

Hospital Pediátrico Universitario “William Soler”. La Habana.

VARIACIÓN DEL PESO CORPORAL DEL NIÑO ENFERMO DURANTE LA HOSPITALIZACIÓN

Sandra Medina Rosas¹, Lázaro Alfonso Novo², Sergio Santana Porbén³, Oramis Sosa Palacios⁴.

RESUMEN

Introducción: El desconocimiento del comportamiento del estado nutricional de la población pediátrica hospitalaria puede afectar la morbimortalidad institucional. **Objetivo:** Registrar la variación que ocurre en el peso corporal del niño durante la hospitalización. **Diseño del estudio:** Longitudinal, observacional, analítico. **Serie de estudio:** Doscientos treinta y cuatro niños de ambos sexos con edades ≥ 1 año ingresados durante más de 24 horas en el Hospital Pediátrico Universitario “William Soler” (La Habana, Cuba) entre Febrero del 2013 y Abril del 2014 (ambos meses incluidos). **Métodos:** La variación en el peso corporal se obtuvo de los kilogramos de diferencia entre los valores observados en el egreso y el ingreso. La variación en el peso se ajustó según el sexo, la edad, el servicio de ingreso, el problema de salud (Quirúrgico/No quirúrgico), y los días de estadía hospitalaria. **Resultados:** La variación promedio en el peso corporal fue de $-1.89 \pm 3.01\%$. El 51.9% de los niños estudiados no experimentó variación en el peso corporal durante la hospitalización. La variación en el peso corporal fue dependiente de la edad del niño y el estado nutricional al ingreso. Los niños con estadías hospitalarias prolongadas mostraron pérdidas pronunciadas de peso. **Conclusiones:** Durante la hospitalización puede ocurrir pérdida de peso, aunque la interpretación de la cuantía de la misma y la repercusión sobre la conducta terapéutica depende de la edad del niño, el estado nutricional, las características del servicio que lo acoge, y la estadía hospitalaria. **Medina Rosas S, Alfonso Novo L, Santana Porbén S, Sosa Palacios O. Variación del peso corporal del niño enfermo durante la hospitalización. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2015;25(1):11-27. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.**

Palabras clave: *Desnutrición hospitalaria / Pérdida de peso / Antropometría / Evaluación nutricional.*

¹ Médico, Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. ² Especialista de Segundo Grado en Pediatría. Profesor auxiliar. Investigador auxiliar. Máster en Nutrición en Salud Pública. Máster en Atención integral al niño.

³ Médico, Especialista de Segundo Grado en Bioquímica clínica. Profesor asistente. Máster en Nutrición en Salud Pública. ⁴ Médico, Especialista de Primer Grado en Bioestadísticas. Máster en Informática en Salud Pública. Profesor asistente.

INTRODUCCIÓN

Como etapa trascendental en el proceso evolutivo del ser humano, a la infancia le son inherentes los fenómenos de crecimiento y desarrollo. En consecuencia, el aseguramiento exitoso de los mismos dependerá de una adecuada alimentación que suministre los nutrientes requeridos para la acreción de masa magra y el neurodesarrollo: los dos eventos fundamentales en el crecimiento y desarrollo humanos.

Los trastornos del estado nutricional, no importa la calidad de los mismos, afectan por igual el estado de salud del niño. El exceso de peso (que tiene en la obesidad la forma más extrema de presentación) puede desencadenar resistencia periférica incrementada a la acción de la insulina y estados alterados de la utilización de los glúcidos, y por consiguiente, Diabetes, dislipidemias, e hipertensión arterial; entre otras morbilidades.¹ Sin embargo, la desnutrición energético-nutricional (DEN), entendida como la deprivación nutricional que se puede instalar en cualquier edad de la infancia, puede ejercer efectos más profundos y duraderos.² De hecho, la DEN puede afectar particularmente el neurodesarrollo, lo que se traduciría en deterioro (que puede ser irreversible) de las capacidades cognitivas e intelectuales, y con ello, la capacidad de aprender e incorporar conocimientos y habilidades.

La DEN infantil no es sólo el resultado de la carencia de alimentos, y puede ser la cara más visible de un conflicto social más profundo, lo que se debe tener en cuenta llegada la hora del diseño e implementación de las intervenciones.³ En este mundo actual sigue siendo contraproducente que, aunque se producen más alimentos que nunca, 1 de cada 10 habitantes pasa hambre.³⁻⁴

No obstante, el reconocimiento de la DEN infantil ha sido sobrepasado por la existencia de más de mil millones de personas con peso excesivo para la talla.⁵

Por ello, la DEN infantil se considera como un problema menor, sobre todo en los países económicamente afluentes, en los que la disponibilidad de alimentos es universal.⁴

Lo anterior conduce al examen de la desnutrición hospitalaria pediátrica como una forma particular de la DEN infantil. En contraste con la (percibida como baja) prevalencia global de la DEN infantil, la desnutrición puede afectar entre la tercera parte y la mitad de los niños hospitalizados en cualquier centro médico del mundo.⁶ La desnutrición que se presenta en el niño hospitalizado puede afectar la integridad y la función de sistemas determinantes para la economía, como el sistema inmune, el tracto gastrointestinal, el sistema endocrino, y la función cardiorrespiratoria.⁷ Igualmente, la desnutrición compromete los procesos de cicatrización y curación de las heridas, y de esta manera, la respuesta del niño a la actuación quirúrgica que se realice,⁸ incrementando entonces el riesgo de complicaciones postoperatorias (incluida la sepsis), prolongando la estadía hospitalaria, y aumentando los costos de la atención médico-quirúrgica.⁹

Los primeros trabajos sobre la ocurrencia de desnutrición durante la estadía hospitalaria fueron publicados en 1936 por Studley, quien encontró que los adultos que habían sufrido una pérdida $\geq 20\%$ del peso corporal durante la hospitalización presentaron una tasa de mortalidad 10 veces mayor que aquellos en los que el peso no se había modificado desde el ingreso.¹⁰ Es lamentable constatar entonces que, a pesar del tiempo transcurrido, la desnutrición hospitalaria sigue siendo un fenómeno epidemiológico invariante e inabitable.¹¹

El reconocimiento de la desnutrición observada en el paciente hospitalizado ha estado también oscurecido por estereotipos y falacias. Para muchos, la desnutrición solo podría ser un fenómeno propio, o de países “en vías de desarrollo”, o de estratos sociales marginados o disfuncionales.¹² Hoy, estas

percepciones se han estrellado contra los resultados de estudios hechos en todo el mundo que han reportado consistentemente que la desnutrición entre los hospitalizados puede ocurrir también en los países desarrollados.¹¹⁻¹²

La desnutrición hospitalaria ha recibido gran atención desde que Butterworth publicara en 1974 el valioso artículo "*The skeleton in the hospital closet*" (y que se traduciría como "El esqueleto en el escaparate del hospital").¹³ Los estudios epidemiológicos realizados poco después, entre los años 1970 – 1990, pusieron de manifiesto que en los hospitales dotados tecnológicamente de los grandes centros urbanos como Boston (EEUU), Londres (Reino Unido), o Milán (Italia), sorprendentemente, hasta el 50% de los pacientes que estaban ingresados presentaron grados variables de desnutrición.⁷

