

Hospital Pediátrico Universitario "Juan Manuel Márquez". La Habana.

## DESARROLLO DE UNA UNIDAD PEDIATRICA DE NUTRICIÓN ENTERAL SIGUIENDO LAS PAUTAS PARA LA CREACION DE GRUPOS DE APOYO NUTRICIONAL.

Rafael Jiménez García,<sup>1</sup> Eduardo Sagaró González,<sup>2</sup> Ronoel Peñalver Valdés,<sup>3</sup> Roberto Alvarez Fumero,<sup>4</sup> Rafael Domínguez Jiménez,<sup>5</sup> María Elena Trujillo Toledo,<sup>6</sup> Sergio Santana Porbén.<sup>7</sup>

### RESUMEN

En este trabajo se describe el diseño y la actuación de la UPNE Unidad Pediátrica de Nutrición Enteral anexa al Servicio de Gastroenterología del Hospital Pediátrico Universitario "Juan Manuel Márquez" (La Habana, Cuba) para la conducción de esquemas de Nutrición enteral a los niños hospitalizados en riesgo de desnutrición. La estructura, organización y funcionamiento de la UPNE se modelaron a partir de los principios elaborados por el GAN Grupo de Apoyo Nutricional del Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras" (La Habana, Cuba), verticalizado en la atención de adultos. Los resultados alcanzados con la UPNE se ilustran mediante la evolución de 415 niños atendidos entre 2000-2004, comparada con la de 395 niños no sujetos a Nutrición enteral. La intervención de la UPNE resultó en un acortamiento de la estadía hospitalaria, un menor número de días de antibioticoterapia, y consumo disminuido de antibióticos y complementarios de laboratorio. **Conclusiones:** Es posible aplicar los principios del trabajo-en-equipo propuestos por el GAN del Hospital "Hermanos Ameijeiras" en el desarrollo de UPNE dentro de hospitales pediátricos, a fin de favorecer la evaluación integral y temprana del estado nutricional del niño, la rápida recuperación nutricional, la disminución de la morbilidad y la mortalidad del niño con alto riesgo nutricional, y la integración de los directivos de salud al equipo médico de trabajo, todo ello con vistas a mejorar la gestión clínico-gerencial hospitalaria. **Jiménez García R, Sagaró González E, Peñalver Valdés R, Alvarez Fumero R, Domínguez Jiménez R, Trujillo Toledo ME, Santana Porbén S. Desarrollo de una Unidad Pediátrica de Nutrición Enteral siguiendo las pautas para la creación de grupos de apoyo nutricional. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2008;18(2):213-39. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.**

**Descriptores DeCS:** GRUPO DE APOYO NUTRICIONAL / UNIDAD DE NUTRICIÓN ENTERAL / ESTADO NUTRICIONAL / TRABAJO EN EQUIPO / NUTRICION ENTERAL / RIESGO NUTRICIONAL.

---

<sup>1</sup> Médico, Especialista de Segundo Grado en Pediatría. Jefe de la Unidad de Nutrición Enteral.

<sup>2</sup> Médico, Especialista de Segundo Grado en Gastroenterología. Jefe de Servicio.

<sup>3</sup> Médico, Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral.

<sup>4</sup> Médico, Especialista de Primer Grado en Pediatría. Director del Hospital.

<sup>5</sup> Médico, Especialista de Primer Grado en Pediatría. Subdirector Facultativo.

<sup>6</sup> Médico, Especialista de Segundo Grado en Gastroenterología.

<sup>7</sup> Médico, Especialista de Segundo Grado en Bioquímica Clínica. Secretaría de Actividades Científicas de la Sociedad Cubana de Nutrición Clínica.

Recibido: 18 de Marzo del 2008. Aceptado: 23 de Noviembre del 2008.

Rafael Jiménez García. Hospital Pediátrico Universitario "Juan Manuel Márquez".

Correo electrónico: [rjimgar@infomed.sld.cu](mailto:rjimgar@infomed.sld.cu)

## INTRODUCCION

La DEN Desnutrición Energética-Nutricional es un problema común en la práctica pediátrica, y causa importante de morbimortalidad. El efecto negativo de la DEN sobre el crecimiento y el desarrollo del niño dependerá del tiempo, gravedad y duración del déficit nutricional. Los niños que todavía no han cumplido el año de edad son los más sensibles a la DEN, en virtud de su elevada velocidad de crecimiento, y la vulnerabilidad a las distintas formas de infección, como las enfermedades diarreicas y respiratorias.<sup>1</sup>

El conocimiento acerca del estado nutricional del niño es de vital importancia para hacer juicios pronósticos, primero, y establecer la estrategia terapéutica, después. La alimentación y la vigilancia del estado nutricional deben considerarse entre los objetivos fundamentales de la actuación del pediatra en la atención tanto del niño sano como enfermo.<sup>1-2</sup>

La enfermedad incrementa sensiblemente los requerimientos nutrimentales del niño. Estos incrementos dependen de las características de la enfermedad, y la gravedad de la misma. Por lo tanto, una alimentación adecuada se convierte en un factor indispensable a todo procedimiento terapéutico puesto en práctica ante el niño que ha enfermado. El niño desnutrido tiene una mayor probabilidad de enfermar, y lo contrario también es una verdad establecida: el niño enfermo se encuentra en riesgo aumentado de desnutrirse.<sup>2-3</sup>

Las situaciones expuestas anteriormente alcanzan una máxima relevancia cuando se trata de un niño gravemente enfermo.<sup>3</sup> Cuando estos niños se atienden en áreas hospitalarias tenidas de alto riesgo de desnutrición, como serían las Unidades de Cuidados Intensivos, y los

Servicios de Quemados, Neurocirugía y Neuropediatría (por solo mencionar algunos), la enfermedad primaria que motivó el ingreso en estas áreas suele acompañarse de/combinarse con otros cuadros clínicos que resultan en estados hipermetabólicos y catabólicos de gran cuantía, que requieren de una correcta estrategia de apoyo nutricional donde prevalezca el enfoque multidisciplinario, y que involucre a todo el equipo de salud, en particular, el médico actuante, el equipo de salud, el médico de familia, e incluso la Dirección de las instituciones.<sup>1-3</sup>

El Estudio ELAN Latinoamericano de Nutrición Hospitalaria, realizado en Cuba en 12 instituciones de salud de 6 provincias del país, demostró, entre otros hallazgos, que existía una asociación más allá del azar entre el estado nutricional del enfermo hospitalizado y el resultado último de la conducta terapéutica; y que el tratamiento de la desnutrición puede resultar menos costoso que el de las enfermedades causantes de la propia desnutrición.<sup>4</sup>

Las encuestas realizadas en hospitales pediátricos también han devuelto estimados importantes de trastornos nutricionales entre los niños atendidos, y han revelado que se puede llegar a establecer una relación circular entre la ocurrencia de desnutrición y la estadía hospitalaria que se hace difícil de quebrar, y atenta en última instancia contra el estado de salud del niño.<sup>5-10</sup>

Ahora bien, las discusiones en torno al problema de la desnutrición en hospitales pediátricos parecen obviar la trascendental cuestión de que los trastornos nutricionales en el niño enfermo se insertan dentro de un *continuum* de fenotipos que se presentan primeramente en la comunidad de pertenencia del niño, se desencadenan/

perpetúan/agravan en el hospital donde es atendido, y terminan por dominar el cuadro clínico (y la evolución ulterior) al egreso hospitalario, y el retorno del infante a la comunidad. Ante una pregunta simple: ¿El problema de la desnutrición hospitalaria comienza y termina en una cama de un hospital?, ningún médico con un elemental conocimiento clínico y en posesión de una práctica ética podría responder afirmativamente, porque desde el anuncio del paradigma de la desnutrición hecho en su momento por el clínico mexicano Ramos Galván, y que identifica a los factores determinantes del estado nutricional del niño,<sup>3</sup> hasta las conclusiones de los foros organizados por organismos internacionales como la FAO, UNICEF, y la OMS, entre otros, el impacto ético-social de la desnutrición ha sido colocado en el centro del debate público. Responder en forma efectiva a esta emergente necesidad debe constituirse en la base metodológica (quizás la más robusta) de la justificación de la búsqueda de formatos estructurales y organizativas para la provisión correcta de cuidados nutricionales al niño hospitalizado en riesgo de desnutrirse, y la administración de los recursos disponibles para las intervenciones nutricionales mediante esquemas parenterales y/o enterales.

El GAN Grupo de Apoyo Nutricional ha sido promovido como la estructura institucional deslocalizada, no adscrita a espacio físico alguno dentro de la planta hospitalaria, capaz de brindar una respuesta coherente a las necesidades expuestas anteriormente.<sup>11-12</sup>

El GAN Grupo de Apoyo Nutricional ha devenido una filosofía de trabajo orientada a colegiar el tratamiento del paciente en riesgo de desnutrirse. Para los integrantes de un GAN hospitalario, el

enfermo se convierte en el objetivo del trabajo. En la consecución de esta filosofía, el enfoque del tratamiento de la DEN hospitalaria debe trascender el marco institucional para acercarse a la verdadera dimensión del hombre enfermo: “el entorno social”. El GAN se ha constituido también en una herramienta invaluable para el uso racional de los recursos destinados al apoyo nutricional de aquellos que lo requieran. De esta manera, la gestión financiera de las unidades de salud donde operan estos grupos puede verse beneficiada.

La primera experiencia cubana en el desarrollo y conducción de un GAN bajo la concepción de una filosofía de trabajo, y no como un mero espacio físico dentro de una institución hospitalaria, se ha acumulado en el Hospital Clínico quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”, de La Habana (Cuba).<sup>13-14</sup> La implementación del GAN en este hospital se ha hecho siguiendo los principios contenidos en el PRINUMA: un programa estructurado de intervención alimentaria, nutrimental y metabólica en el paciente hospitalizado.<sup>15,16</sup> La misión primaria del PRINUMA es proveer a los equipos básicos de trabajo asistencial con un código de “Buenas Prácticas de Alimentación y Nutrición” orientado a corregir primero, y prevenir después, la DEN hospitalaria. Este código está asentado sobre sólidas bases científicas y éticas, y debe permitir la recuperación nutricional del paciente hospitalizado, y la rápida integración en el marco social, con la máxima calidad de vida posible, todo ello a través del uso racional de los recursos humanos y/o materiales.

Conviene resaltar que el GAN, más que un espacio físico dentro de la unidad asistencial, es una filosofía de trabajo. Es esta particularidad la que distingue al

GAN de otras formas de gestión de los cuidados nutricionales hospitalarios, como sería el caso de los Servicios de Nutrición. El GAN apoya la gestión hospitalaria a partir de sus propios recursos humanos y materiales, y debe destacarse en el cumplimiento de tres funciones fundamentales: Asistencia-Investigación-Docencia, como el elemento fundamental de la integración básico-clínica en la atención de salud.<sup>11-14</sup>

El principio metodológico más importante que sostiene la existencia de un GAN es la capacidad de los integrantes del mismo para colegiar las acciones de salud a través de un enfoque multi-, inter- y transdisciplinario, evadiendo así los vicios presentes en la atención al paciente hospitalizado, y que suelen aparecer cuando se enfoca al desnutrido bajo el prisma de una entidad clínica, y no como el problema social que es, con los estigmas añadidos del síndrome clínico que representa la desnutrición hospitalaria.

