

Hospital Docente Ginecobstétrico de Guanabacoa. La Habana.

ESTADO DE LA CALIDAD DE LOS CUIDADOS NUTRICIONALES EN UNA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL.

Alina González Hernández¹ y Lourdes Pupo Portal.²

RESUMEN

Las demoras en el inicio de la provisión de cuidados nutricionales a un recién nacido que así lo necesite lo expone innecesariamente a una situación de urgencia metabólica que altera profundamente los mecanismos de regulación homeostática del medio interno, con los consiguientes efectos deletéreos a corto y largo plazo sobre el estado nutricional. El presente estudio se condujo para evaluar el estado de la provisión de cuidados nutricionales a los recién nacidos atendidos en la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) del Hospital Gineco-obstétrico de Guanabacoa (La Habana, Cuba) durante el quinquenio 2000-2004. Se obtuvieron datos sobre el estado nutricional de los recién nacidos atendidos en la UTIN, los problemas de salud concurrentes, las necesidades nutrimentales estimadas, y el estado de los esquemas de Nutrición artificial y Apoyo nutricional instalados corrientemente en el recién nacido. El estudio reveló progresión de la pérdida de peso del recién nacido durante el tiempo de permanencia en la UTIN, comienzo tardío del apoyo nutricional, baja tasa de utilización de técnicas de Nutrición parenteral en los niños en los que la vía oral estaba suspendida 72 horas (o más), e incremento del número de niños desnutridos al egreso de la UTIN. Se emitieron recomendaciones sobre el diseño e implementación de los protocolos pertinentes de evaluación del estado nutricional, el momento del inicio del apoyo nutricional, el diseño, instalación, mantenimiento, monitoreo y retiro de los esquemas de Nutrición artificial, y el uso oportuno y correcto de soluciones parenterales de lípidos. **González Hernández A, Pupo Portal L.** Estado de la calidad de los cuidados nutricionales en una unidad de terapia intensiva neonatal. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2008;18(1):53-71. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.

Descriptor DeCS: CUIDADOS CRÍTICOS / NEONATOLOGÍA / APOYO NUTRICIONAL / NUTRICIÓN ARTIFICIAL / NUTRICIÓN ENTERAL / NUTRICIÓN PARENTERAL / RECIÉN NACIDOS.

¹ Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Especialista de Primer Grado en Neonatología.

² Especialista de Primer Grado en Neonatología.

Recibido: 6 de Noviembre del 2007. Aceptado: 21 de Febrero del 2008.

Alina González Hernández. Hospital Docente Gineco-Obstétrico de Guanabacoa. La Habana.

Correo electrónico: alinagh@infomed.sld.cu

INTRODUCCIÓN

La evolución tecnológica ocurrida en estos últimos años en los cuidados intensivos neonatales, unida a la introducción de novedosos recursos terapéuticos, ha incrementado notablemente la supervivencia del recién nacido grave.¹⁻² Las nuevas realidades tecnológicas han traído consigo la necesidad de revisar profundamente los fundamentos del apoyo nutricional neonatal, debido a la preeminencia que ha alcanzado como herramienta primaria en la reducción de la morbilidad y mortalidad neonatales.²⁻³

El período neonatal posee características nutricionales únicas que lo distinguen de las otras etapas de la vida. Mientras que a cualquier edad una nutrición inadecuada produce (inevitablemente) carencias nutrimentales de todo tipo, la desnutrición en el período neonatal causa, además, secuelas morfológicas permanentes, pues la organogénesis aún no ha culminado.^{3,4} En comparación con los recién nacidos a término, los prematuros están en riesgo incrementado de estrés metabólico, que puede sobrevenir tanto por los aportes insuficientes de nutrimentos, como por la intoxicación que ocurre si los aportes exceden el umbral metabólico permisible.⁵ Aunque las causas de los estados de estrés metabólico del prematuro son múltiples, es pertinente mencionar las siguientes: el propio acto del nacimiento prematuro, que implica deficientes reservas nutrimentales; un rápido crecimiento, que agota rápidamente tales reservas, y en consecuencia crea nuevas demandas; una mayor frecuencia de enfermedades, lo que influye directamente en la cuantía de las necesidades energético-nutrimentales; y la inmadurez del tubo digestivo, que impide el aprovechamiento óptimo de los alimentos suministrados.⁵⁻⁶

Uno de los efectos netos de la prematuridad es la interrupción de la nutrición placentaria del feto en un momento

en que los sistemas de alimentación postnatal aún no están maduros.⁴⁻⁵ Entre los niños nacidos con menos de 28 semanas de gestación, o menos de 1,000 gramos de peso, la carencia casi absoluta de depósitos de nutrientes y energía, las dificultades para el inicio precoz de la alimentación empleando el tubo digestivo, la inmadurez renal y hepática (que limita el aporte de nutrientes por vía parenteral en los primeros días de vida extrauterina), y la frecuente asociación de disfunción respiratoria por insuficiencia pulmonar y sepsis respiratoria, hacen que la desnutrición sea casi obligada en las primeras semanas de vida del niño.⁶⁻⁸ Pero no sólo la desnutrición extrauterina influye sobre el estado de salud del recién nacido prematuro: cerca del 30% de los nacidos con menos de 1,500 gramos de peso muestran un bajo peso para la edad gestacional, lo que supone una situación preexistente de desnutrición intra-uterina.^{4,6} La pérdida de peso que ocurre tras el nacimiento es mucho más pronunciada, y mayor el retraso en la velocidad de crecimiento, en estos recién nacidos con menos de 1,500 gramos de peso, cuando se comparan con fetos de igual edad gestacional.^{4,6,9}

Las necesidades nutrimentales del niño prematuro son mayores que las del recién nacido a término sano.^{4,9-10} Pero si a la prematuridad se le asocia la desnutrición energético-nutrimental (DEN), entonces el pronóstico del niño se ensombrece más aún.⁵⁻⁶ Los recién nacidos aquejados de crecimiento intrauterino retardado (CIUR) presentan alteraciones de la función digestiva causadas por la hipoxia, y agravadas por las adaptaciones ocurridas intra-uterinamente en respuesta a la mala oxigenación placentaria.⁵⁻⁷

La hipoxia fetal mantenida causa una importante redistribución del riego sanguíneo, a fin de priorizar el aporte de oxígeno a órganos esenciales para la supervivencia fetal, como el cerebro, el corazón y las glándulas suprarrenales,

mientras que se minimiza la irrigación del resto de los órganos.^{6-7,9} El crecimiento cerebral del feto desnutrido intra-útero se preserva, pero a costa de otros sistemas. Los cambios adaptativos ante la hipoxia fetal acarrearán reducción del número de enterocitos y células acinares pancreáticas, con disminución consiguiente del peso del intestino delgado y páncreas, y del contenido enzimático de estos órganos, en particular, de las actividades disacaridasa, enteroquinasa y fosfatasa alcalina.⁸ Se afecta, por ende, la absorción de las grasas y proteínas alimenticias, de los minerales como el calcio y el fosfato, y de vitaminas liposolubles. Se produce así una pérdida de masa ósea que puede ser intensa en los primeros meses de vida extrauterina, y los cuadros de osteopenia entre estos niños son más frecuentes respecto de los nacidos a término y con buen peso.⁹⁻¹¹ El riesgo permanente de desarrollo de una enterocolitis necrotizante limita los aportes orales de leche. Luego, la intervención nutricional oportuna y adecuada se torna imperiosa en el recién nacido prematuro y desnutrido.⁵⁻¹¹