Hoy se reconoce que la desnutrición puede presentarse entre el 35 – 55% de los pacientes ingresados, independientemente de la metodología diagnóstica empleada, o la latitud geográfica donde se ubica el hospital encuestado.¹¹ El Estudio ELAN Latinoamericano de Desnutrición Hospitalaria: un esfuerzo pionero multidisciplinario, reveló que el 50.2% de los pacientes atendidos en los hospitales públicos de la América Latina estaba desnutrido.¹⁴ También en los niños hospitalizados se han reportado tasas de prevalencia de desnutrición de entre 28 – 70%.¹⁵

En muchos pacientes los indicadores nutricionales pueden estar preservados en el momento del ingreso, pero se deterioran a medida que se prolonga la estadía hospitalaria. Conforme con los resultados publicados por Agradi *et al.*, en el 75% de los pacientes hospitalizados los Conteos de Linfocitos y los valores de Albúmina y Hematocrito estaban inicialmente conservados, pero disminuyeron a medida que transcurrió el ingreso.¹⁶

Las causas de la desnutrición hospitalaria suelen ser multifactoriales, y superponerse en su influencia. La respuesta del huésped a la agresión desencadenada por la enfermedad repercute inmediatamente sobre la maquinaria metabólica, la homeostasis, y los tejidos magros.⁸ Mientras más intensa y prolongada sea la agresión, mayor será la afectación nutricional.

Sin embargo, el efecto de la enfermedad (y la agresión que ella implica) sobre el estado nutricional puede estar mediado por eventos suprabiológicos. En el medio hospitalario aún persisten prácticas que pueden afectar el estado nutricional del paciente ingresado, como las repetidas suspensiones de la vía oral, o los ayunos constantes debido a la conducción de procedimientos diagnósticos y terapéuticos.^{13,17}

Por otro lado, la desnutrición hospitalaria podría ser la resultante de la falla del equipo básico de trabajo en reconocer la presencia del deterioro nutricional. En un número significativo de enfermos no se registran la talla y el peso en la historia clínica en el momento del ingreso; ni se determinan los valores de albúmina sérica ni se cuentan los linfocitos circulantes, indicadores éstos tenidos como mínimamente indispensables para el completamiento del ejercicio de la evaluación nutricional hospitalaria.¹⁷ De hecho, en muchos pacientes no se conduce este ejercicio en lo absoluto.¹⁷

En virtud de todo lo anterior, la comprensión de la ontogenia y la filogenia de la desnutrición hospitalaria obliga al seguimiento prospectivo de los cambios que el internamiento provoca en los indicadores del estado nutricional. Muchos de los estudios epidemiológicos son de naturaleza transversal, lo que impide evaluar cómo se modifican estos indicadores a medida que se prolonga la estadía hospitalaria del enfermo. Por lo tanto, es totalmente válido preguntarse qué variación experimenta el peso corporal del enfermo entre los

momentos del ingreso y el egreso; y cómo influyen en esta variación determinantes tales como la edad, el sexo, y el servicio de ingreso. Estas preguntas son más relevantes en las edades pediátricas, dada la vulnerabilidad de los tejidos y sistemas de la economía a la deprivación nutrimental, de cara a los procesos de crecimiento y desarrollo que deben ocurrir en el niño. Es por ello que se decidió conducir el presente estudio en un hospital pediátrico de la ciudad de La Habana para responder a la pregunta formulada, y de esta manera, examinar la influencia de determinantes selectos sobre la variación que se observe en el peso corporal.

MATERIAL Y METODO

Locación del estudio: Hospital Pediátrico Universitario “William Soler”, La Habana (Cuba). El hospital está ubicado en la intersección de las avenidas San Francisco y Perla, Reparto Altahabana, Municipio Boyeros, de La Habana, Cuba. Según datos del Departamento hospitalario de Registros Médicos (actualizados hasta el 30 de Junio del 2014), el centro cuenta con una dotación de 214 camas, y recibe casos de las poblaciones con edades pediátricas radicadas en los municipios aledaños, así como de las provincias Mayabeque, Artemisa, Pinar del Río y Matanzas.

El hospital ofrece 21 servicios de hospitalización, distribuidos entre especialidades quirúrgicas como Cirugía general, Otorrinolaringología, Urología, Ortopedia, Oftalmología, Cirugía maxilofacial, Cirugía reconstructiva, y Cirugía hepatobiliar y Trasplante hepático; y especialidades no quirúrgicas, entre las cuales se pueden mencionar Nefrología, Neurología, Nutrición, Endocrinología, Pulmón y Vías respiratorias, Gastroenterología, Hepatología, y Misceláneas. El centro cuenta también con unidades especializadas en los cuidados intensivos.

El hospital colinda con el Cardiocentro, institución donde se atienden niños con afecciones cardiovasculares que requieren cirugía de alta complejidad tecnológica; y el Instituto de Hematología e Inmunología, encargado de la atención de niños con enfermedades del sistema hemolinfopoyético.

Diseño del estudio: Analítico, prospectivo, longitudinal, con dos cortes transversales: el primero al ingreso del niño, y el segundo (y último) al egreso.

Serie de estudio: Fueron elegibles para participar en este estudio los pacientes de uno u otro sexo, con edades entre uno y dieciocho años (exactos), que fueron hospitalizados en la citada institución, entre el Primero de Febrero del 2013 y el Primero de Abril del 2014 (ambos días inclusive); y que satisficieron los siguientes criterios de inclusión: Edades ≥ 1 año; estadía hospitalaria ≥ 24 horas; cooperación plena del paciente; mensuración antropométrica completada dentro de las 24 horas posteriores al ingreso, y dentro de las 24 horas antes del egreso; ausencia de trastornos de la distribución hídrica; y aceptación de la inclusión en el estudio, expresada mediante la firma del correspondiente acto de consentimiento informado por los padres, familiares o tutores del niño.

Se excluyeron del estudio aquellos enfermos con estadías hospitalarias menores de 24 horas; que se presentaron trastornos de la distribución hídrica; pacientes a los que se les administraron grandes cantidades de fluidos; pacientes que presentaron tumores o visceromegalia cuyo tamaño podría afectar el valor obtenido del peso corporal; enfermos ingresados en las unidades de cuidados críticos; niños atendidos en el servicio de Neonatología; pacientes que se trasladaron de la sala de hospitalización a otra de cuidados críticos; y niños cuyos padres no consintieron en participar en el estudio.

Para la conducción del presente estudio se obtuvieron las aprobaciones pertinentes del Consejo Científico y el Comité hospitalario de Ética para la Investigación en Salud; y la autorización del Departamento de Registros médicos.

