1999-2009.
- Medina-Escobedo M, Medina-Escobedo C, Martín-Soberanis G. Frecuencia de las enfermedades del sistema urinario en niños atendidos en un Hospital General en Yucatán, México. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2004; 61 (6): 482-8.
- Juárez-Ocaña S, Mejía-Aranguré JM, Rendón-Macías ME, Kauffman-Nieves A, Yamamoto-Kimura LT, Fajardo-Gutiérrez A. Tendencia de seis principales causas de mortalidad en niños mexicanos durante el periodo 1971-2000. La transición epidemiológica en los niños. *Gac Méd Méx* 2003; 139 (4): 325-36.
- Muzzo BS. Crecimiento normal y patológico del niño y del adolescente. *Rev Chil Nutr* 2003; 30 (2): 92-100.
- de Castaño I, de Rovetto EC. Nutrición y enfermedad renal. *Colomb Med* 2007; 38 (1, Supl 1): 56-65.
- Romero-Velarde E, Plácito-Bravo A, Pérez-Cortés G, Vásquez-Garibay EM. Estado de nutrición en niños con insuficiencia renal crónica en fase terminal en tratamiento sustitutivo. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2002; 59 (2): 104-11.
- Cassorla GF, Gaete VX, Román RR. Talla baja en pediatría. *Rev Chil Pediatr* 2000; 71 (3): 223-7.
- Álvarez-Quiñones A, Carrillo-Estrada U. Infección recurrente del tracto urinario en niñas y adolescentes y su relación con el estado nutricional. *Rev Cub Ped* 2002; 74 (1): 33-7.
- Samblás RJ, Blanco E, De Cabo M. Infecciones urinarias complicadas y factores asociados. *Clin Urol Complut* 1997; 5: 173-91.
- Camacho-Díaz JA, Vila-Cots J. Litiasis renal. Protocolos de Nefrología 2008 [consulta: 06/06/2009]; Disponible en: <http://www.aeped.es/protocolos/nefro/17.pdf>
- Shamah LT, Villalpando HS, Rivera DJ. Manual de procedimientos para proyectos de nutrición. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública 2006: 10-24.
- World Health Organization. Training Course on Child Growth Assessment. Measuring a Child's Growth. 2008 [consulta: 06/07/2009]; Disponible en: http://www.who.int/childgrowth/training/module_b_measuring_growth.pdf
- WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. [consulta: 06/07/2009]; Disponible en: http://www.who.int/childgrowth/standards/second_set/technical_report_2.pdf
- De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmanna J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *B* World Health Organ 2007; 85 (9): 660-7.
- Norma Oficial Mexicana. NOM-031-SSA2-1999, Para la atención a la salud del niño. [consulta: 27/05/2009]; Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/031ssa29.html>
- World Health Organization. Training Course on Child Growth Assessment. Interpreting Growth Indicators. 2008 [consulta: 06/06/2009]; Disponible en: http://www.who.int/childgrowth/training/module_c_interpreting_indicators.pdf
- World Health Organization. Growth reference 5-19 years. BMI-for-age. [consulta: 06/06/2009]; Disponible en: http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html
- Carmuega E, Durán P. Valoración del Estado Nutricional en niños y adolescentes. *Boletín CESNI*. 2003; 3-24. [consulta: 24/11/2009]; Disponible en: http://www.cesni.org.ar/sistema/archivos/63-Volumen_9.pdf
- Marchena H, González AE, Irizar JL, Arango GC, Martínez I, Roteta A. Talla baja en niños y adolescentes: causas, diagnóstico y tratamiento. *Medisur* 2008; 6 (3): 83-90.
- Govantes JM. Insuficiencia renal crónica y déficit de crecimiento. *Dial Traspl* 2006; 27 (3): 86-92.
- Camero R, Rodríguez R, López M. Disfunción de la acidificación tubular renal en la consulta de niños sanos. *Arch Venez Pueri Pediatr* 2004; 67 (1): 18-26.
- Amado YC. Patrón de crecimiento de niños con acidosis tubular renal con tratamiento alcalinizante. Trabajo para optar al grado de Especialista en Puericultura y Pediatría. Consulta de Nefrología del Departamento de Pediatría del Hospital Central Universitario «Antonio María Pineda». 2002. [consulta: 25/11/2009]; Disponible en: http://bibmed.ucla.edu/ve/Edocs_bmucla/textocompleto/TWJ301A532002.pdf
- Soriano R. Asociación entre malnutrición y litiasis urinaria en pacientes pediátricos. (Tesis de Especialización en Pediatría). Universidad Autónoma de Yucatán. 2009.
- Ramírez JA, García M, Cervantes R, Mata N, Zárate F, Mason T, Villarreal A. Transición alimentaria en México. *An Pediatr* 2003; 58 (6): 568-73.
- Perea A, Bárcena E, Rodríguez R, Greenawalt S, Carbajal L, Zarco J. Obesidad y comorbilidades en niños y adolescentes asistidos en el Instituto Nacional de Pediatría. *Acta Pediatr Mex* 2009; 30 (3): 167-74.
- Wolf G. After all those fat years: renal consequences of obesity. *Nephrol Dial Transplant*. 2003; 18 (12): 2471-2474.
- Hernández L. Evaluación nutricional de adolescentes. Composición corporal. *Rev Med IMSS* 2002; 40 (3): 223-232.

Correspondencia:

Dra. Martha Medina Escobedo
 Unidad de Investigación en Enfermedades Renales
 Int. Hospital General «Dr. Agustín O'Horán», SSY.
 Av. Itzáes por Jacinto Canek, s/n, Col. Centro, 97000
 Mérida, Yucatán, México. Tel: y Fax (01 999) 9283629.