Las UPNE Unidades Pediátricas de Nutrición Enteral pueden constituirse en alternativas viables de los GAN, al desenvolverse sobre bases metodológicas propias adaptadas a condiciones hospitalarias específicas, siempre que se asegure el enfoque colegiado en el tratamiento del niño desnutrido, sin que ello resulte en la ocupación de un espacio físico dentro del área hospitalaria.<sup>17</sup>

La UPNE se define como una estructura hospitalaria que tiene como misión primaria diseñar, administrar y monitorear los esquemas de Nutrición enteral que sean necesarios para la repleción nutricional del niño hospitalizado. A semejanza del GAN, la actuación de la UPNE es descentralizada, no circunscrita/limitada a un espacio físico, y en consecuencia, tiene a toda la

planta hospitalaria como el área natural de influencia.

En un artículo anterior se citaban varios formatos de provisión de cuidados nutricionales en un ámbito hospitalario.<sup>11</sup> La UPNE sería un escalón intermedio en la espiral de desarrollo de tales formatos, en ausencia de una tradición institucional de trabajo multi-, inter- y transdisciplinario, y en espera de la acumulación de los recursos humanos para la instalación de un GAN.

Las UPNE podrían encargarse también de la identificación de niños en riesgo de desnutrirse durante la estancia hospitalaria, como paso previo en el diseño de los esquemas intervencionistas necesarios; colegiar la implementación de los mismos con los servicios donde se contiene el niño; monitorear la conducción; y allegar los recursos necesarios para el completamiento exitoso [Jiménez García R. Unidad de Nutrición Enteral: Algoritmo metodológico. Conferencia impartida en el Evento Cuba-Nestlé de Nutrición. La Habana: 2004. Publicación inédita].

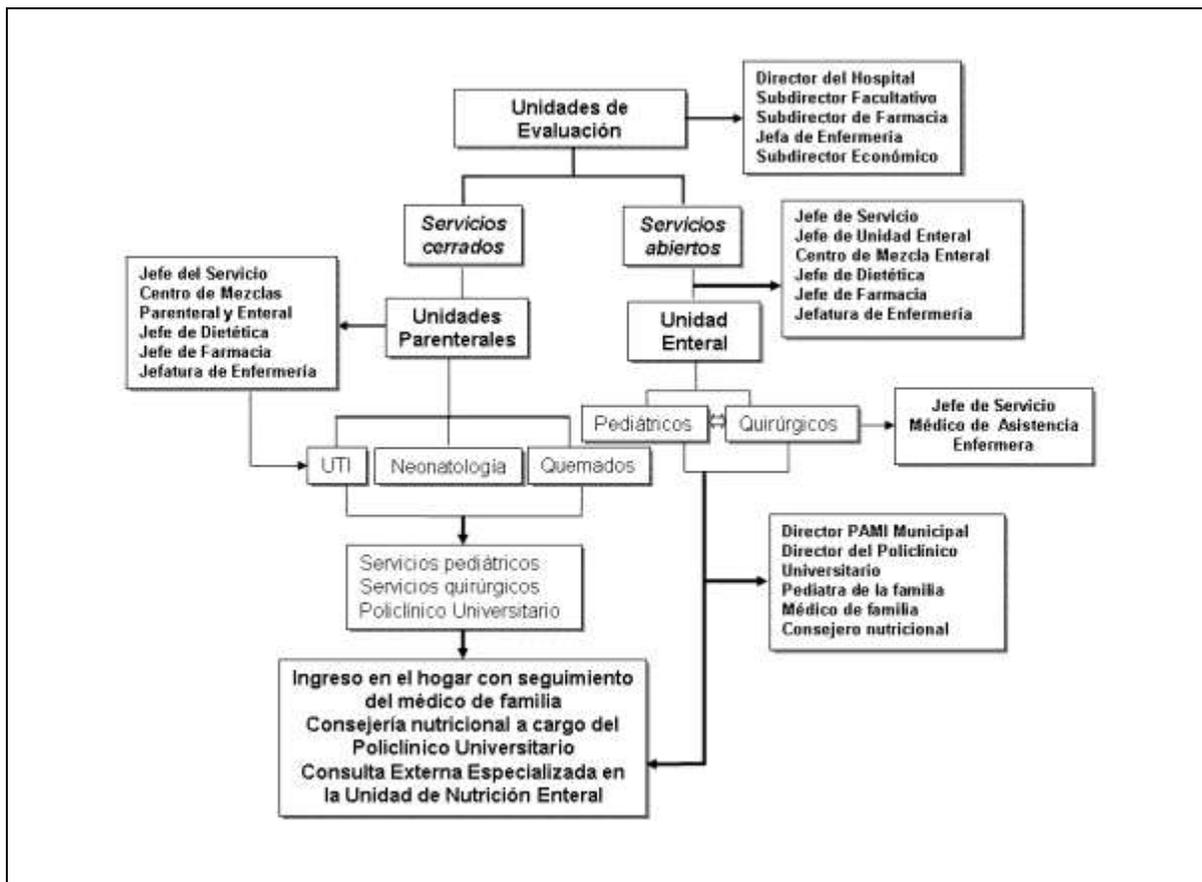
La UPNE también tendría a su cargo la fiscalización del uso racional de los recursos asignados para la implementación de los esquemas de Nutrición artificial (Enteral/Parenteral), con la finalidad de disminuir la morbilidad y la mortalidad asociada a la desnutrición hospitalaria, mejorar los indicadores de salud, y lograr la mayor calidad de vida posible para el niño enfermo y los familiares. La UPNE debe asegurar siempre el tratamiento integral del niño en riesgo de desnutrirse, y participar activamente tanto en la gestión administrativa hospitalaria, como en la atención primaria en el área de salud con la que el niño se vincula.

**La Unidad Pediátrica de Nutrición Enteral en la atención del niño en riesgo de desnutrirse**

La UPNE, como servicio de salud, tiene como principal misión establecer un “Código de Buenas Prácticas Hospitalarias de Nutrición Enteral”, a fin de corregir la desnutrición presente en el niño mediante esta modalidad de intervención nutricional artificial, en aras de la más rápida reintegración del mismo a la comunidad de pertenencia. El logro de este objetivo primario permite asegurar el restablecimiento íntegro del estado nutricional del niño.

ser capaz de brindar un enfoque multi-, trans-, e inter-disciplinario del estado de salud del niño hospitalizado, con una exposición clara del lugar que ocupa la DEN dentro del patoflujograma corriente. El enfoque no solo sería colegiado entre los diversos estamentos directivos, administrativos, políticos y de servicios de la institución, sino incluso extenderse más allá de las fronteras geográficas naturales, para construir vínculos multicéntricos con aquellas entidades relevantes en el diagnóstico, tratamiento, monitoreo y rehabilitación del niño hospitalizado en riesgo de desnutrirse. Todo lo anterior implica el diseño de las

Figura 1. Ruta crítica en el tratamiento del niño hospitalizado en riesgo de desnutrirse. Relaciones longitudinales y subordinaciones administrativas de las estructuras hospitalarias involucradas.



Como una extensión de la misión anteriormente expuesta, la UPNE debe

relaciones longitudinales que sean necesarias con los servicios del centro, y

sin perder de vista la disminución de la estadía hospitalaria, y las erogaciones presupuestarias inherentes a la provisión de cuidados de salud y nutricionales al niño enfermo.

Para el logro de estas misiones, la UPNE debe apelar a todas las herramientas de la actuación médica: el desarrollo de investigaciones básicas, aplicadas y de desarrollo; la docencia continua, la promoción de actividades de superación, el intercambio académico constante para la formación, entrenamiento y capacitación de los recursos humanos involucrados en la actividad de la propia unidad; la adquisición, uso racional y protección de los recursos a ella encargados; la generación, transferencia y acumulación de conocimientos; y el empleo de modernas técnicas gerenciales en el diseño y operación de sistemas de control y aseguramiento de la calidad.

Las pautas para la instalación y operación de las UPNE podrían adaptarse de las avanzadas para un GAN hospitalario.<sup>11-12</sup> En particular, resultan muy atractivos los principios de deslocalización estructural, trabajo en equipo, responsabilidad colectiva, autonomía funcional e interacción constante con todos los integrantes del organigrama institucional.

La existencia de la UPNE debería corresponderse con el enfoque transdisciplinario del problema de la desnutrición hospitalaria, y asegurar la participación integrada de los estamentos directivos y administrativos de la institución. Por otro lado, el tratamiento descentralizado de la DEN por los expertos de la UPNE evitaría la creación de un espacio físico dentro de la planta hospitalaria, lo que evitaría recargar el presupuesto de operación de la institución, y colocar tensiones

adicionales sobre el uso de los locales existentes.

La observancia de los principios de transdisciplinariedad y deslocalización resultaría en 2 dividendos tangibles: que todos los servicios hospitalarios se beneficien en igualdad de condiciones de la actuación de la UPNE; y que se logre la integración de un equipo de salud para la atención del niño a través de los niveles de la atención médica, y en el que participarían, no solo el médico de familia, los padres y/o responsables de la atención del niño, y el equipo que lo contiene en el hospital, sino también el maestro, el trabajador social, el nutricionista, y el psicopedagogo, entre otros.

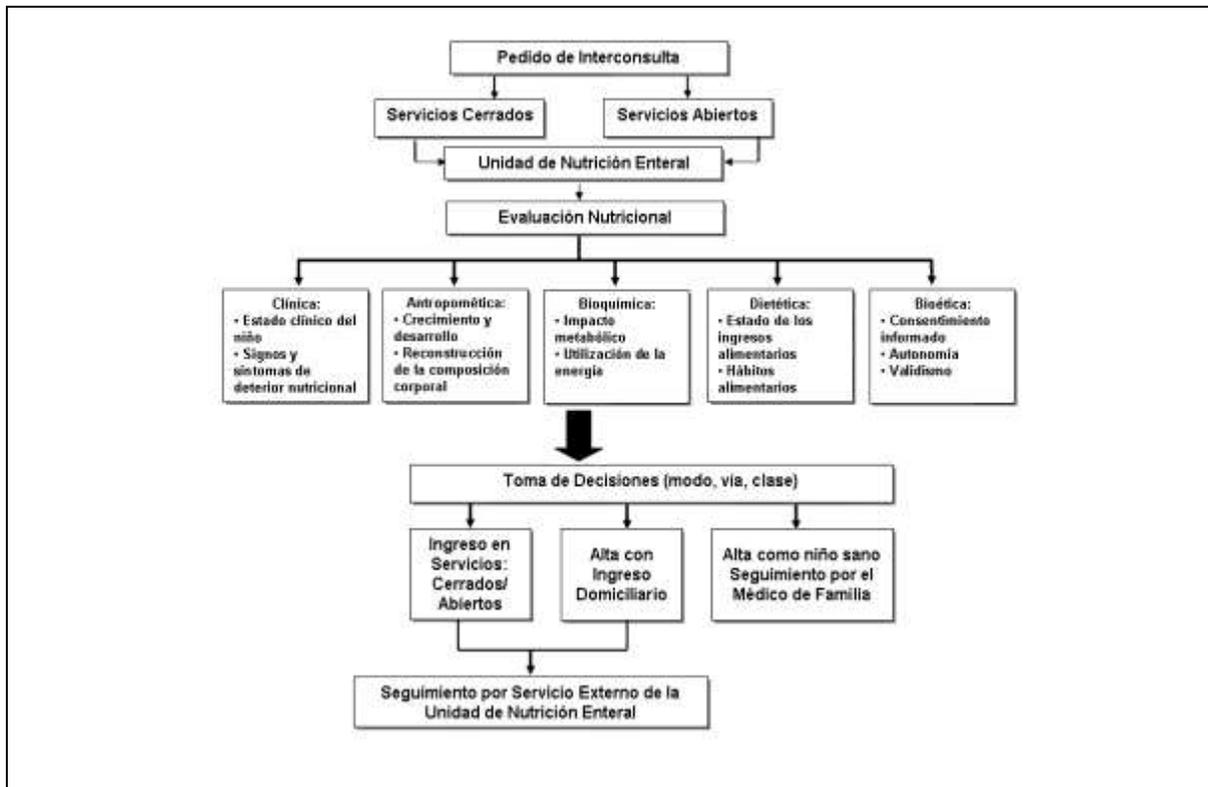
La operación de la UPNE serviría también para introducir un enfoque ético-social en el reconocimiento y tratamiento de la desnutrición hospitalaria, y que sirva para identificar, documentar y jerarquizar los problemas de salud concurrentes en el niño, y el lugar de la desnutrición dentro del patoflujograma corriente; articular después el necesario plan de acciones intervencionistas que se le encargará cumplir al equipo de salud constituido para este fin, y que contará con el apoyo administrativo-gerencial del Consejo institucional de Dirección; y finalmente, monitorear la conducción de estas acciones hasta la recuperación del estado de salud y nutricional del niño enfermo.