Los casos que integraron la serie del estudio se eligieron de entre los enfermos que ingresaron en la institución el día Lunes de la semana durante las 24 horas de este día, de acuerdo con los reportes diarios del departamento hospitalario de Admisión. Se aseguró que para cada una de las edades representadas en la investigación (1 – 19 años) se reuniera un efectivo muestral de 10 casos (como mínimo), distribuidos (idealmente) a partes iguales entre uno y otro sexo. También se aseguró la representatividad de los servicios de internamiento del hospital, con la excepción hecha de los de Neonatología y Cuidados Críticos, en virtud de los criterios de exclusión expuestos previamente.

De cada paciente finalmente incluido dentro de la serie de estudio se obtuvieron el sexo (Masculino/Femenino), la edad (como los años cumplidos en el momento del ingreso hospitalario), y el servicio de hospitalización (Quirúrgico/No quirúrgico). La estadía hospitalaria se calculó como los días de diferencia entre la fecha de egreso y la fecha de ingreso.

Perfil antropométrico: De cada uno de los enfermos estudiados se obtuvieron la talla (en centímetros) y el peso corporal (en kilogramos) con exactitud de una décima, de acuerdo con las pautas y recomendaciones avanzadas.

Las técnicas para la obtención de las mediciones antropométricas se ajustaron según la edad del niño.^{1,18-19} En los niños con un año de edad, la talla se obtuvo mediante un infantómetro dedicado, mientras que el peso corporal se registró con una balanza de plato (SECA, Homburg, Alemania), teniendo al niño acostado y asegurando la máxima longitud de las

extremidades. Por su parte, los niños con edades entre 2 – 18 años se tallaron y se pesaron mediante una balanza romana de doble contrapeso (ZT-120, HEALTH SCALE, China) después de adoptar la posición anatómica de Frankfurt. Los instrumentos de medición empleados fueron previamente calibrados por el personal del departamento hospitalario de Electro-medicina.

Las variables antropométricas se registraron con el niño descalzo, preferiblemente desnudo, o vestido con la menor cantidad posible de ropa, y después de haber orinado y defecado. Debido a las variaciones que el peso corporal puede experimentar durante el día, la pesada del niño se hizo siempre en la mañana, después de un ayuno mínimo de 4 horas.

Los niños fueron mensurados en los dos momentos del diseño del estudio por la investigadora principal, a fin de minimizar los sesgos.

Los datos demográficos, clínicos y antropométricos de los niños fueron asentados en los formularios del estudio, y almacenados en un contenedor digital creado con EXCEL versión 7.0 para OFFICE de WINDOWS (Microsoft, Redmond, Virginia, Estados Unidos). En todo momento se aseguró el anonimato de los participantes, y la confidencialidad en el tratamiento de los resultados del estudio.

Evaluación nutricional: El estado nutricional del niño incluido en el estudio presente fue establecido después de la contrastación de los valores corrientes de la Talla y el Peso respecto de los esperados para niños cubanos que compartían el sexo y la edad.²⁰⁻²¹ Brevemente, el niño se calificó como “Desnutrido” si la Talla, el Peso y/o el IMC fueron menores del percentil 10 para el sexo y la edad.²⁰⁻²¹

Procesamiento de datos y análisis estadístico-matemático de los resultados: Los datos obtenidos fueron reducidos hasta estadígrafos de locación (media), dispersión

(desviación estándar), y agregación (frecuencias absolutas | relativas y porcentajes), según el tipo de la variable.

El cambio ocurrido en el peso corporal durante la hospitalización se calculó como la diferencia (en kilogramos) entre el peso al egreso y el peso al ingreso. El cambio se registró como el porcentaje respecto del peso al ingreso, y respetando el signo de la diferencia: (-): pérdida de peso, (+): ganancia de peso; respectivamente.

El cambio ocurrido en el peso corporal del niño durante la hospitalización se ajustó según el sexo y la edad del niño, el estado nutricional al ingreso, el servicio de hospitalización, y la estadía hospitalaria. La naturaleza de las asociaciones entre el cambio en el peso corporal y los predictores propuestos en el diseño experimental del estudio se examinaron mediante técnicas de regresión lineal basadas en los mínimos cuadrados.²² Se empleó un nivel del 5% para denotar las asociaciones como significativas.²²

RESULTADOS

Durante la ventana de observación del estudio ingresaron 5,400 niños en la institución. De ellos, 234 (y que representarían el 4% de los ingresos hospitalarios) cumplieron los criterios de inclusión de la investigación, y por consiguiente, integraron la serie del presente estudio.

La Tabla 1 muestra las características demográficas y clínicas de los niños incluidos en el estudio. Se aseguró en cada instancia de la edad la presencia de (al menos) 5 niños de cada sexo. Las niñas prevalecieron sobre los niños. Los niños con edades entre 1 – 3 años representaron la tercera parte del tamaño de la serie. Fueron mayoría los ingresos en los servicios no quirúrgicos. La estadía hospitalaria promedio fue de 8.3 ± 9.3 días. El 80.3% de los niños admitidos en el estudio presentaron

valores preservados de la talla y el peso para el sexo y la edad en el momento del ingreso.

La variación promedio de peso durante la hospitalización del niño fue de $-1.89 \pm 3.01\%$. El 47.4% de los niños encuestados mostró pérdida de peso durante la estadía en la institución. La variación promedio de peso fue independiente del sexo del niño: *Niños*: $-1.89 \pm 3.05\%$ vs. *Niñas*: $-1.90 \pm 2.99\%$ ($p > 0.05$; test de comparación de medias independientes).

La variación promedio de peso fue dependiente de la edad del niño: $\text{Variación_de_peso} = a + b \cdot \text{Edad}$; $a = -2.97$; $b = 0.13$ ($r^2 = 0.715$; $p < 0.05$). La variación promedio de peso fue de -2.84% para un niño de un año de edad, pero solo del -0.63% para un adolescente de 18 años. La tasa de variación del peso respecto de los años de edad (estimada de la recta de regresión de mínimos cuadrados) fue de 0.13 Kg.año^{-1} ($p < 0.05$).

La Figura 1 muestra la variación promedio de peso según el sexo y la edad del niño. El sexo del niño no influyó en la relación entre la variación del peso y la edad del niño ($p > 0.05$; test de análisis de varianza): *Tasa de variación* (estimada de la pendiente de la recta de regresión de mínimos cuadrados): *Niños*: 0.11 Kg.año^{-1} ($p < 0.05$) vs. *Niñas*: 0.17 Kg.año^{-1} ($p < 0.05$); respectivamente. Para cualquier sexo, la variación promedio de peso fue siempre más acentuada en las edades tempranas de la infancia.

La variación promedio de peso se asoció fuertemente con la presencia de desnutrición al ingreso. La pérdida de peso experimentada durante la hospitalización fue mayor en aquellos con un peor estado nutricional en el momento del ingreso: *Desnutridos*: $-4.27 \pm 4.13\%$ vs. *No Desnutridos*: $-1.37 \pm 2.12\%$ ($\Delta = +2.9\%$; $p < 0.05$; test de comparación de medias independientes).

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de los niños incluidos en el presente estudio. Se muestran el número de casos [y entre corchetes el porcentaje correspondiente] en cada instancia de la característica.