El recién nacido a término y con buen peso tiene suficientes reservas de glucógeno y grasa para enfrentar los requerimientos energéticos durante los períodos breves de ayuno que se presentan en los primeros días de vida extrauterina, pero ello no sucede así en el nacido pretérmino (porque no ha podido ocurrir la deposición tisular de estos componentes corporales), o desnutrido, en el que los aportes limitados e insuficientes de oxígeno y nutrientes se utilizan para asegurar la supervivencia del feto, y el mantenimiento de las funciones básicas, pero no para satisfacer los requerimientos del crecimiento, ni realizar los depósitos propios del nacido a término normal.⁶ Cuanto más prematuro sea el nacimiento del feto, más limitadas son sus reservas endógenas de nutrientes (representadas por los depósitos hepáticos de glucógeno y grasa

corporal), todo lo cual trae consigo riesgos mayores de mala utilización periférica de nutrientes, hipoglucemia e hipercatabolismo, a menos que el recién nacido reciba una nutrición adecuada.⁹⁻¹¹ En lo que toca al neonato críticamente enfermo, la privación de sustratos, unida a las demandas energéticas incrementadas tanto por la enfermedad primaria como por las necesidades metabólicas asociadas al crecimiento, contribuyen al rápido desarrollo de la DEN, con disminución de la resistencia orgánica, incremento del riesgo de infecciones y pobre cicatrización, e incrementos notables de la morbilidad y mortalidad neonatales.¹⁰⁻¹³

La inadecuada nutrición del recién nacido se acompaña de retraso del crecimiento. El tiempo necesario para recuperar la tasa esperada de crecimiento y desarrollo estará en relación con la gravedad de la enfermedad y el grado de prematuridad: los niños más pequeños, sujetos a procedimientos de cuidados intensivos neonatales, pueden tardar más de un año para recuperar el percentil de crecimiento que les corresponde.^{11,13}

La satisfacción de las necesidades nutrimentales de los recién nacidos con CIUR y los prematuros extremos continúa siendo un desafío para los neonatólogos.¹⁴ La nutrición en las etapas iniciales de la vida se reconoce no solo por mejorar la supervivencia neonatal, potenciar el crecimiento y desarrollo (en especial el neurodesarrollo) durante la infancia, sino también como un factor condicionante de la salud del individuo a lo largo de su ciclo vital.^{3,5,10,13,14} Es sabido que los recién nacidos con muy bajo peso al nacer que exhiban un pobre crecimiento intrahospitalario tienen una frecuencia mayor de alteraciones del neurodesarrollo.^{4,5,7,14} Por todo ello, no debemos asumir como inevitable la desnutrición en los prematuros muy pequeños, y mucho menos como algo

aceptable o deseable. Desafortunadamente, el logro de un crecimiento apropiado no es una tarea fácil debido a las necesidades nutrimentales especiales de los recién nacidos, como se ha expuesto hasta este momento. Luego, el apoyo nutricional del recién nacido en situaciones especiales, de alta demanda nutrimental, no debe constituir para el neonatólogo de ninguna manera una indicación terapéutica general, sino más bien una intervención de primera línea, tan imprescindible y efectiva como la ventiloterapia adecuada, el uso eficiente de drogas vasoactivas, o una política antimicrobiana responsable.

En los últimos diez años transcurridos se destaca el aumento sustancial de las cantidades de nutrimentos que reciben los niños nacidos con menos de 1,500 gramos de peso durante los primeros días de vida como consecuencia del uso precoz y extendido de la Nutrición parenteral, y que se ha facilitado por el uso de catéteres venosos centrales insertados por vía percutánea.^{10,11} Por otra parte, se ha reconocido que la mayoría de los recién nacidos con muy bajo peso crecen más lentamente que como lo hacían *in utero*.^{4,7,14} Esto ha hecho posible comprender, a su vez, que los ingresos nutricios en estos niños son inferiores a los registrados en la edad fetal, y que este déficit persiste durante la mayor parte de la estancia hospitalaria, y probablemente después de ser dado de alta también. Por tanto, la insuficiencia alimentaria continúa siendo la causa principal de falla del crecimiento, y de un desarrollo neurocognitivo insuficiente.^{4,9,14}

El vínculo revelado en recientes publicaciones sobre el estado nutricional alcanzado en las etapas tempranas de la vida con la aparición de enfermedades en la vida adulta ha agregado una nueva dimensión a la importancia de la alimentación y la nutrición del recién nacido. El deterioro del estado nutricional, constatado tanto durante la vida fetal como en el período neonatal, se asocia

con un incremento de la prevalencia de enfermedades crónicas en la vida adulta. Los bebés con bajo peso al nacer corren un riesgo mayor de morir durante los primeros meses y años, pero de sobrevivir, son más propensos a sufrir en la vida adulta de enfermedades crónicas como la Diabetes y las cardiopatías.⁵

Cada año nacen en el mundo más de 20 millones de niños y niñas con menos de 2,500 gramos de peso. El bajo peso al nacer se distribuye desigualmente: mientras que entre los países industrializados este indicador es del 7%, puede ser más del doble para el mundo en desarrollo.¹⁵

En el Hospital Gineco-obstétrico de Guanabacoa (La Habana, Cuba) el número de recién nacidos con bajo peso en el último quinquenio 2000-2004 se ha mantenido estable, a pesar de la reducción del número total de nacidos vivos, y suele ser de entre 3-4 por cada 100 nacimientos. La prematuridad muestra un comportamiento similarmente estable.

Por el contrario, los recién nacidos graves se han constituido en un importante problema institucional de salud, y han representado el 19.3 y 13.8% del total de nacidos durante los años 2004 y 2005, respectivamente. La alta vulnerabilidad de este subgrupo de recién nacidos, y las dificultades inherentes al tratamiento nutricional de los mismos, nos han motivado a investigar el estado actual de la provisión de cuidados nutricionales en la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) durante los últimos ocho años.

Contexto histórico-social del objeto de estudio

El Hospital Docente Gineco-obstétrico de Guanabacoa se encuentra situado en la zona este de la Ciudad de La Habana, y atiende las áreas de salud correspondientes a los municipios Regla y Guanabacoa. En virtud de la cercanía geográfica, el hospital

atiende también las zonas de Campo Florido y Guanabo, pertenecientes al municipio Habana del Este, así como la población del Cotorro (sita en el municipio 10 de Octubre).

El número anual de nacimientos institucionales oscila entre 1,700 – 1,800. Como el hospital no es un Centro de Referencia del Bajo Peso al Nacer, no nacen en este hospital menores de 1,500 gramos, salvo aquellos casos en los que no se pueda realizar el traslado hacia el Centro de Referencia de la gestante en la que se sospeche, o se diagnostique un feto con posibilidades de nacer con un peso inferior a los 1,500 gramos.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, sobre las historias clínicas de los recién nacidos denotados como graves que ingresaron, y fueron atendidos, en la UTIN del Hospital Gineco-obstétrico de Guanabacoa (La Habana), entre el Primero de Enero del 2000 y el 31 de Diciembre del 2004.

De la historia clínica del recién nacido se tomaron la edad gestacional, la enfermedad primaria motivo del ingreso y atención del recién nacido en la UTIN, y el peso al nacimiento.

Las entidades primarias que motivaron el ingreso y atención del recién nacido en la UTIN, y los criterios seguidos para el diagnóstico, se muestran en el Anexo 1.