En la concepción expuesta en este artículo sobre el diseño y operación de una UPNE no puede dejar de mencionarse el hecho de que estas organizaciones deben convertirse en promotoras del conocimiento generado por los expertos y profesionales de la institución como el natural resultado de la integración básico-clínica. Si se asegurara este objetivo, se podrían desarrollar actividades de Educación continuada y

formación de recursos humanos en temas de Alimentación y Nutrición cuyos beneficiarios inmediatos serían los padres del niño y los integrantes del equipo de salud.

estará orientada a 3 importantes direcciones de trabajo: la evaluación social; la evaluación clínico-metabólica-dietética; y la evaluación ética.

Figura 2. Algoritmo de trabajo propuesto para la actuación de la Unidad Pediátrica de Nutrición Enteral para el tratamiento del niño hospitalizado en riesgo de desnutrirse.



### *La Unidad Pediátrica de Nutrición Enteral dentro de la ruta crítica de atención del niño en riesgo de desnutrirse*

Una UPNE debe insertarse orgánica y armoniosamente dentro de la ruta crítica de tratamiento del niño hospitalizado con riesgo nutricional, y tener en cuenta las subordinaciones administrativas existentes en la institución, como se muestra en la Figura 1. Como quiera que la UPNE es por definición una unidad evaluadora de la magnitud y alcance de la desnutrición hospitalaria, la actuación

La ruta crítica del tratamiento del niño con riesgo nutricional se inicia en las unidades evaluadoras (léase servicios) que se subordinan administrativamente a la máxima jerarquía institucional, representada por la Dirección y las diferentes subdirecciones. Las unidades evaluadoras están orgánicamente agrupadas dentro de un gran hospital pediátrico en dos grandes grupos de servicios: “cerrados” y “abiertos”.

Los servicios denominados como “cerrados” se especializan en el tratamiento de niños que atraviesan situaciones que comportan un riesgo

elevado para la vida, por lo que la evaluación, seguimiento y tratamiento de los mismos se realiza en espacios limitados en el acceso. En estas unidades “cerradas” se pueden conducir acciones intervencionistas parenterales y/o enterales. Las unidades “cerradas” se subordinan a las instancias administrativas más altas del hospital, al igual que los Jefes de servicios, el personal de enfermería, el Jefe de farmacia y los responsables de los Centros de Mezclas Parenteral y/o Enteral. El tiempo de estadía en estas unidades es de vital importancia para la elaboración de juicios pronósticos y, a la vez, es determinante del coste hospitalario por concepto de tratamiento clínico y estadía hospitalaria.

Los servicios “abiertos” constituyen la otra porción de las unidades evaluadoras dentro de un centro de salud, y donde se concentra la mayor parte del parque de camas hospitalarias. Debido a las diferencias propias en los cuadros de morbilidad, los servicios “abiertos” se dividen tradicionalmente en pediátricos y quirúrgicos. A diferencia de los servicios “cerrados”, en los “abiertos” no se encuentran los niños en situaciones graves o incluso extremas de salud, pero sí pueden mostrar diversos grados de desnutrición con amenaza potencial para la vida. Estos niños o bien han sido liberados de los servicios cerrados después de estancia en ellos, o han ingresado en las salas pediátricas y/o quirúrgicas directamente desde la comunidad de residencia.

El niño puede arribar al hospital con un estado nutricional deteriorado como consecuencia de la ocurrencia de la enfermedad en el área de salud, pero también puede desnutrirse durante la estadía hospitalaria. El Servicio de Onco-Hematología podría ser la excepción que

justifica toda regla: debido a que en este servicio “abierto” concurren niños en diferentes etapas de diagnóstico y tratamiento, la frecuencia de desnutrición podría ser inusualmente elevada en este Servicio en comparación con el resto de los “abiertos”.

A diferencia de lo que ocurre en los servicios “cerrados”, no es común que en los servicios “abiertos” se instalen esquemas parenterales de apoyo nutricional. Ahora bien: tanto los servicios “abiertos” como los “cerrados” demandan de la conducción de esquemas de Nutrición enteral, lo que justificaría la existencia y operación de la UPNE.

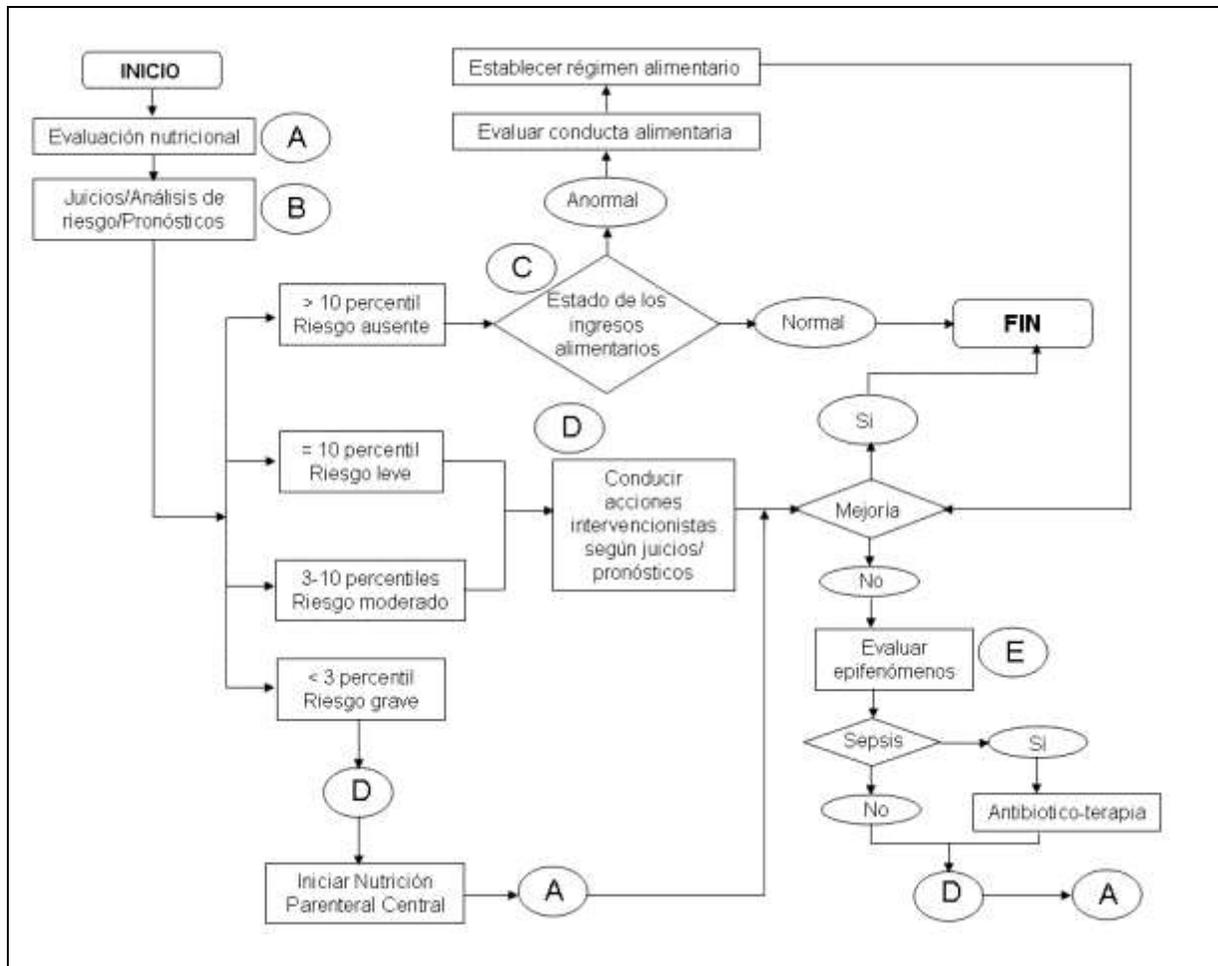
En el aseguramiento del éxito de las acciones intervencionistas nutricionales se pueden reconocer varios eslabones fundamentales o puntos críticos. El Jefe del Servicio, subordinado tanto a la Dirección hospitalaria como a las respectivas subdirecciones, es el actor con mayor responsabilidad en la ejecución del cumplimiento del plan de medidas y consejos emanados de la evaluación realizada de conjunto por el personal del servicio y el equipo de trabajo de la UPNE.

El Centro de Mezclas Enterales sería el responsable de elaborar los productos enterales a administrar al niño necesitado, en atención a la propuesta hecha por el equipo de trabajo de la UPNE. En algunos casos, el Centro de Mezclas Enterales puede depender del Departamento hospitalario de Dietética, lo que introduce otro actor en este escenario. Sin embargo, la consecución de la estrategia intervencionista avanzada por la UPNE dependería de la actuación del Jefe de la Farmacia hospitalaria y la Subdirección administrativa del hospital, quienes serían los encargados de allegar nutrientes enterales genéricos/especializados que permitan cumplir el

plan nutricional propuesto. Asimismo, el Jefe de la Farmacia y el Subdirector deberían crear las herramientas de evaluación del cumplimiento de la estrategia intervencionista prescrita a través del examen del impacto de la misma en la recuperación nutricional del niño.

ello, una vez logradas las fases I (diagnóstico) y II (actuación médico-quirúrgica) del tratamiento del niño desnutrido, la fase III: recuperación nutricional tardía y consolidación de un buen estado nutricional, se lleva a cabo en la comunidad de pertenencia del niño, siempre bajo la supervisión y

Figura 3. Escalones en la propuesta de algoritmo de actuación de la UPNE. Los distintos procesos que integran la actuación de la unidad se identifican con las letras A-E. Para más detalles: Consulte la Sección “Material y Método” de este artículo.