Característica	Hallazgos
Sexo	Masculino: 114 [48.7] Femenino: 120 [51.3]
Edad	Entre 1 – 3 años: [30.3] Entre 4 – 6 años: [14.1] Entre 7 – 9 años: [13.3] Entre 10 – 14 años: [23.5] Entre 15 – 18 años: [18.8]
Servicio de ingreso	Quirúrgico: 62 [26.5] No quirúrgico: 172 [73.5]
Estado nutricional al ingreso	No Desnutridos: 188 [80.3] Desnutridos: 46 [19.7]

Tamaño de la serie: 234.

Fuente: Registros del estudio.

La Tabla 2 muestra el comportamiento de la variación de peso durante la hospitalización del niño según la entidad causante del ingreso hospitalario. La pérdida de peso fue la característica predominante en las morbilidades causantes del ingreso hospitalario. Las afecciones neurológicas (*Variación de peso*: $-3.08 \pm 4.13\%$), reumatológicas (*Variación de peso*: $-2.99 \pm 4.86\%$), gastrointestinales (*Variación de peso*: $-2.72 \pm 2.60\%$), ortopédicas (*Variación de peso*: $-2.51 \pm 4.24\%$), y endocrino-metabólicas (*Variación de peso*: $-2.27 \pm 4.54\%$) exhibieron las pérdidas de peso más pronunciadas.

Según el servicio de ingreso, la variación promedio de peso se comportó de la siguiente manera: *Servicios quirúrgicos*: -1.32 ± 2.13 kilogramos vs. *Servicios no quirúrgicos*: -2.10 ± 3.25 kilogramos ($p > 0.05$; test de comparación de medias independientes). Ni el sexo ni la edad del niño influyeron en la relación entre la variación promedio del peso y el servicio de ingreso (datos no mostrados).

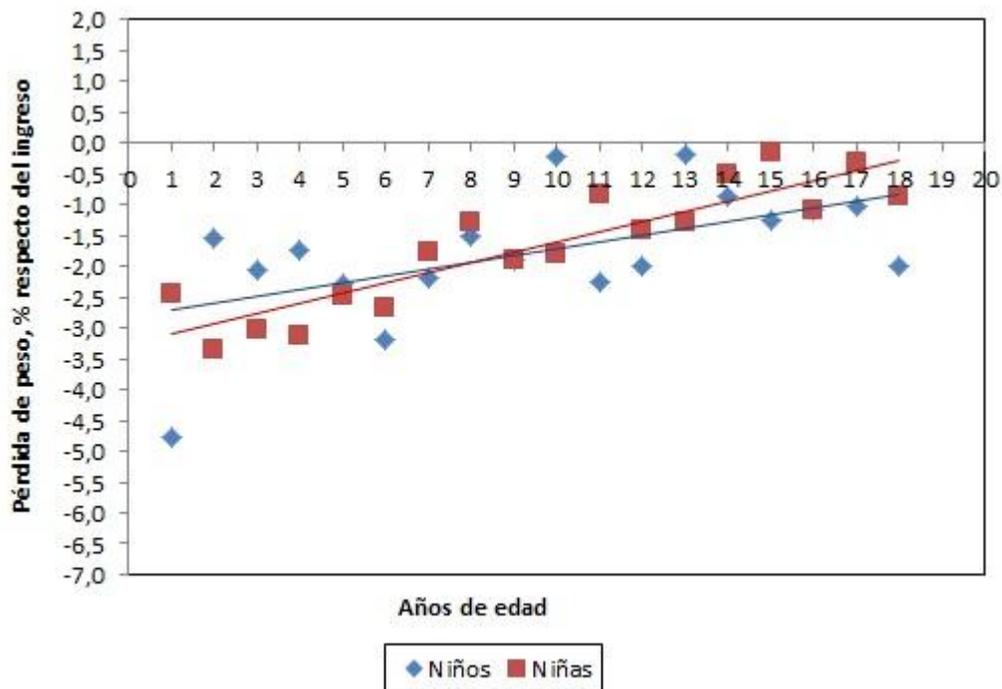
Finalmente, la Figura 2 muestra el comportamiento de la variación promedio de peso según la estadía hospitalaria. La variación de peso fue independiente de la estadía hospitalaria ($r^2 = 0.089$; $p > 0.05$). La tasa de cambio en la variación de peso según la estadía hospitalaria (estimada de la pendiente de la recta de regresión de mínimos cuadrados) fue de $-0.06 \text{ kg.día}^{-1}$ ($p > 0.05$). Sin embargo, del examen de la Figura 2 se puede apreciar que la variación de peso fue menor del -1.0% entre aquellos niños con estadías de hasta 4 días en la institución; y que a partir del quinto día de hospitalización, la variación de peso se hizo incrementalmente negativa hasta alcanzar un valor declive del -13.9% en el día 32 de hospitalización. Los niños con estadías hospitalarias mayores de 32 días sostuvieron variaciones promedio del peso de entre el -2.0 y el -9.0% del valor registrado al ingreso.

DISCUSIÓN

Este trabajo ha presentado la variación ocurrida en el peso corporal del niño durante la hospitalización. Como tal, es el primero del tipo de cohorte que se conduce en la institución, y por ello se distingue de otros de naturaleza transversal orientados primariamente a estimar la tasa institucional de desnutrición hospitalaria.

Se había anticipado una pérdida importante de peso como probable reflejo del impacto de la hospitalización sobre el estado nutricional y la composición corporal del niño. Sin embargo, fue llamativo que la pérdida de peso no superó (como promedio) el 2.0% del valor anotado al ingreso. Igualmente, también se hipotetizó que la pérdida de peso afectaría a la mayoría de los niños hospitalizados. Tampoco éste fue el caso, en vista de que la pérdida de peso solo afectó a apenas el 50% de los niños examinados.

Figura 1. Influencia del sexo y la edad sobre la variación promedio de peso en el niño hospitalizado.



Tamaño de la serie: 234.

Fuente: Registros del estudio.

Si bien el presente estudio no se propuso examinar las causas de la variación del peso durante la estancia en el centro, los resultados observados apuntan hacia una influencia marginal de la hospitalización sobre el estado nutricional del niño. Ello podría explicarse por una mayor presencia del exceso de peso entre la población que es atendida y hospitalizada en el centro.

La obesidad infantil se ha expandido de forma significativa en las últimas décadas en el mundo entero, y Cuba no ha escapado de esta tendencia.²³ Se ha constatado en años recientes que los pacientes con peso excesivo para la talla pueden ocupar una parte importante de las camas de hospitalización.²⁴ En un estudio realizado en Francia se comprobó que existía una

prevalencia similar en las salas de hospitalización tanto de niños desnutridos como de obesos.⁸

La ausencia de un claro impacto de la hospitalización sobre el peso corporal también podría deberse a la pobre repercusión de la morbilidad causante del ingreso sobre el estado nutricional del niño. De hecho, la mitad de los ingresos fue debida a afecciones respiratorias agudas, enfermedades gastrointestinales, y actos quirúrgicos electivos. Se debe hacer notar que la afluencia de casos de trauma a la institución es escasa, por cuanto los mismos se derivan hacia otros centros verticalizados en el tratamiento de este tipo de contingencia.