La Edad gestacional (EG) se registró en semanas, tal y como lo ha sugerido la Organización Mundial de la Salud: Pretérmino: Menos de 37 semanas completas (259 días); A término: Entre 37 – 41 semanas completas (260 – 293 días); y Postérmino: 42 o más semanas completas (294 o más días).¹⁶

El Peso del recién nacido en el momento del nacimiento se registró en gramos. Según el peso al nacer, el recién nacido se clasificó como: Bajo peso (< 2,500 gramos), Peso

adecuado (entre 2,500 – 4,000 gramos), y Sobrepeso (> 4,000 gramos).¹⁷ Adicionalmente, y con fines comparativos, el peso del recién nacido se asignó a cualquiera de 3 canales percentilares posibles, tomando en cuenta los puntos de corte descritos previamente: Pequeño para la EG: Peso inferior al Percentil 10; Peso adecuado para la EG: Peso entre los percentiles 10 – 90; y Grande para la EG: Peso mayor del Percentil 90.¹⁸⁻¹⁹

El esquema de apoyo nutricional instalado en el recién nacido atendido en la UTIN se describió mediante los indicadores siguientes: Momento de inicio de la Nutrición enteral mínima; Forma de apoyo nutricional instalada en el tercer día de vida; Aportes energéticos totales durante la etapa de transición; Uso de la Nutrición parenteral (NP); y Días de duración de la NP.

La modalidad de Nutrición enteral mínima se definió como la administración de leche materna o industrializada, no importa el método o la vía, en cualquier momento entre el primer y sexto día de vida extrauterina.^{20,21} Con la Nutrición enteral mínima se pretende estimular el trofismo intestinal y así incrementar la maduración orgánica y funcional del tubo digestivo.^{21,22}

El momento de inicio de la Nutrición enteral mínima se estableció como el día de vida extrauterina en que se inició esta modalidad de intervención nutricional. De acuerdo con este indicador, el recién nacido se asignó a cualquiera de 3 categorías posibles: Menos de 24 horas de vida extrauterina, Entre 24 – 72 horas, y Después de las 72 horas de vida extrauterina.

Se registraron las formas de apoyo nutricional instaladas en el tercer día de vida extrauterina del recién nacido: Mixta: Enteral + Parenteral; Parenteral Exclusiva; Dextrosa + Nutrición enteral mínima; Nutrición enteral mínima; y Ninguna: En caso de suspensión de la vía oral, no uso de la Nutrición parenteral, y aportes de soluciones parenterales de Dextrosa.

La satisfacción de la meta energética del período de transición se midió de los aportes energéticos totales administrados al recién nacido en los días 3, 5 y 7 de vida extrauterina. Los aportes energéticos totales se expresaron en Kcalorías/ Kilogramos de peso corporal para 24 horas (Kcal/Kg/24 h). Se definió la etapa de transición como la transcurrida entre el momento del nacimiento y el instante en que el signo de la curva ponderal cambia, y se acumulan incrementos positivos, sostenibles, de peso.²³ Se fijó una meta energética de 60 – 70 Kcal/Kg/24 h durante el período de transición, a fin de no causar estrés metabólico en el neonato.²³

Se definió la NP como el aporte, a través de un catéter dedicado, de soluciones parenterales de Dextrosa en combinación con Aminoácidos y/o Lípidos.

Los días de duración del esquema de NP se calcularon de la diferencia entre la fecha de retiro del esquema y la fecha de inicio del mismo. La muestra de estudio se particionó según el tiempo de duración del esquema de NP: Menos de 7 días, Entre 7 y 10 días; y Más de 10 días.

El impacto del esquema de apoyo nutricional se midió mediante los indicadores siguientes: Pérdida acumulada de peso, Momento en que se recuperó el peso al nacer, y Días transcurridos hasta alcanzar la meta energética que garantice crecimiento.

La pérdida acumulada de peso se calculó de la suma de los gramos de peso perdidos por el recién nacido durante la estancia en la UTIN, corregida para el peso al nacimiento. Las pérdidas de peso se registraron entre el momento del nacimiento hasta el día en que se observó un cambio de signo de la pendiente de la curva ponderal, y se constataron incrementos estables y sostenidos del peso del recién nacido. De acuerdo con los resultados, la serie de estudio se particionó como sigue: Pérdidas menores del 10% del peso al nacer, Pérdidas

entre 10 y 15%, y Pérdidas mayores del 15%.

El momento en que se recuperó el peso al nacer se definió como el número de días en que el recién nacido demoró en alcanzar el peso registrado en el momento del nacimiento. De acuerdo con los resultados obtenidos, la muestra de estudio se particionó como sigue: Menos de 7 días, Entre 7 y 15 días; y Más de 15 días.

Los días transcurridos hasta alcanzar la meta energética que garantice crecimiento se calcularon de la diferencia entre la fecha en que se alcanzó incrementos sostenibles del peso del neonato y la fecha de inicio del esquema de apoyo nutricional. De acuerdo con los resultados obtenidos, la muestra de estudio se particionó como sigue: Menos de 7 días, Entre 7 y 15 días; y Más de 15 días. Se fijó una meta energética de 120 Kcal/Kg/24 h para garantizar el crecimiento del recién nacido.²³

El impacto de los esquemas de apoyo nutricional también se evaluó del valor del peso del recién nacido al egreso de la UTIN. El peso del recién nacido registrado al egreso de la UTIN se ubicó en el canal percentilar del Peso para la Talla y la EG. Para la evaluación antropométrica del recién nacido se emplearon las Tablas Cubanas de Peso y Talla para la EG,¹⁸ y los puntos de corte propuestos previamente.¹⁷⁻¹⁹ Se denotó el impacto de los esquemas instalados de apoyo nutricional como: Beneficioso: Si el niño se ubicaba en un canal percentilar de Peso para la Talla superior al propio del nacimiento; y No Beneficioso: si el canal percentilar del niño al egreso fue inferior al documentado en el nacimiento.

Los datos demográficos, clínicos, antropométricos y nutricionales de los recién nacidos, y las características de los esquemas de apoyo nutricional identificados, se recogieron en formularios creados *ad hoc*, y vaciados en una hoja de cálculo electrónico EXCEL versión 7.0 de OFFICE para WINDOWS (Microsoft, Redmont, Virginia,

Estados Unidos). Los datos se redujeron y describieron mediante los estadígrafos apropiados con el paquete estadístico SPSS (Jaendel Scientific, Estados Unidos).

Tabla 1. Estado de la Edad gestacional del recién nacido en el momento del ingreso en la UTIN.

Característica	Número [%]	$\bar{X} \pm s$
Edad gestacional:		
• Pretérmino: Menos de 37 semanas	58 [43.0]	34.3 \pm 2.4
• A Término: Entre 37 – 41 semanas	71 [52.6]	38.5 \pm 1.3
• Post-Término: Más de 41 semanas	6 [4.4]	42.3 \pm 0.2
Peso al Nacer:		
• Bajo Peso: < 2,500 gramos	47 [34.8]	1,896 \pm 1,032
• Normopeso: Entre 2,500 – 4,000 gramos	78 [57.8]	3,026 \pm 1,637
• Sobrepeso: Más de 4,000 gramos	10 [7.4]	4,220 \pm 458

Fuente: Registros del estudio.
Tamaño de la serie de estudio: 135.

RESULTADOS

Durante los 5 años estudiados, la UTIN del Hospital Gineco-obstétrico de Guanabacoa atendió a 135 recién nacidos graves. La EG y el Peso al nacer de los recién nacidos atendidos en la UTIN se muestran en la Tabla 1. Predominaron los recién nacidos a término (52.6% del tamaño

de la serie de estudio). La EG promedio de los prematuros incluidos en el estudio fue de 34.3 \pm 2.4 semanas.