A diferencia de otros modelos, el punto final de la ruta crítica de la atención del niño desnutrido no se encuentra en el hospital, sino en el origen del problema: la comunidad donde reside el niño. Por

responsabilidad de las instancias comunitarias de salud: desde el Director municipal de salud, hasta el médico de familia y el consejero nutricional del área de salud. En todo momento debe

mantenerse el vínculo con el nivel secundario/terciario de salud mediante consultas especializadas, que bien podrían ser los servicios externos de la UPNE.

### ***Propuesta de un algoritmo de actuación de una Unidad Pediátrica de Nutrición Enteral***

La Figura 2 muestra una propuesta de algoritmo para la actuación de la UPNE en la atención del niño hospitalizado en riesgo de desnutrirse.<sup>3</sup> El algoritmo se inicia con la solicitud de interconsulta por el Jefe del Servicio, o en su defecto, por el médico encargado de la atención clínico-quirúrgica del niño hospitalizado.

En respuesta al pedido hecho, los especialistas de la UPNE conducen una Evaluación Nutricional Integral, asentada sobre cinco pilares fundamentales: ***Clínica***: evaluar el estado clínico del niño, y establecer los signos y síntomas de deterioro nutricional; ***Antropométrica***: Caracterizar los procesos corrientes de crecimiento y desarrollo del niño, y reconstruir la composición corporal del mismo; ***Bioquímica***: Medir el impacto metabólico de la enfermedad y determinar la utilización corriente de la energía aportada por una u otra vía; ***Dietética***: Documentar los ingresos alimentarios corrientes, las formas de preparación de los alimentos, factores sociales y familiares que influyen sobre los hábitos alimentarios del niño (como las creencias religiosas y las afiliaciones sectarias), e incluso el seguimiento de una u otra conducta dietética (vegetarianismo, dietas macrobióticas, caprichos y modas); y ***Bioética***: Explicar al niño (en los casos que sea posible) y los familiares (siempre) las características, objetivos, beneficios y riesgos de las acciones intervencionistas propuestas y colegiadas;

evaluar en qué medida estas acciones limitan la autonomía y validismo infantil, parental y familiar; y obtener el consentimiento informado para la conducción de las intervenciones.

Completada la Evaluación Nutricional Integral, se inicia entonces el proceso de toma de decisiones que debe contemplar: el servicio donde será tratado el niño (Cerrado/Abierto, Pediátrico/Quirúrgico); la modalidad de intervención que se adoptará (Alimentación/Dietoterapia/Nutrición artificial, Simple/Combinada/Mixta); las características de la intervención nutricional artificial (Parenteral/Enteral); la cuantía de los aportes nutrimentales (Suplementaria/Completa); el formato de administración de los nutrientes enterales (Intermitente/Continua/Cíclica, Diurna/Nocturna); la vía para el aporte (Sondas nasointestinales/Ostomías); el tipo de nutriente a administrar (Genéricos/Especializados, Poliméricos/Semi-elementales/Elementales/Modulares); y las acciones de Control de la Calidad de las intervenciones (Diario de alimentos relleno por la madre/proveedor de cuidados/Personal de enfermería debidamente entrenado).

Una vez conformado el programa de intervención, y colegiadas las decisiones, se procede a la implementación del mismo. Se hace entonces imperativo el aseguramiento del cumplimiento de las acciones asentadas en el programa de intervención mediante la inspección diaria de la actuación del equipo de trabajo responsable. En tales casos, el diseño, y la aplicación posterior, de una Guía Auditora de Cumplimiento de Resultados podría ser invaluable como herramienta de control de calidad.

Las evaluaciones contenidas dentro de la Guía Auditora deben ser dinámicas, determinadas por la evolución del

paciente y la respuesta al tratamiento médico-quirúrgico, y colegiadas siempre con el médico de asistencia, e incluso con el equipo de trabajo del servicio, si lo amerita la importancia e impacto de la intervención. A modo de ejemplo: Puede que sea necesario el pesaje diario de un niño afectado de Kwashiorkor para monitorear la evolución de los trastornos de la distribución hídrica. Por otro lado, sería impropio cuantificar diariamente la Albúmina sérica en cualquier niño hospitalizado, en virtud de la prolongada tasa de recambio que le es característica. En su defecto, se podrían adoptar las acciones para introducir en el perfil bioquímico de la institución de proteínas de rápido recambio como la Prealbúmina.

Se pueden reconocer varios escalones en la propuesta de algoritmo de actuación de la UPNE, identificados con las letras A-E a los fines de esta discusión, tal y como muestra la Figura 3. El diagnóstico nutricional exacto constituye el escalón "A" de la propuesta de algoritmo de actuación de la UPNE., y representa el elemento fundamental en la identificación de la magnitud y las ramificaciones de la desnutrición hospitalaria como problema institucional de salud, que solo se logra a través de la evaluación integrada de los resultados alcanzados en los subsistemas expuestos previamente

La elaboración de juicios, riesgos y pronósticos sobre la influencia no intervenida de la desnutrición sobre el estado de salud del niño hospitalizado y la respuesta al tratamiento médico-quirúrgico identifica al escalón "B" del algoritmo de actuación de la UPNE. En tal sentido, se han recomendado funciones de regresión múltiple/logística que integran indicadores clínicos, antropométricos y bioquímicos, como el IPN Índice Pronóstico Nutricional.<sup>18-19</sup>

A pesar de que la UPNE opera en un escenario signado por la limitación de recursos, la elaboración de riesgos recurriendo a los indicadores antropométricos de Talla y Peso podría ser una estrategia válida. El riesgo de desnutrición puede ser establecido si concurren algunas de las situaciones siguientes: Talla menor del tercer percentil para la edad (lo que denota una desnutrición de presentación remota en el tiempo); Peso menor del tercer percentil para la Talla correspondiente tabla de referencia (desnutrición de reciente instalación); y valores de Talla y Peso ambos ubicados por debajo del tercer percentil (desnutrición cronicada en el tiempo a la que se le ha añadido un componente agudo). También se califica el niño en riesgo de desnutrirse si los valores de Talla y Peso se encuentran, solos o combinados, entre los percentiles 3-10 de las tablas de referencia; o si permanecen estancados en el percentil 10.

Las consideraciones sobre los ingresos dietéticos del niño hospitalizado son tan importantes que ocupan el escalón "C" del algoritmo por derecho propio. El apetito del niño se podría evaluar mediante las herramientas de indagación dietética descritas previamente,<sup>20</sup> orientadas siempre a conocer si los ingresos energéticos corrientes satisfacen los estimados del conocimiento del gasto energético.

El escalón "D" del algoritmo de actuación de la UPNE se correspondería con las acciones requeridas en la estrategia de recuperación del estado nutricional del niño hospitalizado. Se debería privilegiar la prescripción dietética como la principal intervención alimentaria a aplicar en el niño hospitalizado, en concordancia con las recomendaciones expuestas previamente.<sup>11-12</sup> Dentro del programa de

intervención se deberían contemplar también acciones dietoterapéuticas orientadas al tratamiento de enfermedades específicas, como los errores congénitos del metabolismo y la enfermedad celíaca, por solo citar algunas.

Las intervenciones dietéticas y dietoterapéuticas serían la opción natural en aquellos casos que concurren ausencia de impacto de la enfermedad corriente sobre el estado nutricional y preservación del apetito. Sin embargo, en los niños en los que se compruebe depleción nutricional, incapacidad de satisfacer con alimentos las necesidades nutrimentales fijadas, o suspensión de la vía oral, la Nutrición enteral debería ser la opción primera de apoyo nutricional, en virtud de sus propiedades: tecnológicamente sencilla, fisiológica y costo-efectiva.<sup>21</sup>

En el escalón "D" se deberían colocar las acciones requeridas para el aseguramiento del cumplimiento de las medidas intervencionistas colegiadas. En tal sentido, los conductores de la UPNE deben proveer los estándares necesarios para calificar el resultado último de las intervenciones alimentarias y nutricionales conducidas sobre los niños atendidos por la unidad en los diferentes servicios de la institución.

En el último escalón "E" del algoritmo de actuación de la UPNE se incluirían las acciones remediales/profilácticas que se deben emprender en caso de comprobar fallas en alcanzar los objetivos fijados en el programa de intervención. Se deben identificar las causas del fallo de las acciones intervencionistas instaladas mediante los procedimientos diagnósticos especificados. Especial atención se le debe brindar a la búsqueda de focos infecciosos locales no advertidos en la inspección diaria, en colaboración con el

Comité hospitalario de Infecciones y el Departamento de Microbiología.

Una vez conducidos los procedimientos diagnósticos adicionales, y tras la inspección de los registros de la actuación de la UPNE sobre los niños intervenidos, las partes involucradas deben reconsiderar el diseño y los objetivos de los programas de intervención. Se deben emprender acciones de Educación continuada entre los integrantes del personal paramédico en aras de corregir prácticas culturales no deseables que resulten en fallas operacionales e imposibilidad de alcanzar los objetivos de la intervención propuesta.

Si una vez rebasada la fase de identificación/resolución de problemas ("troubleshooting"), aún no se logran alcanzar las metas energéticas y nutrimentales prefijadas, los expertos de la UPNE, de conjunto con el equipo básico de salud, deberían considerar la posibilidad de incorporar al programa de intervención esquemas de Nutrición parenteral según lineamientos elaborados en la propia unidad, y después de juicios estrictos y exhaustivos de riesgo-beneficio.<sup>22-23</sup> Se debe señalar que las necesidades de Nutrición parenteral, aunque localizadas, podrían satisfacerse mediante bolsas premezcladas/magistrales remitidas desde un Centro externo de Mezclas Parenterales.<sup>24-25</sup>

La operación ininterrumpida de los escalones A-E contemplados en el algoritmo de actuación de la UPNE configura de esta manera un ciclo permanente de mejoría continua de la calidad, que debe resultar en última instancia en el logro de los objetivos propuestos en el programa de intervención alimentaria, nutrimental y metabólica avanzado inicialmente.

Figura 4. Casos-ejemplos de niños que recibieron esquemas de Nutrición Enteral por indicación, y bajo la supervisión, de la Unidad Pediátrica de Nutrición enteral. Desde arriba a la izquierda, en el sentido de las manecillas del reloj: Osteosarcoma en un preadolescente; Parálisis cerebral infantil en un preadolescente; Adolescente gran quemada; Síndrome emético prolongado en una adolescente.



## MATERIAL Y METODO

En el 2000 se creó la UPNE adscrita al Servicio de Gastroenterología del Hospital Pediátrico Universitario “Juan Manuel Márquez” (La Habana, Cuba), con la misión primaria de dirigir el proceso hospitalario de la Nutrición enteral. En tal condición, la UPNE asumió las responsabilidades de allegar los recursos necesarios para la instalación de esquemas de Nutrición enteral; colegiar la indicación, diseño e implementación de los mismos con los

servicios de la institución; supervisar la correcta aplicación de los esquemas instalados; y evaluar el impacto a corto, mediano y largo plazo sobre indicadores clínicos, sanitarios y económicos.