Tabla 2. Estado de la variación promedio de peso según la morbilidad presente en el niño en el momento del ingreso.

Afección	Tamaño [%]	Variación promedio de peso, media \pm s
Respiratorias	70 [29.9]	-1.87 \pm 2.97
Gastrointestinales	26 [11.1]	-2.72 \pm 2.60
Quirúrgicas	25 [10.7]	-1.78 \pm 2.94
Renales	18 [7.7]	-1.56 \pm 2.55
Otras afecciones quirúrgicas	17 [7.3]	-1.61 \pm 3.01
Neurológicas	15 [6.4]	-3.08 \pm 4.13
Cáncer y procesos linfoproliferativos	14 [6.0]	-0.37 \pm 4.25
Infecciones de piel y partes blandas	10 [4.3]	-0.33 \pm 1.11
Urológicas	8 [3.4]	-0.93 \pm 1.05
Endocrinometabólicas	6 [2.6]	-2.27 \pm 4.54
Reumatológicas	6 [2.6]	-2.99 \pm 4.86
Ortopédicas	6 [2.6]	-2.51 \pm 4.24
Hepatopatías crónicas	4 [1.7]	-0.54 \pm 1.09
Intoxicaciones exógenas	3 [1.3]	-0.30 \pm 1.06
Hipertensión arterial	2 [0.9]	-2.75 \pm 2.71
Otras causas [¶]	4 [1.7]	+0.00 \pm 1.00
Todas las causas	234 [100.0]	-1.89 \pm 3.00

[¶] Ingestión accidental de combustible, afecciones de la parótida, ingresos para control terapéutico y/o implementación de nuevos esquemas de tratamiento.

Tamaño de la serie: 234.

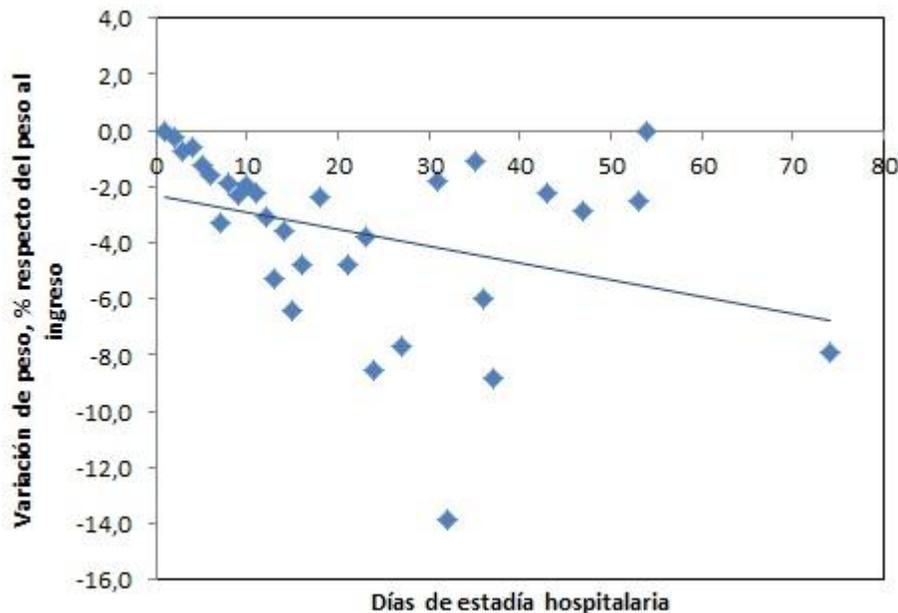
Fuente: Registros del estudio.

Tampoco se puede olvidar que en el centro funciona un grupo de apoyo nutricional (GAN) que se encarga de la pesquisa activa de casos de desnutrición | en riesgo de estarlo, y la implementación temprana de las intervenciones nutricionales pertinentes.²⁵ La escasa influencia de la hospitalización sobre el peso corporal pudiera reflejar entonces el impacto de la actuación de este GAN sobre la desnutrición hospitalaria.

El significado de la cuantía de la pérdida de peso puede ser diferente según la edad del niño. Mientras la pérdida de peso fue pronunciada en las edades tempranas de la vida, entre los adolescentes fue menos llamativa. Se debe recordar que los infantes

difieren de preadolescentes y adolescentes en cuanto a la composición química de los tejidos magros, y la participación de la grasa en el peso corporal.²⁶ En un niño de corta edad, el grado de hidratación de los tejidos magros es significativamente mayor que el observado en edades tardías,²⁷ y la grasa corporal no representa una parte importante del peso corporal.²⁸ Luego, variaciones en el peso corporal que pudieran ser pequeñas para un adolescente, pueden ser catastróficas en un lactante. Estas realidades deben ser tenidas en cuenta llegada la hora de la evaluación nutricional del niño hospitalizado y la elaboración de juicios pronósticos para una mejor implementación de las intervenciones nutricionales.

Figura 2. Influencia de la estadía hospitalaria sobre la variación promedio del peso en el niño hospitalizado. Estimados de los parámetros de la recta ajustada de regresión: Intercepto $a = -2.31$; Pendiente $b = -0.061$; $r^2 = 0.089$ ($p > 0.05$).



Tamaño de la serie: 234.

Fuente: Registros del estudio.

El estado nutricional en el momento del ingreso, la morbilidad causante del ingreso, las características del servicio de ingreso del niño, y la estadía hospitalaria pueden constituirse en determinantes de la variación del peso corporal observada en este estudio durante la hospitalización.

La constatación de desnutrición en el niño cuando se decide el internamiento hospitalario implica afectación importante del estado nutricional y depleción de los tejidos magros como consecuencia de los eventos desencadenados por la enfermedad. En un estudio completado en Brasil, entre el 15 – 20% de los pacientes ingresaron con pérdida importante de peso relacionada con la enfermedad de base.²⁹

La mayor pérdida de peso corporal que se observó en los niños diagnosticados inicialmente como desnutridos en este estudio puede implicar que, o no son tenidos como de alto riesgo nutricional para instalar tempranamente los requeridos esquemas de repleción, o representan niños con una importante carga de morbilidades, internamientos prolongados (en razón de la morbilidad), reingresos frecuentes y/o tratamientos médico-quirúrgicos complejos o dilatados en el tiempo. La visibilización de este subgrupo de niños desde el mismo momento del ingreso hospitalario, y el seguimiento regular de los mismos, debe ser una tarea permanente de los grupos básicos de trabajo de la institución y el GAN hospitalario.