El 57.8% de los recién nacidos graves tuvo un Peso adecuado al nacer. Los neonatos con bajo peso al nacer representaron el 34.8% del tamaño de la serie de estudio. El peso promedio en este subgrupo de recién nacidos fue de 1,896 \pm 1,032 gramos.

Las entidades clínicas por las que los recién nacidos ingresaron y fueron atendidos en la UTIN se muestran en la Tabla 2. La Bronconeumonía congénita, otros Síndromes de Distrés Respiratorio, los trastornos hematológicos y las infecciones constituyeron las principales causas de ingreso y atención del recién nacido en la UTIN. Se presentaron varios diagnósticos en el mismo recién nacido.

Las características del esquema de apoyo nutricional instalado en el recién nacido grave se muestran en la Tabla 3. El aporte de cantidades mínimas de leche (materna/industrial) por vía oral/enteral se inició entre las 24 – 72 horas de vida extrauterina en el 43.7% de los neonatos graves. Los esquemas mixtos de apoyo nutricional del tipo aportes parenterales de Dextrosa + Nutrición enteral mínima fueron prevalentes en el tercer día de vida extrauterina, y estaban presentes en el 56.3% de los neonatos. Los aportes energéticos totales alcanzaron las 73.2 Kcal/Kg/24 horas en el séptimo día de vida extrauterina (Figura 1).

La NP solo se instaló en el 9.6% de los neonatos atendidos en la UTIN. Los esquemas de NP duraron menos de 7 días en el 53.3% de los neonatos en los que se instaló esta técnica de Nutrición artificial.

La Tabla 4 muestra el impacto de los esquemas de apoyo nutricional. El 38.5% de los recién nacidos mostró una pérdida acumulada de peso equivalente al 10 – 15% del registrado en el momento del nacimiento. Llamó la atención que la tercera parte de los

niños tuviera pérdidas de peso mayores del 15% del propio del nacimiento.

El 44.4% de los recién nacidos atendidos en la UTIN recuperó el peso registrado en el nacimiento entre los 7 – 15 días de vida extra-uterina. Es de notar que casi la tercera parte de los recién nacidos solo pudo recuperar el peso mostrado al nacer después de los 15 días de nacido.

Sólo el 17.8% de los neonatos estudiados alcanzó la meta energética de 120 Kcal/Kg/24 horas durante la primera semana de vida extrauterina. La tercera parte de los niños incluidos en este estudio logró alcanzar esta meta de aporte solo después de los 15 días de nacido.

Finalmente, la Tabla 5 muestra los cambios ocurridos en la evaluación antropométrica del recién nacido en el momento del egreso de la UTIN. El Peso para la Talla y la EG de 5 niños, que había sido evaluado como Adecuado, e incluso Excesivo para la Talla y la EG, disminuyó significativamente durante el ingreso en la UTIN, hasta ser menor del percentil 10 de las Tablas cubanas.

DISCUSION

Este artículo muestra el estado actual de la provisión de cuidados nutricionales a los recién nacidos graves ingresados y atendidos en la UTIN del Hospital Gineco-obstétrico de Guanabacoa. Una investigación similar se condujo en el Hospital Gineco-obstétrico Docente “Ramón González Coro”, también ubicado en la capital, pero que se distingue por una demografía diferente.^{24,25} El peso promedio del neonato grave atendido en el Hospital “González Coro”, fue de 1,700 gramos, valor inferior al registrado por nosotros. De forma similar, la edad gestacional del recién nacido atendido en esta institución fue de 32 – 33 semanas, también inferior a la reportada en este estudio, pero estas características podrían

anticiparse de las diferencias de perfiles de las instituciones en comparación.

El Hospital “Ramón González Coro” se ocupa de la atención de recién nacidos prematuros y/o de bajo peso (incluidos los de bajo peso extremo), por lo que no debe sorprender que los neonatos asistidos tengan edades gestacionales menores de 37 semanas, o pesos al nacer inferiores a los 2,500 gramos. Por el contrario, el Hospital Gineco-obstétrico de Guanabacoa se distingue por la atención de recién nacidos a términos, con pesos mayores de 1,500 gramos.

Tabla 2. Entidades clínicas causantes del ingreso y atención de los recién nacidos en la UTIN. Se muestran el número y [entre corchetes] el porcentaje de pacientes en cada estrato. Se presentaron varios diagnósticos en el mismo recién nacido.

Entidad clínica	Número [%]
Bronconeumonía	55 [40.7]
Otros síndromes de distrés respiratorio	42 [31.1]
Trastornos hematológicos	25 [18.5]
Infecciones	17 [12.6]
Broncoaspiración de meconio amniótico	11 [8.1]
Cardiopatías	10 [7.4]
ECN	9 [6.6]
EHI	6 [4.4]
EMH	5 [3.7]
Hiv	2 [1.5]

Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie de estudio: 135.

Las diferencias en las características demográficas de los recién nacidos atendidas en las correspondientes instituciones podrían explicar las diferencias observadas en las entidades clínicas causantes del ingreso del

neonato en las respectivas U(s)TIN, pero este no fue el caso. Tanto entre nuestros recién nacidos, como los atendidos en el Hospital "Ramón González Coro", la sepsis fue el motivo principal de ingreso en las U(s)TIN. Sin embargo, en otro estudio realizado en el Hospital Gineco-obstétrico "América Arias", también ubicado en la ciudad-capital, las entidades nosológicas más frecuentemente implicadas como motivo de ingreso en la UTIN fueron la prematuridad, el bajo peso al nacer, y el distrés respiratorio.⁷⁴

La documentación de las características de los esquemas de apoyo nutricional corriente-mente instalados en la UTIN de nuestro hospital devolvió resultados inesperados. El primero de ellos se refirió a la Nutrición enteral mínima. Esta práctica de apoyo nutricional se inició en poco más de la tercera parte de los niños estudiados antes de las 24 horas de vida extrauterina. Lo que fue más sorprendente: solo la quinta parte de los neonatos atendidos en la UTIN fue sujeto de Nutrición enteral mínima después de las 72 horas de nacidos.

La Nutrición enteral mínima ha sido promovida como una práctica segura y útil de alimentar al neonato sin que se precipite la ECN.²⁰⁻²¹ La Nutrición enteral mínima se puede implementar en cualquier recién nacido sin importar la EG, pero ha encontrado su mayor aplicabilidad en el neonato prematuro, en particular aquel con un peso al nacer menor de 1,500 gramos, debido a los retos que presupone el apoyo nutricional ante un intestino inmaduro y con un riesgo incrementado de ECN.^{20-22,26} Luego, el estado actual de la práctica de la Nutrición enteral mínima, sabiendo sus beneficios reales, solo puede catalogarse como lamentable, pues la bibliografía consultada en la redacción de este trabajo refiere que no se han podido demostrar efectos adversos de la implementación precoz de esta modalidad alimentaria.²⁶

Otros investigadores han encontrado resultados similares que los mostrados aquí respecto del momento del inicio de la Nutrición enteral mínima. La comunicación de un equipo español de investigación encabezado por el Dr. Martínez Costa reveló que, como promedio, la Nutrición enteral mínima se inició en los recién nacidos atendidos en la Unidad de Cuidados Críticos en el tercer día de vida extrauterina, en concordancia con lo reportado por nosotros.⁹

Sin embargo, si se toma en cuenta que la edad gestacional y el peso al nacer de los neonatos estudiados por este equipo (30 semanas y 1,182 gramos, respectivamente), entonces es aún más inexplicable el retraso en la implementación de esta práctica de apoyo nutricional del neonato prematuro de muy bajo peso al nacer, dado el grado de inmadurez propio de los mismos.