De la misión primaria de la UPNE se derivaron otras. A los fines de maximizar las prestaciones de la Nutrición enteral en el hospital, y con vistas al uso racional de los recursos allegados, la UPNE se encargó de atender a los niños hospitalizados con un riesgo elevado de desnutrirse como consecuencia de la evolución de la enfermedad primaria, y el

tratamiento médico-quirúrgico instalado; y sugerir las intervenciones dietéticas y dietoterapéuticas a conducir en dependencia del cuadro clínico-quirúrgico corriente.

La UPNE se implementó según los lineamientos expuestos anteriormente sobre el trabajo-en-equipo, la dedicación exclusiva y la responsabilidad colectiva, y como un proyecto de extensión del Servicio de Gastroenterología, ante la constatación de niños hospitalizados en diferentes etapas del tratamiento médico-quirúrgico en los que la desnutrición se constituía en el principal problema de salud a intervenir.

El estado de la operación de la UPNE en el dominio de la asistencia médica durante el tiempo examinado se estimó de los registros clínicos contentivos de datos de los niños sujetos a intervenciones alimentarias, nutrimentales y metabólicas. De los registros clínicos se obtuvieron datos sobre: los días transcurridos entre el ingreso hospitalario del paciente y el momento del inicio de la intervención de la unidad; los días de seguimiento por los especialistas de la unidad mientras estuvo ingresado en el centro; el consumo de antibióticos; y las indicaciones de complementarios de laboratorio.

El estado de la operación de la UPNE en el dominio de la Nutrición clínica y hospitalaria de la frecuencia de desnutrición observada en el período de actuación. Para ello, los valores de la Talla y el Peso del niño monitoreado durante la ventana de intervención se contrastaron con los correspondientes percentiles de las Tablas cubanas de Talla y Peso para la edad y el sexo.<sup>26-27</sup> Los valores se agregaron de acuerdo con puntos de corte prefijados: Riesgo grave: < percentil 3; Riesgo moderado: Entre los percentiles 3-10; y Riesgo leve: > percentil 10.

El estado de la conducción de la Nutrición enteral se estableció del número de niños intervenidos con esta modalidad de repleción nutricional durante la ventana de observación, y las complicaciones constatadas.

Los procedimientos aplicados por los especialistas de la UPNE en el completamiento de procesos de diagnóstico, evaluación de riesgo, formulación de juicios, diseño de acciones intervencionistas, y monitoreo de la actuación se tomaron de pautas publicadas anteriormente.<sup>28</sup>

Los datos expuestos en este artículo fueron obtenidos después de aplicar los filtros correspondientes a los registros de la UPNE, agregados mediante nomencladores apropiados (especialidad/servicio, edad, condición del paciente al egreso), reducidos mediante estadígrafos no paramétricos/paramétricos de locación y dispersión, y tabulados convenientemente.

A los fines de proveer una plataforma comparativa (“benchmarking”) para evaluar el impacto de la actuación de la UPNE, se obtuvieron datos de 395 niños atendidos en otras áreas/servicios del hospital en igual período de observación, no sujetos a esquemas de Nutrición enteral, y apareados con aquellos intervenidos por la UPNE por edad, sexo, color de piel y motivo de ingreso.

La existencia de diferencias entre-grupos se evaluó mediante las técnicas estadísticas convencionales. Según el interés de los autores, se evaluó la fuerza de la asociación entre los nomencladores descritos y algunas de las variables empleadas para describir la actuación de la UPNE en alguno de los dominios antes mencionados. En cualquier caso, se fijó una probabilidad de ocurrencia menor del 5% como estadísticamente significativa.

## RESULTADOS

Durante el período de observación del estudio se contabilizaron 415 niños sujetos a esquemas de Nutrición enteral indicados, administrados y monitoreados por los especialistas de la UPNE. La Tabla 1 muestra la distribución de estos niños de acuerdo con los servicios de la institución. El 86.1% de los niños intervenidos se concentró en los servicios de Gastroenterología, Oncología y Hematología, Neuropediatria, Neurocirugía y Respiratorios.

Tabla 1. Niños que recibieron esquemas de Nutrición enteral administrados por la UPNE durante el período de observación. Se muestran el número de niños y [entre corchetes] el porcentaje respecto del total atendidos en los servicios de la institución.

Servicio	No. [%]
Gastroenterología	94 [22.7]
Oncología y Hematología	73 [17.6]
Neuropediatria	68 [16.4]
Neurocirugía	66 [15.9]
Respiratorios	56 [13.5]
Cirugía General	27 [ 6.5]
Nefrología y Urología	19 [ 4.5]
Ortopedia	3 [ 0.7]
Otros Servicios	9 [ 2.2]
Totales	415 [100.0]

Fuente: Registros de la UPNE.  
Ventana de observación: 2000 – 2005.

La Tabla 2 muestra los problemas principales de salud reconocidos en los niños sujetos a Nutrición enteral, y atendidos por la UPNE. El problema principal de salud fue dependiente del servicio de ingreso del niño: Gastroenterología: Diarreas persistentes: 57.4%; Respiratorios: 66.1%; Neuropediatria: Parálisis cerebral infantil: 48.5%; Onco-Hematología: Leucemia Linfocítica Aguda: 50.7%; Neurocirugía: Hidro-

cefalia: 65.1%; Cirugía General: Cirugía mayor electiva concomitante con DEN: 63.0%; Urología y Nefrología: Infección del Tracto Urinario complicada con DEN: 63.1%; y Ortopedia: Fracturas con escaras posturales: 100.0%.

El 57.4% de los enfermos atendidos por la UPNE se beneficiaron de esquemas de Nutrición enteral suplementaria administrados por vía oral.

En los restantes niños fue necesario la adopción de esquemas de NET Nutrición Enteral Total. A tales fines, se instalaron sondas nasointerales en 120 [28.9%] de los niños; y ostomías en otros 57 [13.7%] para la infusión de los nutrientes. El extremo de la sonda estaba alojado en la cámara gástrica en el 67.5% de las instancias. Las gastrostomías representaron el 94.7% de las ostomías.

Se emplearon nutrientes enterales poliméricos genéricos en el 76.7% de los niños asistidos por la Unidad. En los restantes se emplearon nutrientes especializados: oligoméricos/modulares/ otras presentaciones.

La Tabla 3 muestra la evolución de la estadía hospitalaria entre los niños sujetos a Nutrición enteral, estratificada según el riesgo de desnutrición. No importa el indicador antropométrico empleado en la construcción del criterio del riesgo de desnutrición, se observaron menores tiempos de estadía hospitalaria en los servicios pediátricos entre los niños intervenidos por la Unidad. De hecho, las reducciones en la estadía hospitalaria en el servicio fueron mayores entre los niños en riesgo incrementado de desnutrirse por presentarse con valores del indicador antropométrico menores del percentil 3, o estancados entre los percentiles 3-10 de las tablas correspondientes.

Aún entre los niños con bajo riesgo de desnutrición, con valores antropométricos mayores del percentil 10, se observó

también una disminución de la estadía hospitalaria en los diferentes servicios pediátricos de la institución tras la intervención de la UPNE.

No se pudo demostrar una clara influencia de la intervención de la UPNE entre los niños atendidos en los servicios quirúrgicos. La estadía hospitalaria fue similar tanto para los niños atendidos por la unidad, como los incluidos en el Grupo control, cuando el riesgo de desnutrición se construyó a partir de los indicadores Talla para la Edad, y Peso para la Edad. Sin embargo, la influencia beneficiosa de la intervención de la UPNE sobre la estadía hospitalaria se sostuvo para niños en riesgo de desnutrición por presentar valores anómalos del Peso para la Talla: un indicador de proporcionalidad del crecimiento.

La Tabla 4 muestra la evolución del riesgo de desnutrición, ajustado para los diferentes grupos etarios, entre los niños intervenidos por la UPNE. La influencia de la actuación de la UPNE fue débil cuando el riesgo de desnutrición se estratificó a partir de los valores de la Talla para la Edad. Por el contrario, una proporción significativa de niños terminó el período de observación (correspondiente con la estadía hospitalaria) con una reducción sensible del riesgo de desnutrición, cuando se consideraron indistintamente el Peso para la Edad o el Peso para la Talla.

La Tabla 5 muestra algunos de los indicadores econométricos empleados para evaluar el impacto de la UPNE. Se observaron reducciones en el número de días de antibioticoterapia, el número de antibióticos consumidos, y el número de complementarios de laboratorio indicados, después de la actuación de la Unidad.

Durante la ventana de observación del estudio ingresaron en la institución 3,863

niños. La frecuencia de desnutrición en el momento del ingreso, determinada de los valores de la Talla y/o Peso menores del percentil 3 de las tablas de referencia, fue del 25.5%. La proporción de niños estimados en riesgo de desnutrición, por exhibir valores de la Talla y/o Peso entre los percentiles 3-10, fue del 41.9%, casi 2 veces mayor. Al egreso, la frecuencia de desnutrición fue del 20.8% ( $\Delta = -4.7$ ); mientras que el riesgo de desnutrición se situó en 33.4% ( $\Delta = -8.5$ ).

Finalmente, la Tabla 6 muestra las complicaciones observadas en los niños sujetos a esquemas de Nutrición enteral. Se reportaron 125 complicaciones durante el quinquenio analizado. El rechazo a la fórmula enteral empleada [43.2% de las instancias], y las náuseas y vómitos [32.8%] fueron las más frecuentes.

## DISCUSION

Se han descrito varios formatos para la provisión de cuidados nutricionales a pacientes hospitalizados. Cada uno de ellos ocupa un lugar propio dentro de una espiral de desarrollo de la Nutrición clínica y hospitalaria y el Apoyo nutricional.<sup>11-12</sup>

Se ha avanzado que, en ausencia de una tradición institucional acumulada y del conocimiento del verdadero impacto de la desnutrición hospitalaria sobre la atención de salud y los presupuestos de salud, se constituyan aquellas estructuras organizativas que aseguren el uso racional de los recursos que puedan allegarse para la implementación y conducción de esquemas de apoyo nutricional, como una primera forma de lidiar con las secuelas de la desnutrición entre los niños atendidos. También se espera de estas estructuras que avancen pautas, guías y recomendaciones para el reconocimiento oportuno, el tratamiento correcto, y en

última instancia la prevención de la desnutrición hospitalaria.

operación durante los últimos 5 años con los objetivos antes expuestos.