Aunque variable en la cuantía de la misma, se comprobó pérdida de peso en todas las morbilidades examinadas en los niños hospitalizados. No obstante, las enfermedades ortopédicas, reumatológicas, neurológicas, gastrointestinales y endocrino-metabólicas fueron en las que se observaron las pérdidas de peso más pronunciadas. Estas enfermedades se caracterizan por la prolongada estadía debido a los procedimientos diagnósticos y terapéuticos que se aplican, así como la larga evolución de las mismas. Se debe agregar que en las afecciones ortopédicas se superponen acciones quirúrgicas que pueden disrumpir fácilmente los mecanismos homeostáticos, y desencadenar | agravar | perpetuar la desnutrición. Por su parte, en las enfermedades gastrointestinales ocurren graves perturbaciones de los procesos de digestión, absorción, asimilación y distribución de los nutrientes vehiculados mediante alimentos o soluciones artificiales, y ello repercute directamente en la acreción tisular magra, el crecimiento y el desarrollo.³⁰

Las características del servicio de ingreso del niño también pueden contribuir a la pérdida intrahospitalaria de peso, si bien estas asociaciones no fueron concluyentes en este estudio. Los niños atendidos en los servicios quirúrgicos son particularmente propensos a desnutrirse debido a las alteraciones que impone la enfermedad subyacente, los ayunos condicionados tanto por los procedimientos diagnósticos como por la actuación quirúrgica, y las posibles complicaciones posoperatorias que condicionarían la persistencia de los estados catabólicos.^{17,31-32}

La desnutrición afecta de forma notoria la respuesta del niño a la conducta quirúrgica, y repercute desfavorablemente sobre el aparato gastrointestinal, los sistemas endocrino e inmunitario, y la función cardiorrespiratoria; a la vez que retarda la cicatrización de las heridas.^{6,8,33} Los eventos

descritos contribuyen a incrementar aún más la morbi-mortalidad intrahospitalaria, y prolongar la estadía hospitalaria, todo lo cual confluye finalmente en costos aumentados de la asistencia hospitalaria.^{9,34} Una correcta evaluación nutricional seguida de una intervención nutricional ajustada a las características individuales del niño puede entonces servir para reducir la tasa de infecciones, disminuir la ocurrencia de complicaciones quirúrgicas, y mejorar la cicatrización y reparación tisulares, acortando la estancia hospitalaria y disminuyendo los costos de las prestaciones de salud.³⁵⁻³⁶

Similarmente, el internamiento en los servicios hospitalarios de carácter clínico también puede repercutir en el estado nutricional y la composición corporal del niño hospitalizado debido a las propias características de la enfermedad subyacente, la intensidad sintomática, los ayunos frecuentes, los mecanismos de respuesta a la agresión, y el aprovechamiento periférico deficiente de los nutrientes.³⁷

El impacto de la duración de la hospitalización sobre el peso corporal del niño no fue tan llamativo como se ha señalado en otros estudios, si bien los niños con más de 30 días de estadía pérdidas de peso de entre el -2.0 y el -9.0% del valor registrado al ingreso. La hospitalización prolongada está directamente relacionada con la gravedad de la desnutrición hospitalaria.³⁷⁻³⁸ En un reporte consultado, la frecuencia de desnutrición era del 31.8% dentro de las primeras 48 horas de la admisión en el centro, pero llegó a ser mayor del 60% (un incremento de casi el doble) en los pacientes con más de 15 días de hospitalización.³⁹ Los estudios completados en los hospitales pediátricos de Cuba también han mostrado el incremento de la frecuencia de la desnutrición hospitalaria a medida que se prolonga la estadía hospitalaria del niño.^{21,40-41}

Por un lado, la hospitalización prolongada contribuye a empeorar el estado nutricional del niño. Por el otro, incrementa el riesgo de complicaciones (muerte incluida) junto con costos hospitalarios incontrolados.^{39,42-43} Lo contrario también puede ser cierto: la estadía hospitalaria puede prolongarse en el niño desnutrido por la menor resistencia que ofrece frente a las infecciones nosocomiales y el retraso de la cicatrización de las heridas, todo lo cual suele conducir a un ya denominado "síndrome de encamamiento".⁴⁴⁻⁴⁵

Sobre estos fenómenos biológicos se superponen prácticas culturales que han sido reveladas una y otra vez en numerosos estudios publicados. La suspensión frecuente de la vía oral, los ayunos prolongados por causas no fundamentadas, y el abuso del uso de sueros salinos y glucosados que no aportan la suficiente cantidad de nutrientes en los casos de *Nil Per Oris* es un hallazgo frecuente en las auditorías de los procesos hospitalarios de cuidados nutricionales.^{17,46-47} También se han encontrado ejercicios incompletos de evaluación nutricional, ausencia de registros regulares de la talla y el peso del niño, y retraso del apoyo nutricional hasta que el enfermo se encuentra en un estado de depleción avanzado.⁴⁸

El riesgo incrementado de desnutrición del niño hospitalizado también pudiera atribuirse a la organización de la restauración hospitalaria.⁴⁹⁻⁵⁰ La escasa variedad de los alimentos que se ofertan en el hospital, la calidad de la elaboración y presentación de las comidas, la imposibilidad de satisfacer los gustos y preferencias del niño, y los cambios en los horarios de alimentación, entre otros elementos que describen a la organización corriente de los procesos de la restauración hospitalaria, contribuyen a la disminución de los ingresos dietéticos y la deprivación nutrimental. La identificación y corrección de estas debilidades deberían traducirse en

mayores ingresos alimentarios, y por transitividad, en pérdidas menores de peso.

Las causas de este estado de cosas son múltiples e interrelacionadas entre sí, a saber: la rotación frecuente del personal médico y paramédico por las distintas secciones del hospital, la forma en que se reparta la responsabilidad de la asistencia al niño enfermo, el retraso de los horarios de comidas debido a la conducción de procesos diagnósticos, la falla en reconocer las necesidades nutricionales incrementadas en el niño enfermo debido a lesiones y enfermedades, la falta de comunicación entre el médico de cabecera y los especialistas en Nutrición clínica y hospitalaria, la falla en reconocer el papel de la alimentación y la nutrición en la cicatrización y reparación tisulares y la prevención de la infección post-quirúrgica; la falta de supervisión de la ingresos dietéticos del niño por parte del personal de enfermería, y la ausencia de organizaciones hospitalarias encargadas de la provisión de cuidados nutricionales especializados.¹³ Estas malas prácticas son corregidas cuando el niño hospitalizado en riesgo nutricional es tratado de forma multi-e inter-disciplinaria, el nutricionista se involucra en los cuidados alimentarios y nutricionales, y se supervisa regularmente el cumplimiento de las intervenciones prescritas.^{25,51-53}

CONCLUSIONES

La niñez y la adolescencia se caracterizan por una mayor vulnerabilidad biológica, psicoafectiva y social, en virtud del propio desarrollo humano. Aunque las enfermedades suelen ser frecuentes durante este ciclo vital, el niño puede movilizar recursos adaptativos para enfrentarlas si puede ser atendido dentro de su entorno cotidiano.