No obstante, la recomendación de iniciar precozmente la Nutrición enteral mínima no puede ser universal. Se acepta como práctica razonable demorar el inicio de la alimentación por vía enteral en presencia de asfixia perinatal, hipotensión arterial e hipoxia, así como en los neonatos que requieren apoyo ventilatorio intensivo, debido al riesgo incrementado de compromiso de la perfusión y oxigenación tisulares, y con ello, la probabilidad aumentada de inducir ECN. El objetivo nutricional primordial en estos neonatos durante este período estaría orientado a aportar la energía necesaria mediante las cantidades de soluciones de nutrientes parenterales que sean suficientes para evitar la pérdida de masa magra, y la ocurrencia de deficiencias de vitaminas y minerales.²⁶⁻²⁸

Tabla 3. Características del esquema de apoyo nutricional instalado en el recién nacido grave durante la estancia en la UTIN. Se muestran el número y [entre corchetes] el porcentaje de pacientes en cada estrato.

Característica	Número [%]
Momento de inicio de la Nutrición enteral mínima	<ul style="list-style-type: none"> • Menos de 24 horas: 47 [34.8] • Entre 24 – 72 horas: 59 [43.7] • Más de 72 horas: 29 [21.5]
Forma de apoyo nutricional instalada en el tercer día de vida	<ul style="list-style-type: none"> • Mixta: Parenteral/Enteral: 8 [6.0] • Parenteral exclusiva: 5 [3.7] • Nutrición enteral mínima exclusiva: 21 [15.5] • Dextrosa + Nutrición enteral mínima: 76 [56.3] • Ninguna: Dextrosa exclusiva: 25 [18.5]
Aportes energéticos totales durante la etapa de transición, Kcal/Kg/24 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Día 3: 38.7 • Día 5: 49.2 • Día 7: 73.2
Uso de la Nutrición parenteral	<ul style="list-style-type: none"> • Sí: 13 [9.6] • No: 122 [90.4]
Días de duración de la Nutrición parenteral.	<ul style="list-style-type: none"> • Menos de 7 días: 72 [53.3] • Entre 7 y 10 días: 52 [38.5] • Más de 10 días: 11 [8.2]

Fuente: Registros del estudio.
Tamaño de la serie de estudio: 135.

La forma de apoyo nutricional predominante en el tercer día de vida del neonato fue otro elemento que aportó resultados contrastantes. En más de la mitad de los neonatos estudiados la Nutrición enteral mínima, combinada con la infusión de soluciones glucosadas, fue la forma de apoyo nutricional prevalente. El 6.0% de los neonatos tenía instalado un esquema mixto de apoyo nutricional, mientras que la Nutrición parenteral exclusiva se usaba en solo el 3.7% de todos los niños estudiados. Lo que fue más llamó la atención de las autoras fue que casi la quinta parte de los neonatos recibía exclusivamente soluciones glucosadas como forma de apoyo nutricional, a pesar de la gravedad que había motivado su ingreso en la UTIN.

Estos hallazgos no difirieron de los apuntados en las referencias consultadas, lo que indica que estas formas de prestación de apoyo nutricional se han extendido, más allá de los factores locales y las culturas de las instituciones involucradas.^{24-25,29}

Cuanto más pretérmino sea el nacimiento del feto, más limitada es la reserva endógena de nutrientes que representan el glucógeno hepático y los depósitos adiposos. Ello trae consigo un mayor riesgo de hipoglucemia y de hipermetabolismo, a menos que los aportes nutrimentales sean adecuados.³⁰

Se ha reportado un elevado índice de producción *de novo* de glucosa en niños que sólo recibían Dextrosa, en comparación con los que recibieron, además de la Dextrosa, soluciones de aminoácidos o lípidos.³¹ Los aportes exclusivos de Dextrosa generan

intolerancia periférica al uso de la glucosa, y por ende, limitan el aporte de energía a solo una fracción de la TMR, lo que significa que el equilibrio energético del neonato es negativo. Pero aún en casos menos graves de intolerancia periférica, la limitación que implica en lo tocante a los aporte de energía es nutricionalmente deletérea.^{23-25,31-32}

las recomendaciones avanzadas para esta etapa de la vida del recién nacido.

Aunque se acepta que la tasa metabólica en reposo (TMR) del sujeto sano es un 15% mayor que la Tasa Metabólica Basal (TMB), en el caso particular de los recién nacidos se ha concluido que las necesidades energéticas están determinadas por la TMB.³³ Las

Tabla 4. Impacto de los esquemas de apoyo nutricional instalados en la evolución del recién nacido grave atendido en la UTIN. Se muestran el número y [entre corchetes] el porcentaje de pacientes en cada estrato.

Característica	Número [%]
Pérdida acumulada de peso	<ul style="list-style-type: none"> • Menor del 10%: 39 [28.9] • Entre 10 y 15%: 52 [38.5] • Mayor del 15%: 44 [32.6]
Momento en que se recuperó el peso al nacer	<ul style="list-style-type: none"> • Menos de 7 días: 36 [26.7] • Entre 7 – 15 días: 60 [44.4] • Más de 15 días: 39 [28.9]
Días transcurridos hasta alcanzar la meta energética para alcanzar crecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Menos de 7 días: 24 [17.8] • Entre 7 – 15 días: 70 [51.8] • Más de 15 días: 41 [30.4]

Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie de estudio: 135.

Con la administración exclusiva de infusiones de Dextrosa, el neonato puede perder diariamente hasta el 1% de los tejidos magros, solo para el mantenimiento de cifras normales de glucosa sérica, ya que sus reservas de glucógeno hepático son muy limitadas. La situación puede ser particularmente grave en los recién nacidos pretérminos.^{4,23-25,31}

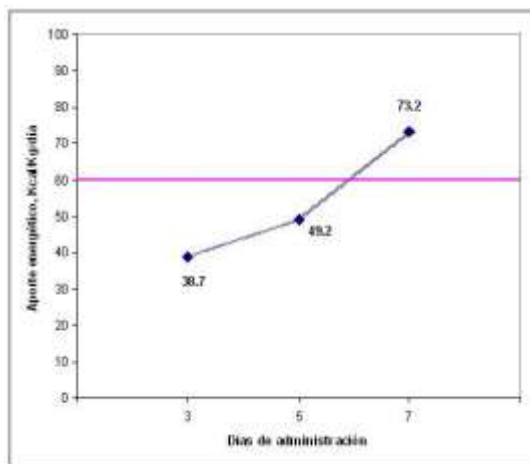
La cuantía de los aportes energéticos totales fue otro aspecto examinado de los esquemas de apoyo nutricional instalados en el neonato grave durante la estancia en la UTIN. Este estudio reveló que los aportes energéticos fueron insuficientes durante el período de transición: fue solo a partir del séptimo día de vida extrauterina en que los aportes energéticos se correspondieron con

necesidades basales aumentan a medida que disminuye la edad gestacional.³³

El aporte energético recomendado durante el período de transición (que media entre el momento del nacimiento y el instante en que el signo de la curva ponderal cambia, y se acumulan incrementos positivos, sostenibles, de peso) es de 60 – 70 Kcal/Kg/24 h, a fin de prevenir la ocurrencia de estrés metabólico en el neonato.²³ La provisión de estas cantidades de energía permite aportar las kilocalorías suficientes para balancear las pérdidas, aun cuando no se pueda garantizar crecimiento neto. Los requerimientos energéticos en este período de transición están representados por la energía en el reposo (45 – 55 Kcal/Kg/24 h), la energía para la actividad corporal y la termorregulación (10 – 15 Kcal/Kg/24 h), y

el mínimo requerido para la reparación y cicatrización de los tejidos (5 – 10 Kcal/Kg/24 h). Estas cantidades, obviamente, son insuficientes para permitir una ganancia neta de peso.¹⁰ Siempre será deseable que los aportes de energía se repartan entre la Nutrición enteral mínima, a fin de garantizar el trofismo intestinal y promover la madurez del tubo digestivo, y la Nutrición parenteral.²⁹⁻³⁰

Figura 1. Estado de la provisión de energía al recién nacido grave atendido en la UTIN durante la etapa de transición. Línea roja continua: Meta del aporte energético.