Tabla 2. Problemas principales de salud reconocidos en los pacientes sujetos a Nutrición enteral y atendidos por la UPNE. Se muestran el número de niños y [entre corchetes] el porcentaje respecto del total atendidos en el servicio correspondiente de la institución

Servicio	
Gastroenterología (N = 94)	Diarrea persistente: 54 [57.4]
	Diarrea aguda: 21 [22.3]
	Colestasis neonatal: 12 [12.8]
	Estenosis esofágica post-caústico: 4 [ 4.3]
	Hipertensión portal: 3 [ 3.2]
Respiratorios (N = 56)	Bronconeumonía: 37 [66.1]
	Fibrosis quística: 17 [30.3]
	Displasia broncopulmonar: 2 [ 3.6]
Neuropediatria (N = 68)	PCI Parálisis Cerebral Infantil: 33 [48.5]
	Epilepsia refractaria: 17 [25.0]
	Hiperamonemia por Errores Innatos del Metabolismo: 10 [14.7]
	Síndrome de Wess: 5 [ 7.3]
	Síndrome Smith-Lemli-Optiz: 3 [ 4.4]
Onco-Hematología (N = 73)	LLA Leucemia Linfoblástica Aguda: 37 [50.7]
	LMA Leucemia Mieloide Aguda: 4 [ 5.5]
	Tumor del mediastino: 3 [ 4.1]
	Osteosarcoma: 3 [ 4.1]
	Neuroblastomas: 6 [ 8.2]
	Tumor de Wilms: 5 [ 6.8]
	Linfomas no Hodgkins: 15 [20.5]
Neurocirugía (N = 66)	Hidrocefalia: 43 [65.1]
	Traumas cráneo-medulares: 7 [10.6]
	Tumores de Fosa Posterior: 9 [13.6]
	Meduloblastoma: 7 [10.6]
Cirugía General (N = 27)	Megacolon agangliónico: 4 [14.8]
	Esofagocoloplastia: 6 [22.2]
	Cirugía mayor electiva con Desnutrición: 17 [63.0]
Urología y Nefrología (N = 19)	Infección del Tracto Urinario con Desnutrición: 12 [63.1]
	Hipospadia y epispadia: 3 [15.8]
	Acidosis Tubular Renal: 3 [15.8]
	Síndrome Cornelia de Lange: 1 [ 5.3]
Ortopedia (N = 3)	Fracturas con escaras posturales: 3 [100.0]
Otros Servicios (N = 9)	Desnutrición asociada a variadas entidades: 9 [100.0]

Tamaño de la serie: 415.

Fuente: Registros de la UPNE. Años 2000 – 2005.

La UPNE creada como extensión del Servicio de Gastroenterología del hospital de pertenencia de los autores, siguiendo las pautas establecidas previamente para un GAN hospitalario,<sup>11-12</sup> ha estado en

En este trabajo también se han expuesto algunos indicadores de evaluación del impacto de la operación de la UPNE Si bien existen numerosos indicadores por los cuales evaluar el impacto que ha tenido la unidad en las

direcciones de trabajo antes mencionadas, la reducción de la estadía hospitalaria en relación con el riesgo de desnutrirse podría convertirse en el más importante.

en la cultura hospitalaria. Estos resultados se ilustran mediante la evolución de 415 niños sujetos a Nutrición enteral y atendidos en la UPNE durante el año

Tabla 3. Estadía hospitalaria en los servicios pediátricos de la institución. Se muestran los días de estadía hospitalaria promedio, junto con el IC al 95% (entre corchetes), segregados según la estratificación del riesgo de desnutrirse seguida en este estudio, para los niños asistidos por la UPNE, comparados con otros que no fueron intervenidos por la unidad. Se excluyen de esta relación los niños asistidos en los servicios cerrados como las Unidades de Terapia Intensiva, Quemados, y Neonatología.

<b>Servicios pediátricos</b>				
Indicador	Criterio	Grupo Control	Grupo Tratamiento	Interpretación
		N = 395	N = 315	
Talla para la Edad	< 3 p	17.26 [15.37 – 19.02]	6.54 [6.23 – 7.13]	F = 6.402 (p < 0.05)
	3 – 10 p	8.21 [ 7.43 – 9.66]	3.89 [3.72 – 4.09]	
	> 10 p	5.06 [ 4.13 – 6.09]	4.06 [3.07 – 6.01]	
Peso para la Edad	< 3 p	19.65 [16.32 – 20.54]	7.65 [6.54 – 9.01]	F = 11.021 (p < 0.05)
	3 – 10 p	10.34 [ 9.75 – 11.21]	4.23 [3.88 – 4.99]	
	> 10 p	6.04 [ 5.08 – 7.23]	3.98 [2.78 – 4.05]	
Peso para la Talla	< 3 p	19.32 [17.60 – 21.14]	8.28 [5.12 – 9.04]	F = 12.361 (p < 0.05)
	3 – 10 p	12.64 [10.34 – 13.59]	6.15 [4.32 – 6.81]	
	> 10 p	7.21 [ 6.10 – 7.95]	5.22 [3.83 – 6.35]	
<b>Servicios quirúrgicos</b>				
Talla para la Edad	< 3 p	8.35 [ 7.03 – 9.05]	7.89 [ 6.54 – 8.36]	F = 0.988 (p > 0.05)
	3 – 10 p	5.46 [ 4.93 – 6.01]	5.38 [ 4.08 – 6.07]	
	> 10 p	4.99 [ 4.04 – 6.03]	3.71 [ 2.63 – 4.25]	
Peso para la Edad	< 3 p	13.54 [11.93 – 14.67]	13.42 [12.91 – 15.11]	F = 1.574 (p > 0.05)
	3 – 10 p	5.26 [ 2.13 – 6.24]	5.16 [ 6.13 – 7.98]	
	> 10 p	5.38 [ 2.97 – 6.03]	5.29 [ 4.06 – 6.07]	
Peso para la Talla	< 3 p	8.36 [ 6.23 – 9.54]	4.23 [ 3.71 – 5.63]	F = 9.361 (p < 0.05)
	3 – 10 p	6.60 [ 5.94 – 7.02]	4.12 [ 2.76 – 5.01]	
	> 10 p	4.37 [ 3.20 – 5.89]	3.09 [ 2.98 – 4.77]	

Fuentes: Departamento de Estadísticas. Hospital Universitario Pediátrico “Juan Manuel Márquez”. Año 2004; Registros de la UPNE. Años 2000 – 2005.

Tal hipótesis se ha podido satisfacer para los niños atendidos en los servicios pediátricos que fueron evaluados, intervenidos y seguidos por la unidad. La disminución de la estadía hospitalaria en estos niños se alcanzó incluso para diferentes criterios de riesgo nutricional, lo que implica que la influencia de la UPNE sobre este indicador está más allá del puro azar.

En este trabajo se presentan los resultados de la introducción de los principios de propugnados por la UPNE

2004, comparada con la de 395 niños atendidos en otras áreas/servicios del hospital en igual período, que no recibieron esquemas de repleción nutricional artificial, y apareados con aquellos en base a la edad, sexo, color de piel y motivo de ingreso.

El impacto de la UPNE sobre la estadía hospitalaria de los niños atendidos en los servicios quirúrgicos no fue tan evidente. De hecho, la reducción de la estadía hospitalaria solo fue evidente entre los niños cuyo riesgo de desnutrición

fue estratificado mediante el Peso para la Talla. No obstante, estos resultados podrían haberse anticiparse, por cuanto la estadía en un servicio quirúrgico puede componer influencias tanto nutricionales como no-nutricionales, entre ellas, la complejidad de las acciones quirúrgicas adoptadas, y la ocurrencia de complicaciones postquirúrgicas.<sup>29-30</sup> Tal vez podría intentarse una reevaluación del impacto de la UPNE sobre la estadía en los servicios quirúrgicos de la institución si la serie de estudio construida se particiona según la ocurrencia de complicaciones post-operatorias. Se podría evaluar entonces si se produce una reducción significativa de la estadía en aquellos niños complicados tras la intervención de la UPNE.

También quedaría por demostrar en qué medida la actividad quirúrgica puede empeorar el cuadro nutricional presente, cuando se conoce que el ayuno preoperatorio prolongado es un práctica acostumbrada entre los niños politraumatizados sujetos a actos quirúrgicos cruentos, y los operados de abdomen.<sup>31-32</sup> Luego, deben constituir objetivos permanentes de la actuación de la UPNE minimizar cuanto sea posible el ayuno preoperatorio, así como lograr una reapertura temprana de la vía enteral.

No obstante, la reducción de la estadía hospitalaria que se observó entre aquellos niños cuyo riesgo de desnutrición se estratificó según los valores del Peso para la Talla motiva otras indagaciones. El Peso para la Talla es un indicador de proporcionalidad del crecimiento.<sup>33</sup> La constatación de una reducción en el riesgo de desnutrición cuando se empleó este indicador de proporcionalidad podría evidenciar que un número significativo de niños logró recuperar el Peso esperado para la Talla, gracias a la intervención de la UPNE, y con ello, una estadía acertada

en el servicio quirúrgico, lo que refuerza entonces la utilidad de la existencia de la misma.

Hay que resaltar que los Servicios de Oncohematología y Neurocirugía fueron excluidos del análisis estadístico debido a las características de las enfermedades atendidas en ellos, los tratamientos médico-quirúrgicos adoptados, y en muchas ocasiones la lejanía de los lugares de residencia del niño y familiares, todo lo cual prolonga la estadía hospitalaria más allá de la probable influencia de factores nutricionales.

La influencia de la actuación de la UPNE sobre el riesgo de desnutrición también se podría revelar después de particionar la serie de estudio según el grupo etario de pertenencia del niño atendido. Este estudio reveló que un número significativamente mayor de niños en cualquier grupo etario terminaba el período de observación con una disminución del riesgo de desnutrición estratificado mediante el Peso para la Edad o el Peso para la Talla: evidencia de que la actuación de la UPNE lograba incrementar el peso en las subpoblaciones-diana en virtud del desmedro nutricional presente.

Los lactantes constituyeron el 40.0% de los niños intervenidos por la UPNE, pero la presencia de trastornos nutricionales entre ellos fue significativa en el momento del ingreso: la tercera parte de ellos mostró valores disminuidos de la Talla para la Edad, casi la mitad tenía Peso insuficiente para la Edad, y casi todos exhibían un Peso inferior para la Talla. Si bien este cuadro nutricional podría representar la influencia de la enfermedad sobre un organismo metabólicamente lábil, también podría componer prácticas culturales institucionales no deseadas en la atención de estos niños, como se ha señalado para

el caso de los adultos asistidos en los hospitales cubanos.<sup>34</sup>

trastornos nutricionales. Sin embargo, y a pesar de tal cuadro nutricional, la actuación de la UPNE logró reducir en un

Tabla 4. Evolución del riesgo de desnutrición en los niños atendidos por la UPNE al final del período de observación. Se muestran, para cada grupo etario, el número de niños, y (entre corchetes) el porcentaje respecto del tamaño de la subpoblación de pertenencia, que satisfacen el criterio antropométrico expuesto en los 2 momentos del período de observación, junto con la variación calculada al final de este período.