La necesidad del internamiento hospitalario es un hecho que puede aumentar la vulnerabilidad del niño, e impedirle “montar” una respuesta satisfactoria ante la agresión. El niño (y sobre todo los de corta edad) no comprende los procesos corporales alterados que le están aconteciendo, las sensaciones internas le pueden parecer inusuales y desagradables, y no entiende bien el motivo por el que se les introduce en un ambiente extraño privado de su familia, amigos y objetos cotidianos.⁵⁴ De pronto, el niño se enfrenta a numerosos estresores originados de la propia enfermedad (como dolor, inmovilidad, las secuelas de la misma, y el riesgo de muerte, entre otros), relacionados con los procedimientos médicos (inyecciones, extracciones de sangre, cateterismos, punciones de médula ósea, acciones quirúrgicas), la estructura y organización de los hospitales (decoración, interrupción de las actividades de la vida diaria, pérdida de autonomía e identidad, incertidumbre sobre la conducta adecuada), y las relaciones personales que debe ahora sostener con desconocidos por la separación de los seres queridos, las alteraciones emocionales de los padres, y el contacto con el personal sanitario.

Si la enfermedad es un estado físico y psíquico con el que hay que aprender a convivir desde el nacimiento, la hospitalización puede convertirse en una experiencia negativa para el niño por la incapacidad de asimilar situaciones nuevas y la dependencia que tiene de terceros, todo ello superpuesto sobre las características del crecimiento y desarrollo propio del ciclo vital que atraviesa.⁵⁴ Es por ello que desde hace años se aboga porque la hospitalización sea la última alternativa ante un niño enfermo. Se justifica entonces la conducción de cuidados hospitalarios en el hogar, incluida la provisión del soporte nutricional.⁵⁵

SUMMARY

Rationale: Failure to recognize the behavior of nutritional status of the pediatric hospital population might affect institution's morbidity-mortality. **Objective:** To document variation in child's body weight during hospitalization. **Study design:** Longitudinal, observational, analytical. **Study serie:** Two hundred and thirty-four children of both sexes with ages ≥ 1 year admitted for ≥ 24 hours at the “William Soler” Pediatric Teaching Hospital (Havana City, Cuba) between February 2013 and April 2014 (both included). **Methods:** Variation in body weight was obtained from the difference in kilograms between observed values on discharge and admission. Variation in body weight was adjusted according to sex, age, service of admission, health condition (Surgical/Non surgical), and days of hospital stay. **Results:** Average variation in body weight was $-1.89 \pm 3.01\%$. Fifty-one point nine percent of studied children did not experienced variation in body weight during hospitalization. Variation in body weight was dependent upon child's age and nutritional status on admission. Children with prolonged hospital stay showed pronounced weight loss. **Conclusions:** During hospitalization weight loss can occur, although interpretation of the quantity lost and its impact upon therapeutical actions might be associated with child's age, nutritional status, features of the admitting service, and hospital stay. **Medina Rosas S, Alfonso Novo L, Santana Porbén S, Sosa Palacios O.** Variation in body weight of the sick child during hospitalization. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2015;25(1):11-27. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.

Subject headings: Hospital malnutrition / Weight loss / Anthropometrics / Nutritional assessment.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. El estado físico: Uso e interpretación de la Antropometría. Informe de un comité de expertos. Ginebra: 1995.
2. Ortiz Andrellucchi A, Peña Quintana L, Albino Beñacar A. Desnutrición infantil, salud y pobreza: Intervención desde un programa integral. *Nutr Hosp [España]* 2006;21:4.
3. Alonso Lago O, González Hernández D, Abreu Suárez G. Malnutrición proteico-energética en niños menores de 5 años. *Rev Cubana Pediatr* 2007;79:2.
4. Puntis JW. La malnutrición en los países desarrollados. *Ann Nestlé [España]* 2009;67:65-73.
5. Caballero B. The global epidemic of obesity: An overview. *Epidemiol Rev* 2007;29:1-5.
6. Joosten KF, Hulst JM. Malnutrition in pediatric hospital patients: Current issues. *Nutrition* 2011;27:133-7.
7. Barker LA, Gout BS, Crowe TC. Hospital malnutrition: Prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. *Int J Environ Res Public Health* 2011;8:514-27.
8. Delgado AF, Okay TS, Leone C, Nichols B, Del Negro GM, Costa Vaz FA. Hospital malnutrition and inflammatory response in critically ill children and adolescents admitted to a tertiary intensive care unit. *Clinics* 2008;63:357-62.
9. Freijer K, Swan TS, Koopmanschap MA, Meijers JMM, Halfens RJG, Nuijten MJC. The economic cost of malnutrition. *Clinical Nutrition* 2013;32:136-41.
10. Studley HO: Percentage of weight loss, a basic indicator of surgical risk in patients with chronic peptic ulcer. *JAMA* 1936;106:458-60.
11. Santana Porbén S. La desnutrición hospitalaria: ¿Mal inherente a los sistemas actuales de salud, y/o próximo reto a vencer? *RNC Publicación científica dedicada a la Nutrición clínica* 2009;18:5-17.
12. Moreno Villares JM, Oliveros Leal L, Padrón Giner C, Desnutrición hospitalaria en niños. *Nutrición Infantil* 2005;63:63-9.
13. Butterworth CE. The skeleton in the hospital closet. *Nutrition Today* 1974;9:4-8. Reimpreso más tarde en: *Nutrition* 1994;10:435-41; y *Nutrición Hospitalaria [España]* 2005;20:298-309.
14. Correia MITD, Campos AC. Prevalence of hospital malnutrition in Latin America. The Multicenter ELAN Study *Nutrition* 2003;19:23-5.
15. Joosten KF, Zwart H, Hop WC, Hulst JM. National malnutrition screening days in hospitalized children in the Netherlands. *Arch Dis Child* 2010;95:141-5.
16. Agradi E, Messina V, Campanella G. Hospital malnutrition: Incidence and prospective evaluation of general medical patients during hospitalization. *Acta Vitaminol Enzymol* 1984;6:235-42.
17. Alfonso Novo L, Santana Porbén S, para el Grupo Cubano de Estudio de la Desnutrición Hospitalaria. Estado de la calidad de la prestación de cuidados nutricionales a los niños atendidos en el hospital pediátrico "William Soler", La Habana, Cuba. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2009;19:38-55.
18. Lee RD, Nieman DC. Anthropometry. En: *Nutritional assessment* [Editores: Lee RD, Nieman DC]. Quinta edición. McGraw-Hill. New York: 2009. Pp 160-213.
19. Díaz Sánchez ME. Manual de técnicas antropométricas para estudios nutricionales. Segunda Edición. INHA Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. La Habana: 2005.