Fuente: Registros del estudio.
Tamaño de la serie de estudio: 135.

La no satisfacción de los requerimientos energéticos del neonato grave (determinados éstos por la TMB), significa someter al niño a un ayuno iatrógeno con el consiguiente estrés metabólico que ello presupone, por inmadurez del tubo digestivo y los escasos depósitos de energía en forma de grasa corporal total (el caso del prematuro), o por demandas exacerbadas por el proceso mórbido (el caso del neonato grave).^{4,10,34-36}

El estudio presente también evaluó la extensión del uso de la Nutrición parenteral entre los recién nacidos graves atendidos en la UTIN. Menos del 10% de los neonatos

tenía instalado un esquema de NP en el tercer día de vida extrauterina. No solo eso: los neonatos sujetos a NP difirieron entre sí respecto del tiempo de duración de esta práctica de Nutrición artificial: la NP duró menos de 7 días en el 53.8% de los niños que recibieron NP, y más de 15 días solo en menos del 10% de ellos.

La NP se torna imprescindible cuando las cantidades necesarias de energía no pueden administrarse mediante las modalidades convencionales de Alimentación y Nutrición enteral. Desde el punto de vista nutricional, la NP ha supuesto un éxito sin paliativos.^{4,10,37}

Pudieran existir motivos de diversa índole que aconsejen retrasar el inicio de la NP, pero lo cierto es que no existen razones científicas que lo justifique, mientras que abundan numerosos y muy buenos argumentos a favor del inicio precoz de esta práctica de apoyo nutricional.^{4,23}

El inicio precoz de la NP en recién nacidos graves, pretérminos, o de bajo peso parece ser una cuestión zanjada, a juzgar de la presencia de publicaciones sobre el tema con más 15 años de antigüedad.³⁶⁻⁴⁰ En la mayoría de tales comunicaciones la administración de aminoácidos se iniciaba en las primeras 24 horas de vida del neonato. Los estudios citados coinciden en que la NP fue una medida de intervención tolerada por aquellos niños que la recibieron, y no se registraron trastornos metabólicos reconocibles del tipo de la acidosis metabólica, la hiperamonemia, o la distorsión del aminoacidograma sérico.

La NP no solo es útil para la satisfacción de las necesidades energéticas del neonato, sino también para prevenir las deficiencias de nutrimentos esenciales, que solo el aporte exógeno garantiza, tales como las deficiencias de ácidos grasos esenciales poliinsaturados del tipo del linoleico y α -linolénico. La calidad del perfil de ácidos grasos administrados al recién nacido se refleja en los tejidos en crecimiento, como el

Sistema Nervioso Central, y la retina en particular. Los ácidos grasos esenciales se incorporan selectivamente en las membranas celulares, en donde influyen, de una forma u otra, sobre la permeabilidad celular, el transporte trans-membranoso y la actividad enzimática.

Los ácidos grasos esenciales también están íntimamente relacionados con la respuesta inmunológica del huésped, por su condición de precursores de prostaglandinas, tromboxanos, leuco-trienos, y otros eicosanoides.⁴¹⁻⁴²

La administración de la NP no es una práctica exenta de riesgos, sobre todo de complicaciones infecciosas. Sin embargo, los beneficios que supone la NP para un neonato grave, un pretérmino o un bajo peso deben pesar más que los riesgos que su uso entraña cuando se discute la pertinencia de su aplicación.^{4,10}

Algunos autores abogan por el uso de la NP durante breves períodos como forma de minimizar los riesgos asociados al uso de la misma. El equipo de investigadores del Hospital Gineco-obstétrico “Ramón González Coro” no encontró diferencias en la incidencia de complicaciones entre los neonatos graves que usaron la NP, cuando se compararon con los que no la usaron.²⁴⁻²⁵ Los investigadores atribuyeron este resultado al uso de la NP por menos de 7 días en la mitad de la muestra estudiada.²⁴⁻²⁵

Como parte del estudio realizado, se evaluó el impacto de los esquemas de apoyo nutricional sobre la evolución ulterior del neonato en la UTIN. Más del 70% de los neonatos experimentaron pérdidas de peso mayores del 10% respecto del registrado en el momento del nacimiento. Si se tiene en cuenta que en la presente serie de estudio no predominaron los niños con pesos menores de 1,500 gramos, o los prematuros extremos, entonces se puede afirmar que la pérdida de peso fue mayor que la documentada en la literatura consultada.⁴³

Martínez Costa *et al.* (2006), a pesar de haber evaluado a recién nacidos de muy bajo peso, encontraron una pérdida promedio de peso del 12%,⁹ valor similar a la obtenida con la muestra del presente estudio, integrada por recién nacidos con un mayor peso al nacer. Ello reafirma nuestra percepción de que la pérdida de peso en nuestra serie de estudio debió haber sido mucho menor.

Tabla 5. Cambios en el Peso para la Talla para la EG al egreso del recién nacido de la UTIL.

Peso para la Talla	Al nacer	Al egreso	Cambio
Menor del percentil 10	42 [31.1]	47 [34.8]	+5
Entre los percentiles 10 – 90	83 [61.5]	80 [59.2]	-3
Mayor del percentil 90	10 [7.4]	8 [6.0]	-2

Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie de estudio: 135.

En la pérdida inicial de peso del recién nacido intervienen factores como la edad gestacional, el peso al nacer, el estado nutricional, y la condición basal, que son inmodificables por el neonatólogo. En cambio, existen otros dos factores que, intervenidos adecuadamente, minimizan la pérdida inicial de peso inicial: el estatus hídrico del neonato, y el estado nutricional.⁴³

La EG y el peso al nacimiento son inversamente proporcionales a la cuantía de la pérdida inicial de peso. El estado nutricional del neonato también guarda relación con esta cuantía. Los recién nacidos clasificados como Pequeños para la Edad Gestacional (PEG) pierden menos peso que los que nacen con un peso adecuado para la EG.^{35,43}

El momento en que el neonato recuperó el peso al nacer podría ser otro indicador de la efectividad de los esquemas de apoyo nutricional. En el presente estudio, casi la mitad de los niños recuperó el peso al nacer entre los 7 y 15 días de vida extrauterina.