			Lactante	Transicional	Preescolar	Escolar	Adolescente
			N = 167	N = 103	N = 71	N = 43	N = 31
Talla para la Edad	< 3 p	Al ingreso	38 [22.4]	17 [16.5]	7 [7.0]	8 [18.6]	3 [9.6]
		Al egreso	14 [ 8.3]	15 [14.5]	0 [0.0]	1 [ 2.3]	3 [9.6]
		$\Delta$	-14.1	-2.0	-7.0	-16.3	0.0
	3 – 10 p	Al ingreso	23 [13.7]	21 [20.3]	19 [26.7]	3 [ 7.0]	19 [61.3]
		Al egreso	26 [15.5]	19 [18.4]	43 [60.5]	26 [60.4]	17 [54.8]
		$\Delta$	+1.8	-1.9	+33.8	+53.4	-6.5
	> 10 p	Al ingreso	106 [63.4]	65 [63.1]	45 [63.3]	32 [74.4]	9 [29.0]
		Al egreso	127 [76.0]	69 [67.0]	28 [39.4]	19 [44.1]	11 [35.4]
		$\Delta$	+12.6	+3.9	-23.9	-30.3	+6.4
Peso para la Edad	< 3 p	Al ingreso	73 [43.7]	41 [39.8]	12 [16.9]	15 [34.8]	7 [22.5]
		Al egreso	67 [40.1]	11 [10.6]	4 [5.6]	3 [6.9]	6 [19.3]
		$\Delta$	-3.6	-29.2	-11.3	-27.9	-3.2
	3 – 10 p	Al ingreso	68 [41.0]	37 [35.9]	33 [56.3]	9 [39.5]	2 [6.5]
		Al egreso	21 [12.5]	38 [36.8]	12 [16.9]	6 [13.9]	0 [0.0]
		$\Delta$	-28.5	+0.9	-39.4	-25.6	-6.5
	> 10 p	Al ingreso	26 [15.6]	25 [24.2]	26 [5.6]	19 [34.9]	22 [70.9]
		Al egreso	79 [47.3]	54 [52.4]	55 [77.4]	34 [79.0]	25 [80.6]
		$\Delta$	+31.7	+28.2	+71.8	+44.1	+9.7
Peso para la Talla	< 3 p	Al ingreso	121 [72.5]	67 [65.0]	27 [38.0]	11 [25.6]	24 [77.4]
		Al egreso	65 [51.2]	34 [33.0]	7 [ 9.9]	4 [ 9.3]	9 [29.0]
		$\Delta$	-21.3	-32.0	-28.1	-16.3	-48.4
	3 – 10 p	Al ingreso	39 [23.4]	21 [31.3]	40 [56.3]	17 [39.5]	1 [3.2]
		Al egreso	21 [12.6]	41 [40.0]	33 [46.5]	9 [20.9]	1 [3.2]
		$\Delta$	-10.8	+8.7	-9.8	-18.6	0.0
	> 10 p	Al ingreso	7 [ 4.2]	15 [14.5]	4 [ 5.6]	15 [34.9]	6 [19.4]
		Al egreso	81 [48.5]	28 [27.2]	31 [43.6]	30 [69.8]	21 [67.7]
		$\Delta$	+44.3	+12.7	+38.0	+34.9	+48.3

Tamaño de la serie: 415.

Fuentes: Registros de la UPNE. Años 2000 – 2005.

Ello debe justificar la conducción de estudios epidemiológicos en la institución para exponer la magnitud de la desnutrición hospitalaria y la influencia sobre el estado de salud del niño y la respuesta al tratamiento médico-quirúrgico, por un lado; y la prevalencia de prácticas culturales que podrían desencadenar/agravar/perpetuar diferentes

34.7% las formas graves de desnutrición aguda, y en otro 3.5% la frecuencia de la desnutrición crónica.

Los escolares representaron el otro grupo etario que concentró frecuencias elevadas de trastornos nutricionales crónicos, si se juzga de un 25.6% de afectación de la Talla para la Edad, un 74.5% de Peso insuficiente para la Edad,

y un 64.1% de Peso disminuido para la Edad. Por otro lado, la afectación nutricional crónica entre los adolescente (estimada de la Talla para la Edad) fue de un 9.6%, concomitante con un 22.5% de afectación moderada del Peso para la Edad. Es de hacer notar entonces que las medidas intervencionistas nutricionales adoptadas permitieron reducir en un 11.6% la afectaciones graves del Peso para la Edad, y en un 14% aquellas formas de desnutrición entre leves y moderadas. Esto es particularmente relevante, por cuanto estos grupos etarios también concentran la actividad quirúrgica institucional.

adolescencia. Una inspección detenida de los resultados presentados reveló que la reducción del riesgo nutricional (estratificado éste mediante la Talla para la Edad) ocurrió precisamente en los lactantes y transicionales, y los adolescentes: subpoblaciones que lograron recuperar la curva de crecimiento gracias a la intervención de la UPNE, y a pesar del escenario complejo en que se encontraban.

Los resultados expuestos en este artículo obligan a varias ramificaciones, todas ellas importantes. La frecuencia de desnutrición entre los niños atendidos por la UPNE fue intolerablemente elevada.

Tabla 5. Indicadores econométricos de la actuación de la UPNE. Se muestran los valores promedio del indicador, junto con la diferencia entre-grupos. El signo negativo indica que la diferencia observada entre-grupos es a favor del Grupo Tratamiento.

Indicador	Grupo Control	Grupo Tratamiento	Interpretación
	N = 395 <sup>Y</sup>	N = 415	
Días de antibioticoterapia	10.46	7.31	Δ -3.15
Número de antibióticos empleados	1.09	2.79	Δ -1.70
Complementarios de laboratorio	16.0	10.0	Δ -6.00

<sup>Y</sup> El estado de los indicadores del uso de antibióticos (duración/número) se estableció con 248 niños. De este estudio se excluyeron los niños atendidos en el Servicio de Onco-Hematología.

Fuentes: Registros de la UPNE. Años 2000 – 2005.

A semejanza de lo expuesto previamente, la influencia de la UPNE sobre el riesgo de desnutrición estratificado mediante la Talla para la Edad fue débil. La Talla para la Edad es un indicador “puro” de crecimiento, esto es, mide en qué capacidad el individuo realiza el potencial genético heredado de los padres.<sup>33</sup> Las influencias sobre la Talla del niño pueden ser multifactoriales, y entrecruzarse caóticamente.<sup>35</sup> En la vida del niño solo ocurren 2 momentos en que se produce un rápido crecimiento longitudinal: el primer año de vida, y la

El 38.0% de ellos mostraba valores disminuidos de la Talla para la Edad en el momento del ingreso, pero un 71.5% de la serie, y otro 88.7%, se presentaron con Peso inferior para la Edad y la Talla, respectivamente. Lamentablemente, no se cuentan con estudios epidemiológicos que devuelvan el estado de la desnutrición entre los hospitales pediátricos del país, y que sirvan de punto de partida en la articulación de políticas nutricionales de alcance nacional.

La desnutrición entre adultos atendidos en hospitales públicos ha

recibido particular atención en años recientes. La Encuesta Cubana de Desnutrición Hospitalaria resultó en una frecuencia de trastornos nutricionales del 41.2% en 12 hospitales de 6 provincias del país.<sup>4</sup> La misma encuesta conducida en el Hospital Clínico-quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” mostró que la desnutrición afectaba al 36.0% de los hospitalizados.<sup>36</sup>

Estas cifras son similares a las reportadas en el área latinoamericana. El Estudio ELAN Latinoamericano de Desnutrición Hospitalaria reveló que la mitad de las personas atendidas en la red pública hospitalaria de 13 países estaba desnutrida, y que la décima parte de los hospitalizados mostraba signos graves de desnutrición.<sup>37</sup> La desnutrición en hospitales brasileños para adultos fue del 48.0%, mientras que en la Argentina se encontró que el 47.0% de los pacientes mostraba algún tipo de afectación nutricional.<sup>38</sup>

Se pueden encontrar reportes en la literatura internacional que concluyen que la desnutrición puede afectar entre el 15-30% de los niños hospitalizados.<sup>5-10</sup> Resulta alentador saber que se ha concluido un estudio censal en un hospital pediátrico de la capital para exponer la magnitud de la desnutrición entre los niños hospitalizados. De acuerdo con los autores, la desnutrición afectaba a la tercera parte de los encuestados.<sup>39-40</sup> Este estudio censal debería ir seguido de otro conducido en la institución de pertenencia de los autores con idénticos propósitos.

El estado apuntado de las cosas debe llamar la atención sobre la vulnerabilidad de los niños hospitalizados a la influencia deletérea de la enfermedad sobre el estado nutricional, y la necesidad de crear las estructuras organizativas que sean necesarias para lidiar con estos

problemas. Estas estructuras deberían trascender el ámbito geográfico hospitalario, para tener una continuidad en la comunidad de residencia del niño, de manera tal que no se interrumpa la intervención nutricional iniciada en el hospital. La extensión de los problemas nutricionales entre los niños asistidos por la UPNE podría justificar la creación de algún escalón asistencial intermedio en la comunidad, como los Centros de Rehabilitación Nutricional existentes en Chile.<sup>41</sup>

Tabla 6. Complicaciones observadas durante la administración de los esquemas de Nutrición enteral. Se muestran el número de niños y [entre corchetes] el porcentaje respecto del total de niños atendidos.

Complicación	No. [%]
Rechazo a la fórmula enteral empleada	54 [13.0]
Nauseas y vómitos	41 [9.9]
Diarreas	12 [2.9]
Rechazo a la sonda	8 [1.9]
Broncoaspiración	4 [1.0]
Sepsis de la ostomía	4 [1.0]
Síndrome de realimentación	2 [0.5]
Totales	125 [100.0]

Fuentes: Registros de la UPNE.

Ventana de observación: 2000 – 2005.

El impacto de la UPNE sobre la gestión hospitalaria también se podría estimar de indicadores econométricos como el consumo de antibióticos y complementarios de laboratorio.

Este estudio demostró un menor uso de complementarios de laboratorio entre los niños intervenidos por la UPNE, lo que podría ser el corolario de una estadía hospitalaria acortada.

Excluyendo a los niños atendidos en el Servicio de Onco-Hematología, debido a las políticas locales vigentes que pueden

sesgar el estado de los indicadores empleados, tanto la duración de la antibioticoterapia, como la cantidad de antibióticos consumido *per cápita* durante la ventana de observación del estudio, fueron menores en aquellos niños atendidos por la UPNE.

El uso de los antibióticos es uno de los indicadores más sensibles del costo hospitalario.<sup>42</sup> Cada día aparecen cepas resistentes de los microorganismos patógenos que componen la flora hospitalaria, que obliga al desarrollo de nuevos antibióticos que luego llegarán al mercado con precios cada vez más elevados. Es por ello que la reducción del uso de antibióticos se ha constituido en un objetivo de la actuación permanente de la UPNE mediante la promoción de intervenciones orientadas a restaurar/preservar el estado nutricional del niño hospitalizado. Ante los directivos y administrativos en salud se yergue la pregunta ya hoy clásica: ¿Qué es más caro en la atención médica: el uso durante 10 días de un antibiótico de última generación, o un esquema de apoyo nutricional enteral que resulte en un mejor estado nutricional del niño? La respuesta es clara: aun cuando la industria dedicada a la producción de nutrientes enterales, sean éstos genéricos o especializados, impone precios más elevados a los mismos, la industria farmacéutica productora de antibióticos puede imponer precios aún mayores.

## CONCLUSIONES

La Nutrición enteral hoy en día se recomienda como la modalidad de repleción nutricional de elección para el niño hospitalizado en riesgo de desnutrirse, por su bajo costo, constituir una forma fisiológica de repleción nutricional, y un riesgo menor de

complicaciones. Sin embargo, los reportes existentes en la literatura sobre el mal uso de la Nutrición enteral obligan a la normación de los procedimientos para la indicación correcta y administración segura de la misma. La actividad normativa de expertos y líderes, y la creación de Unidades Pediátricas de Nutrición Enteral siguiendo las pautas avanzadas para los Grupos hospitalarios de Apoyo Nutricional, deben permitir el uso racional de los recursos allegados para la implementación de esquemas de Nutrición enteral, todo ello con una repercusión positiva sobre la morbimortalidad institucional, y al mismo, la reducción de la estadía hospitalaria, la disminución de los costes hospitalarios, y un menor número de infecciones nosocomiales. El presente reporte demuestra que la UPNE puede convertirse en una metodología para la intervención trans-disciplinaria en el niño hospitalizado en riesgo de desnutrirse. Este reporte pone en evidencia la necesidad de la continuidad del seguimiento del niño desnutrido en la comunidad de pertenencia una vez que abandona el hospital, hasta lograr la consolidación del estado nutricional alcanzado.