20. Esquivel M. Valores cubanos del Índice de Masa Corporal en niños y adolescentes de 0 a 19 años. *Rev Cubana Pediatría* 1991;63:181-90.
21. Alfonso Novo L, Santana Porbén S; para el Grupo Cubano de Estudio de la Desnutrición Hospitalaria. Estado nutricional de los niños ingresados en un hospital pediátrico de La Habana. II. Edades entre 2 y 19 años. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2008;18:148-65.
22. Santana Porbén S, Martínez Canalejo H. Manual de Procedimientos Bioestadísticos. Segunda Edición. EAE Editorial Académica Española. ISBN-13: 9783659059629. ISBN-10: 3659059625. Madrid: 2012.
23. Acosta Jiménez SM, Rodríguez Suárez A, Díaz Sánchez ME. La obesidad en Cuba. Una mirada a su evolución en diferentes grupos poblacionales. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2013;23:297-308.
24. Vellinga A, O'Donovan D, De La Harpe D. Length of stay and associated costs of obesity related hospital admissions in Ireland. *BMC Health Services Research* 2008;8(1):88. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/8/88/>. Fecha de última visita: 13 de Diciembre del 2013.
25. Alfonso Novo L. Grupos de poyo nutricional en el mundo pediátrico. Retos, realidades y perspectivas. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2011;21(2 Supl):S40-S45.
26. Fomon SJ, Haschke F, Ziegler EE, Nelson SE. Body composition of reference children from birth to age 10 years. *Am J Clin Nutr* 1982;35(Suppl): 1169-75.
27. Kuczmarski RJ. Trends in body composition for infants and children in the US. *Crit Rev Food Sci Nutr* 1993; 33:375-87.
28. Schmelzle HR, Fusch C. Body fat in neonates and young infants: Validation of skinfold thickness versus dual-energy X-ray absorptiometry. *Am J Clin Nutr* 2002;76:1096-100.
29. De Moraes Silveira CR, De Mello ED, Antonacci Carvalho PR. Evolution of nutritional status of pediatric in patients of a tertiary care general hospital in Brazil. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2008;23:599-606.
30. Planas Vila M, Alvarez Hernández J, García de Lorenzo A, Celaya Pérez S, León Sanz M, García Lorda P, Brosa M. The burden of hospital malnutrition in Spain: Methods and development of the PREDICTS Study. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2010;25:1020-4.
31. Fang S, Long J, Tan R, Mai T, Lu W, Yan F, *et al.* A multicenter assessment of malnutrition, nutritional risk, and application of nutritional support among hospitalized patients in Guangzhou hospitals. *Asia Pac J Clin Nutr* 2013; 22:54-9.
32. Lobo Támer G, Ruiz López MD, Pérez de la Cruz AJ. Desnutrición hospitalaria: Relación con la estancia media y la tasa de reingresos prematuros. *Med Clin [Barcelona]* 2009;132:377-84.
33. Tangvik RJ, Tell GS, Eisman JA, Guttormsen AB, Henriksen A, Nilsen RM, Øyen J, Ranhoff AH. The nutritional strategy: Four questions predict morbidity, mortality and health care costs. *Clinical Nutrition* 2014;33: 634-41.
34. Álvarez Hernández J, Planas Vila M, León Sanz M, García de Lorenzo A, Celaya Pérez S, García Lorda P, Araujo K, Sarto Guerri B; for the PREDyCES researchers. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES Study. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2012;27:1049-59.

35. Hartman C, Shamir R. Basic clinical assessment of pediatric malnutrition. *Ann Nestlé [España]* 2009;67:55-63.
36. Gómez Candela C, Cantón Blanco A, Luengo Pérez, Oliveira Fuster G. Eficacia, coste-efectividad y efectos sobre la calidad de vida de la suplementación nutricional. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2010;25:781-92.
37. Gerasimides K, Keane O, MacLeod. A four stage evaluation of the pediatric Yorkhill Malnutrition Score in a tertiary pediatric hospital and a district general hospital. *Br J Nutr* 2010;104:751-6.
38. Hartman C, Shamir R, Hecht C, Koletzko B. Malnutrition screening tools for hospitalized children. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2012;15:303-9.
39. Waitzberg D, Ravacci G, Raslan M, Desnutrición hospitalaria. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2011;26:254-64.
40. Jiménez García R, Santana Porbén S, para el Grupo Cubano de Estudio de la Desnutrición Hospitalaria. Estado nutricional de los niños atendidos en el Hospital Pediátrico "Juan Manuel Márquez", de La Habana (Cuba). *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2011;21: 236-47.
41. Rodríguez Hernández Y, Guerra Linares M, Sánchez Cabrera YJ, Bencomo Fonte LM, Fernández Montequín de la C. Estudio nutricional de niños ingresados en el Hospital Pediátrico de Pinar del Río. *Rev Ciencias Médicas Pinar del Río* 2012;16:84-97.
42. Rocha GA, Rocha EJ, Martins CV. The effects of hospitalization on the nutritional status of children. *Jornal Pediatria* 2006;82:70-4.
43. Joosten KF, Hulst JM. Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients. *Current Opinion Pediatrics* 2008;20:590-6.
44. França TGD, Ishikawa LLW, Zorzella-Pezavento SFG, Chiuso-Minicucci F, da Cunha MLRS, Sartori A. Impact of malnutrition on immunity and infection. *J Venomous Animals Toxins (including Tropical Diseases)* 2009;15:374-90.
45. Mehta NM, Duggan CP. Nutritional deficiencies during critical illness. *Pediatric Clinics North America* 2009; 56:1143-160.
46. Domínguez Jiménez R, Jiménez García R, Santana Porbén S, Alfonso Novo L; para el Grupo Cubano de Estudio de la Desnutrición Hospitalaria. Estado de la calidad de la prestación de cuidados nutricionales a los niños atendidos en el Hospital Pediátrico "Juan Manuel Márquez", de La Habana. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2011;21:248-62.
47. Campanozzi A, Russo M, Catucci A, Rutigliano I, Canestrino G, Giardino I, *et al.* Hospital-acquired malnutrition in children with mild clinical conditions. *Nutrition* 2009;25:540-7.
48. Rogers EJ, Gilbertson HR, Heine RG, Henning R. Barriers to adequate nutrition in critically ill children. *Nutrition* 2003; 19:865-8.
49. Sonnino R, McWilliam S. Food waste, catering practices and public procurement: A case study of hospital food systems in Wales. *Food Policy* 2011;36:823-9.
50. Edwards J, Nash A. Catering services. Measuring the wasteline. *The Health Service Journal* 1997;107(5579):26-7.
51. Santana Porbén S, Barreto Penié J. Grupos de Apoyo Nutricional en un entorno hospitalario. Tamaño, composición, relaciones, acciones. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2007;22: 68-84.
52. Jiménez García R. Los grupos de apoyo nutricional para la evaluación de la desnutrición hospitalaria. *Gastrohnutp [Colombia]* 2009;11:26-31.

53. Hye RY. How to manage the pediatric nutritional support team: Updates. *Pediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition* 2012;15:79-84.
54. López Naranjo I. Alteraciones emocionales en la hospitalización infantil: Análisis psicoevolutivo [Tesis doctoral]. Universidad de Granada. Granada: 2011.
55. Jiménez García, R, Domínguez Jiménez R, Santana Porbén S, Alfonso Novo L, Torres Amaro A. Metodología para la implementación del soporte nutricional enteral personalizado en el hogar como alternativa de la nutrición enteral domiciliaria. *Rev Cubana Pediatr* 2012; 84:15-9.