Este indicador de efectividad del apoyo nutricional pudiera depender tanto de la EG como del peso al nacer.^{36-38,43} Un trabajo anteriormente citado demostró que los recién nacidos con muy bajo peso pueden demorar hasta 21 días en recuperar el peso al nacer.⁹ No obstante, la modalidad de intervención nutricional pudiera influir en el tiempo que el niño demora en recuperar el peso al nacer. De acuerdo con el estudio realizado en el Hospital "González Coro", los recién nacidos sujetos a NP recuperaron el peso al nacer una semana antes que aquellos que no la recibieron, a pesar de que eran similares entre sí en lo que respecta a la condición crítica, el peso al nacer y la EG.^{24,25} Este resultado confirma la percepción de los autores del presente artículo de que la recuperación del peso al nacer sirve para evaluar la calidad del apoyo nutricional administrado al neonato, y sirve para afirmar que las intervenciones nutricionales practicadas en la UITN al recién nacido grave en este período estudiado no han sido adecuadas.

Otro de los indicadores que sirven para medir la calidad de la intervención nutricional en el recién nacido es alcanzar la meta energética para sostener el crecimiento del niño una vez rebasado el período de transición (fijada en 120 Kcal/Kg/24 h) a los 7 días de vida extrauterina. Sólo el 17.8% de los neonatos estudiados en la UTIN alcanzó esta meta en el tiempo señalado. El 30.4% lo alcanzó después de los 15 días. Aunque los neonatos encuestados en este trabajo no son bajo peso extremos, no tienen cubiertos sus requerimientos energéticos como para asegurar el crecimiento aún después de transcurridos 15 días de edad posnatal.

La administración de la energía necesaria para crecer requiere de la obtención de un balance energético que exceda el aporte, a fin de cubrir la TMB y las pérdidas. Por cada 3 – 5 Kcal retenidas el bebé gana 1 gramo de peso. Dependiendo del tipo de tejido que se acumule, los requerimientos pueden ser mínimos como 2 Kcal, si predomina el tejido magro, o tan altos como 7 Kcal, si el tejido ganado es predominantemente adiposo. El aporte energético que se requiere para suplir las necesidades energéticas de mantenimiento, y compensar las pérdidas fecales y de termorregulación, son de 50 – 60 Kcal/Kg/24 h. Por el contrario, para garantizar el crecimiento del neonato se requieren la administración de 110 – 140 Kcal/Kg/24 h, si se administran por vía enteral, y 80 – 110 Kcal/Kg/24 h por vía parenteral.^{4,30,33,45}

Finalmente, los cambios en el estado nutricional del neonato durante la estancia en la UTIN pueden también servir para evaluar la calidad de los esquemas de apoyo nutricional instalados. Cinco neonatos que habían ingresado en la UTIN con un estado nutricional conservado, egresaron del Servicio de Terapia con un peso disminuido para la Talla y la EG. Este último resultado demuestra de manera contundente que el tratamiento nutricional del neonato en la UTIN fue deficiente durante el período estudiado.

CONCLUSIONES

El apoyo nutricional administrado a los neonatos ingresados y atendidos en la UTIN durante el período estudiado se denotó como inadecuado porque el inicio de la Nutrición enteral mínima fue tardío, los períodos de ayuno fueron prolongados, no se empleó la Nutrición parenteral aún cuando a vía enteral no puede explotarse al mínimo, y los aportes energéticos fueron insuficientes. La recuperación nutricional del recién nacido fue deficiente porque se prolonga la pérdida

de peso, la recuperación del peso al nacer, y el tiempo en alcanzar el aporte energético adecuado para el crecimiento. Es imprescindible implementar intervenciones nutricionales que satisfagan las necesidades del recién nacido prematuro, de bajo peso, o grave, a fin de evitar estados catabólicos, que sólo provocan desnutrición, desórdenes metabólicos, y empeoramiento del proceso mórbido de estos pacientes.

RECOMENDACIONES

Las autoras del presente trabajo desean avanzar las recomendaciones siguientes: minimizar (e incluso evitar) el tiempo de ayuno de los recién nacidos graves; utilizar precozmente la Nutrición trófica y la Nutrición Parenteral, según los protocolos establecidos por el Grupo de Apoyo Nutricional Provincial de Neonatología; evaluar de manera continua en el tiempo el estado nutricional de los neonatos que ingresan a la UTIN; incluir, además de la Talla y el Peso, otras mediciones antropométricas como la Circunferencia braquial y los pliegues cutáneos, que se afectan tempranamente, y pueden constituirse en un signo precoz de alarma; utilizar, además, marcadores bioquímicos del estado nutricional, para lograr una evaluación nutricional oportuna, integral y abarcadora; promover formas de educación continuada y capacitación en Alimentación y Nutrición para todo el personal comprometido con la atención del neonato y su seguimiento.

SUMMARY

Delays in the provision of nutritional care to a needed newborn might put it in a metabolic urgency situation profoundly affecting homeostatic regulation mechanisms, with short-term as well as long-term deleterious effects upon its nutritional status. The present study was conducted in order to assess the state of the

*provision of nutritional care to newborn babies admitted at the Neonate Intensive Care Unit (NICU), Gyneco-obstetrical Hospital of Guanabacoa (Havana City, Cuba) during 2000-2004. Data were collected about assisted newborns' nutritional status, concurring health problems, estimated nutritional needs, and the currently installed Artificial nutrition and Nutritional support schemes. The study revealed progressive weight loss during newborn's stay in the hospital's NICU, delayed start of nutritional support, low usage rate of Parenteral nutrition techniques in children on Nil Per Oris order for 72 hours (or more), and an increase in the number of undernourished children upon discharge from NICU. Recommendations were issued on design and implementation of corresponding protocols for nutritional assessment, proper time for starting Nutritional support, design, installment, maintenance, monitoring and withdrawal of Artificial nutrition schemes, and timely and correct use of parenteral lipids solutions. **González Hernández A, Pupo Portal L.** State of nutritional care in a neonate intensive care unit. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2008;18(1):53-71. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.*