## AGRADECIMIENTOS

Dr. Jesús Barreto Penié, Jefe del Grupo de Apoyo Nutricional, Hospital Clínico quirúrgico "Hermanos Ameijeiras" (La Habana, Cuba), por la asesoría en la realización de este proyecto.

Nuestros pacientes y sus familiares: la razón de ser de nuestro trabajo.

## SUMMARY

**Background:** Accumulated experience after 5 years of a PENU Pediatric Enteral Nutrition Unit created at the Service of Gastroenterology, "Juan Manuel Márquez" Pediatric University Hospital (La Habana, Cuba) for conducting Enteral Nutrition schemes to hospitalized children at risk of malnutrition is described in this article. Structure, organization, and functioning of the PENU were modeled after guidelines fostered and documented experiences by the NSG Nutritional Support Group of the "Hermanos Ameijeiras" Hospital (La Habana, Cuba), specialized in the care of adult patients. **Patients and methods:** Results of the introduction of team-work, exclusive dedication and collective responsibility principles in the operation of the PENU are illustrated with the evolution of 415 children assisted between 2000-2004, compared with that of the 395 children not subjected to Enteral Nutrition and attended in other areas/services of the hospital at the same time, and matched by age, sex, skin colour, and primary health problem. **Results:** Intervention by PENU resulted in a shortening of hospital stay, fewer days of antibiotics use, and diminished consumption of antibiotics and laboratory tests. **Conclusions:** It is feasible to apply team-work principles advanced by the NSG of the "Hermanos Ameijeiras" Hospital to the development of PENUs within pediatric hospitals, in order to favor early and integral assessment of the child's nutritional status, fast nutritional recovery, reduction of morbidity and mortality of the child at high risk of malnutrition, and incorporation of health executives into medical care teams, all these aimed to improve hospital management. **Jiménez García R, Sagaró González E, Peñalver Valdés R, Alvarez Fumero R, Domínguez Jiménez R, Trujillo Toledo ME, Santana Porbén S.** A pediatric hospital Enteral Nutrition Unit developed after following guidelines for the creation of Nutritional Support Groups. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2008;18(2):213-39. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929

*Subject headings:* NUTRITIONAL SUPPORT GROUP / ENTERAL NUTRITION UNIT / NUTRITIONAL ASSESSMENT / TEAM-WORK / ENTERAL NUTRITION / NUTRITIONAL RISK.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Rouassant SH. Nutrición. Temas de Pediatría. Editorial Interamericana McGraw-Hill. Ciudad México: 1996. pp 121.
2. Cartmell E, Natalal H, François I, Ferreira MH, Grahnquist L. Nutritional and clinical status of children admitted to the malnutrition ward, Maputo central hospital: a comparison of data from 2001 and 1983. *J Trop Pediatr* 2005;51:102-5.
3. Galván R. Desnutrición en el niño. Edición Revolucionaria. Instituto Cubano del Libro. Primera edición. La Habana: 1970. pp 8.
4. Barreto Penie J, for the Cuban Group for the Study of Hospital Malnutrition. State of malnutrition in Cuban hospitals. *Nutrition* 2005;21: 487-97.
5. Merritt RJ, Suskind RM. Nutritional survey of hospitalized pediatric patients. *Am J Clin Nutr* 1979;32: 1320-5.
6. Cooper A, Jakobowski D, Spiker J, Floyd T, Ziegler MM, Koop CE. Nutritional assessment: an integral part of the preoperative pediatric surgical evaluation. *J Pediatr Surg* 1981;16(4 Suppl 1):554-61.
7. Leite HP, Isatugo MK, Sawaki L, Fisberg M. Anthropometric nutritional assessment of critically ill hospitalized children. *Rev Paul Med* 1993;111:309-13.
8. Cameron JW, Rosenthal A, Olson AD. Malnutrition in hospitalized children with congenital heart disease.

- Arch Pediatr Adolesc Med 1995;149:1098-102.
9. Hendricks KM, Duggan C, Gallagher L, Carlin AC, Richardson DS, Collier SB; *et al.* Malnutrition in hospitalized pediatric patients. Current prevalence. Arch Pediatr Adolesc Med 1995;149:1118-22.
  10. Marek A, Plata-Nazar K, Furtak J, Landowski P, Szlagatys-Sidorkiewicz A, Marek K; *et al.* Undernutrition in hospitalised children. Part I. Med Wieku Rozwoj 2004;8(2 Pt 2):439-43.
  11. Barreto Penié J, Santana Porbén S, Martínez González C, Salas Ibarra AM. Grupo de Apoyo Nutricional hospitalario: Diseño, Composición y Programa de Actividades. Rev Cub Aliment Nutr 2000;14:55-64.
  12. Santana Porbén S, Barreto Penié J. Grupos de Apoyo Nutricional en un entorno hospitalario. Tamaño, composición, relaciones, acciones. Nutr Hosp (España) 2007; 22:68-84.
  13. Barreto Penié J, Santana Porbén S, Martínez González C. Implementación del Grupo de Apoyo Nutricional en el Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras", Ciudad de La Habana. Rev Cub Aliment Nutr 2000;14:134-40.
  14. Santana Porbén S, Barreto Penié J, Martínez González C, Espinosa Borrás A, Morales Hernández L. Grupos de Apoyo Nutricional en un entorno hospitalario. La experiencia cubana. Nutr Hosp (España) 2007;22:425-35.
  15. Barreto Penié J, Santana Porbén S, Martínez González C: Programa de Intervención Alimentaria, Nutrimental y Metabólica del paciente hospitalizado. Rev Cub Aliment Nutr 1999;13:137-44.
  16. Santana Porbén S, Barreto Penié J. Programas de Intervención en Nutrición Hospitalaria: Acciones, diseño, componentes, implementación. Nutr Hosp (España) 2005;20:207-307.
  17. Jiménez García R, Sagaró González E, Peñalver Valdés R. Methodological algorithm for planning nutritional treatment for hospitalized children in a pediatric nutrition unit with limited resources. Proceedings of the Annual Meeting and Postgraduate Course. NASPGHAN. Utah: 2005. pp 35.
  18. Buzby GP, Mullen JL, Matthews DC, Hobbs CL, Rosato EF. Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery. Am J Surg 1980;139:160-7.
  19. Larrea J, Betancor P, Núñez V, Culebras JM. The role of multi-parameter indices in preoperative nutritional assessment. Nutr Hosp (España) 1994;9:364-74.
  20. Madrigal Fritsch H, Martínez Salgado H. Manual de Encuestas de Dieta. Serie Perspectivas en Salud Pública. Número 23. Instituto Nacional de Salud Pública. Morelos, México: 1996.
  21. Martínez González C, Santana Porbén S, Barreto Penié J. Diseño e implementación de un esquema intrahospitalario de Nutrición Enteral. RCAN Rev Cub Aliment Nutr 2001;15:130-8.
  22. Santana Porbén S, Barreto Penié J, Martínez González C, Borrás Espinosa A. Diseño e implementación de un esquema intrahospitalario de Nutrición Parenteral. I. Nutrición Parenteral Periférica. RCAN Rev Cub Aliment Nutr 2007;17:186-208.

23. Santana Porbén S, Barreto Penié J, Martínez Espinosa C, Espinosa Borrás A. Diseño e implementación de un esquema intra-hospitalario de nutrición parenteral. II. Nutrición parenteral central. RCAN Rev Cub Aliment Nutr 2008;18:238-125.
24. Lee HE. Premixed intravenous admixtures: a positive development for hospital pharmacy. Am J Hosp Pharm 1983;40:1043-4.
25. Loeb AJ, Fishman DA, Kochis TR. Premixed intravenous admixtures: a critical challenge for hospital pharmacy. Am J Hosp Pharm 1983; 40:1041-3.
26. Berdasco A, Esquivel M, Gutiérrez JA, Jiménez JA, Mesa D, Posada E; *et al.* Segundo Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo. Cuba, 1982: Valores de peso y talla para la edad. Rev Cubana Pediatría 1991;63:4-21.
27. Esquivel M. Valores cubanos del Índice de Masa Corporal en niños y adolescentes de 0 a 19 años. Rev Cubana Pediatría 1991;63:181-190.
28. Porbén Santana S; Penié Barreto J; Pérez González TL. Programa de Intervención Alimentario, Nutricional y Metabólico para Hospitales Pediátricos. Editorial PalcoGraf. Palacio de las Convenciones. La Habana: 2000.
29. Chowdhury MM, Dagash H, Pierro A. A systematic review of the impact of volume of surgery and specialization on patient outcome. Br J Surg 2007;94:145-61.
30. Tienboon P. Nutrition problems of hospitalised children in a developing country: Thailand. Asia Pac J Clin Nutr 2002;11:258-62.
31. Nygren J. The metabolic effects of fasting and surgery. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2006;20:429-38.
32. López Muñoz AC, Tomás Braulio J, Montero Benzo R. Preoperative fasting regimes and premedication to reduce the risk of pulmonary aspiration. Rev Esp Anesthesiol Reanim 2002;49:314-23.
33. Velázquez Noda D, Porto Rodríguez S, Santana Porbén S. La Encuesta de Metcoff como instrumento en la evaluación nutricional del recién nacido prematuro. RNC Revista de Nutrición Clínica 2006;15:81-91.
34. Santana Porbén S, for the Cuban Group for the Study of Hospital Malnutrition. The state of the provision of nutritional care to hospitalized patients—Results from The ELAN-Cuba Study. Clin Nutr 2006;25:1015-29.
35. Silventoinen K. Determinants of variation in adult body height. J Biosoc Sci 2003;35:263-85.
36. Barreto Penié J, Santana Porbén S, Martínez González C, Espinosa Borrás A. Desnutrición hospitalaria: la experiencia del Hospital “Hermanos Ameijeiras”. Acta Médica 2003; 11:76-95.
37. Correia MITD, Campos ACL. Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: the Multicenter ELAN Study. Nutrition 2003;19:823-5.
38. Wyszynski DF, Perman M, Crivelli A. Prevalence of hospital malnutrition in Argentina. Preliminary results of a population-based study. Nutrition 2003;19:115-9.
39. Alfonso Novo L y 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. I. Edades entre 0 y 2 años. Rev Cubana Aliment Nutr 2008;18:14-31.

40. Alfonso Novo L y 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. Rev Cub Aliment Nutr 2008;18:148-165.
41. Pizarro T, Rodríguez L, Atalah E. Admission diagnosis and nutritional evolution of the beneficiaries of "Corporación para la Nutrición Infantil"- CONIN. Rev Med Chil 2003;131:1031-6.
42. Avila Figueroa C, Cashat Cruz M, Aranda Patrón E, Leon AR, Justiniani N, Pérez Ricardez L; *et al.* Prevalence of nosocomial infections in children: survey of 21 hospitals in Mexico. Salud Pública Mex 1999;41 (Suppl 1):S18-S25.