Subject headings: CRITICAL CARE / NEONATOLOGY / NUTRITIONAL SUPPORT / ARTIFICIAL NUTRITION / ENTERAL NUTRITION / PARENTERAL NUTRITION / NEWBORNS.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Llanos A, Mena P, Uauy DR. Tendencias actuales en la nutrición del recién nacido. *Rev Chil Pediatr* 2004;75:107-21.
2. Kuzma-O'Reilly B, Duenas ML, Greecher C, Kimberlin L, Mujsce D, Miller D; *et al.* Evaluation, development, and implementation of potentially better practices in neonatal intensive care nutrition. *Pediatrics* 2003;111(Suppl):e461-e470.
3. Irving SY, Simone SD, Hicks FW, Verger JT. Nutrition for the critically ill child: enteral and parenteral support. *AACN Clin Issues* 2000; 11:541-8.
4. Clark RH, Thomas P, Peabody J. Extrauterine growth restriction remains a serious problem in prematurely born neonates. *Pediatrics* 2003;111:986-90.
5. Camelo JS Jr, Martínez FE. Nutritional dilemmas in extremely low birth weight infants and their effects on childhood, adolescence and adulthood. *J Pediatr (Río de Janeiro)* 2005;81(1 Suppl):S33-42.
6. Anderson DM. Evaluación nutricional e intervención clínica en el niño prematuro. *Clínicas de Perinatología* 2002;2:293-307.
7. Ehrenkranz RA, Younes N, Lemons JA, Fanaroff AA, Donovan EF, Wright LL, Katsikiotis V; *et al.* Longitudinal growth of hospitalized very low birth weight infants. *Pediatrics* 1999;104:280-9.
8. Berseth CL. Gestational evolution of small intestine motility in preterm and term infants. *J Pediatr* 1989;115:646-51.
9. Martínez Costa C, Martínez Rodríguez L, Guijarro Martínez R, Khodayar P, Fons J, Brines J. Necesidades nutricionales en el recién nacido de muy bajo peso. *Nutrición Hospitalaria (España)* 2006(Supl 1);21:93.
10. Ziegler EE, Patti MD, Thureen MD, Carlson SJ. Alimentación intensiva del lactante con muy bajo peso al nacer. *Clínicas de Perinatología* 2002;2:205-24.
11. Thureen PJ. Early aggressive nutrition in very preterm infants. *Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program* 2007;193-204.
12. Patole S. Estrategias para prevención de intolerancia alimentaria en prematuros: una revisión sistemática. *The Journal of Maternal-fetal and Neonatal Medicine* 2005;18:67-76.
13. Novak D. Importancia de la alimentación en los primeros años de vida. *Clínicas de Perinatología* 2002;2:183-205.
14. De Curtis M, Rigo J. Extrauterine growth restriction in very-low-birthweight infants. *Acta Paediatr* 2004;93:1563-8.
15. Dueñas GE, Mesa RL, Domínguez DF, Moreno VO. Neonatología. En: *Pediatría*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana: 2000.
16. Usher RH. Judgement of fetal age. II. Clinical significance of gestacional age and objective method for its assessment. *Pediatr Clin North Am* 1966;13:834.
17. Valdés Armenteros R, Reyes Izquierdo DM. Examen clínico del recién nacido. Editorial Ciencias Médicas. Ciudad Habana: 2003. pp.13-26.
18. Dueñas GE, Sánchez TC, Santurio GA. Patrones antropométricos en el recién nacido. Editorial Ciencias Médicas. La Habana: 1990.
19. Lubchenco LO, Hansman C, Dresser M. Intrauterine growth as estimated from liveborn birth-weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 1963;32:793-800.
20. Berseth CL, Bisquera JA, Paje VU. Prolonging small feeding volumes early in life decreases the incidence of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants. *Pediatrics* 2003;111:529-34.

21. Simpson C, Schanler RJ, Low introduction of oral feeding in preterm infants. *Pediatrics* 2002;110:517-22.
22. Anderson DM. Feeding the ill or preterm infant. *Neonatal Network* 2002;21:7-14.
23. Padrón Giner C, Martínez Costa C. Indicaciones y técnicas de Soporte Nutricional. *An Esp Pediatr* 2001; 55:260-6.
24. González Hernández A, Díaz Arguelles Ramírez Corría V, Porto Rodríguez S. Nutrición parenteral precoz en el neonato grave. *Rev Cubana Pediatr* 2004;76(2): 0-0. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312004000200002. Fecha de última visita: 1 de Abril del 2008.
25. González Hernández A, Díaz Arguelles Ramírez Corría V. Nutrición parenteral temprana en el neonato grave. *Nutrición Clínica (México)* 2003;6:354-7.
26. Donovan R, Puppala B, Angst D, Coyle BW. Outcomes of early nutrition support in extremely low-birth-weight infants. *Nutr Clin Pract* 2006;21:395-400.
27. Bonhorst B, Müller S, Dördelmann M, Peter CS, Petersen C, Poets CF. Early feeding after necrotizing enterocolitis in preterm infants. *J Pediatr* 2003;143:484-487.
28. Berseth CL. Risk factors for delays in establishing full enteral feeding volume in preterm infants. *Pediatr Res* 2003;2:A2647.
29. Uauy Dagah R, Mena Namig P. Alimentación parenteral. En: *Cuidados especiales del feto y del recién nacido* (Editores: Sola A, Rogido M). Editorial Científica Interamericana. Buenos Aires: 2001. pp. 359-70.
30. Quero J. Alimentación del recién nacido de bajo peso. En: *Alimentación Infantil*. (Editor: Hernández M). Editorial Díaz de Santos. Madrid: 2001. pp.131-53.
31. Kallan S, Peter-Wohl S. Hypoglycemia: What is it for the neonate? *Am J Perinatol* 2000;17:11-8.
32. Cornblath M, Ichord R. Hypoglycemia in the neonate. *Sem Perinatol* 2000;24: 136-49.
33. Griffin IJ. Alimentación después del alta en recién nacidos de alto riesgo. *Clínicas de Perinatología* 2002;2:307-25.
34. Santana Cabrera L, O'Shanahan Navarro G, García Martul M, Ramírez Rodríguez A, Sánchez Palacios M, Hernández Medina E. Quality of artificial nutritional support in an intensive care unit. *Nutrición Hospitalaria (España)* 2006; 21:661-6.
35. Milla PJ. Transition from parenteral to enteral nutrition. *Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program*. 2007;59:105-11.
36. Saini J, MacMahon P, Morgan JB. Early parenteral feeding of amino acids. *Arch Dis Child* 1989;64:1362-6.
37. Rivera JA, Bell EF, Bier DM. Effect of intravenous amino acids on protein metabolism of preterm infants during the first three days of life. *Pediatr Res* 1993; 33:106-11.
38. Bauer K, Bovermann G, Roithmaier A. Body composition, nutrition, and fluid balance during the first two weeks of life in preterm neonates weighing less than 1500 grams. *J Pediatr* 1991;118:615-20.
39. van Goudoever JB, Colen T, Wattimena JLD. Immediate commencement of amino acid supplementation in preterm infants: effect on serum amino acid concentrations and protein kinetics on the first day of life. *J Pediatr* 1995;127: 458-65.
40. Braake FW, van der Akker CH, Riedijk MA, van Goudoever JB. Parenteral amino acid and energy administration to premature infants in early life. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2007;12:11-8.
41. Krohn K, Koletzko B. Parenteral lipid emulsions in paediatrics. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2006;9:319-23.

42. Sola A. Manejo nutricional del recién nacido de muy bajo peso al nacer. En: Cuidados especiales del feto y el recién nacido (Editores: Sola A, Rogido M). Editorial Científica Interamericana. Buenos Aires: 2000. pp.338-42.
43. Porto Rodríguez SA. Recién nacido hipotrófico. En: Pediatría (Editores: Dueñas Gómez E, Mesa Riquelme LA, Dieppa Domínguez F, Moreno Vázquez O). Editorial Pueblo y Educación. Ciudad Habana: 2000. pp.33-37.
44. Embleton NE, Pang N Cooke RJ. Postnatal malnutrition and growth retardation: an inevitable consequence of current recommendations in preterm infants? Pediatrics 2001;107:270-3.

ANEXOS.

Anexo 1. Entidades primarias que actuaron como motivo de ingreso y atención del recién nacido en la UTIN.

Entidad primaria	Criterios diagnósticos
EMH: Enfermedad de Membrana Hialina	Clínico Radiográfico
Bronconeumonía	Clínico Radiográfico
Otros Síndromes de distrés Respiratorio	Bacteriológico Clínico Radiográfico
Infecciones	Clínico Bacteriológico Radiográfico (en las entidades que así lo requieran)
Hiv: Hemorragia Intraventricular	Clínico Ultrasonográfico.
EHI: Encefalopatía hipóxico-isquémica	Clínico Gasométrico
Cardiopatías: Sin exclusión	Clínico De laboratorio Imagenológico (según la entidad)
Trastornos hematológicos:	Clínico De laboratorio
• Policitemia.	
• Anemia.	
• CID: Coagulación Intravascular Diseminada.	
• Isoinmunización Rh/ABO.	
ECN: Enterocolitis necrotizante	Clínico Radiográfico