

# RNC

Publicación Científica sobre Nutrición Clínica  
de la Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral: AANEP  
Órgano Oficial de la FELANPE

*Incorporada a la base de datos LILACS, Literatura Latinoamericana  
y del Caribe en Ciencias de la Salud*

*Auspiciada por las Asociaciones Argentina, Chilena  
y Paraguaya de Nutrición Clínica*

*Registro de la Propiedad Intelectual Nº 282238*

*Editada por Ediciones de La Guadalupe*

## S U M A R I O

— 79 —

### EDITORIAL

XIII CONGRESO ARGENTINO V DEL CONO SUR  
DE SOPORTE NUTRICIONAL Y METABOLISMO  
I CONGRESO ARGENTINO DE SOPORTE NUTRICIONAL  
Y METABOLISMO EN PEDIATRÍA

— 81 —

### TRABAJO ORIGINAL

LA ENCUESTA DE METCOFF COMO INSTRUMENTO EN LA  
EVALUACIÓN NUTRICIONAL DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO

— 92 —

ABSTRACTS PRESENTADOS EN  
X CONGRESO DE LA FEDERACIÓN LATINOAMERICANA DE  
NUTRICIÓN PARENTERAL Y ENTERAL (FELANPE)

I CONGRESO LATINOAMERICANO  
DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y METABOLISMO

IV CONGRESO DEL MERCOSUR  
DE NUTRICIÓN CLÍNICA

El volumen XV, Nº 3 pertenece a los meses de julio, agosto y septiembre de 2006

*La reproducción total o parcial de los artículos de esta publicación no puede realizarse sin la autorización expresa por parte de los editores. La responsabilidad por los juicios, opiniones, puntos de vista o traducciones expresados en los artículos publicados corresponde exclusivamente a sus autores.*

## STAFF EDITORIAL

**DIRECCIÓN CIENTÍFICA**

Dra. Adriana Crivelli

**COMITÉ CIENTÍFICO EDITORIAL**

Dr. Eduardo Ferraresi  
 Lic. Nutr. Roxana Guida  
 Dra. Claudia Kecskes  
 Dr. Francisco Martino  
 Dr. Humberto Fain  
 Dr. Gustavo Kliger  
 Dra. Adriana Fernández  
 Dra. Marcela Fabeiro  
 Farm. Mariela Suárez

**COMITÉ CONSULTOR**

**En Argentina**  
 Dr. Andrés De Paula  
 Dr. Horacio González  
 Lic. Nutr. Paula Guastavino  
 Dr. Mario Perman  
 Dr. Juan Carlos Pernas  
 Farm. Rodolfo Raviolo  
 Dr. Isaías Schor  
 Dr. Marcelo Tavella  
 Farm. Ana María Menendez

**En Chile**  
 Dr. Juan Kehr  
 Dra. Julieta Klaassen

Dr. Alberto Maiz  
 Dr. Nicolás Velazco

**En Paraguay**  
 Dra. Clara Búrguez  
 Dra. Flora Suárez de Achón  
 Dra. Silvia Silva de Checo

**En Uruguay**  
 Dr. Hugo Bertullo  
 Dra. Estela Olano

**En España**  
 Dr. Jordi Salas i Salvadó

**En Brasil**  
 Dr. Dan Waitzberg

**COORDINADOR DE PUBLICACIONES DE FELANPE**

Dr. Mario Císero Falçao

## COMISIÓN DIRECTIVA AANEP

**Presidente**

Dr. Gustavo Kliger

**Vicepresidente**

Lic. Enf. Silvia Ilari

**Secretaria**

Dra. Corina Dlugoszewski

**Tesorera**

Farm. Mariela Suarez

**Dir. Área Médica**

Dra. Adriana Crivelli

**Dir. Área Nutric.**

Lic. Silvina Rovagnati

**Dir. Área Farm.**

Farm. Angélica García

**Dir. Área Enfermería**

Lic. Marta Erbetta

**Vocal**

Dr. Eduardo Ferraresi

**Vocal**

Dra. Claudia Kecskes

*Ilustración de tapa*

*Pan y vino*  
 Emilio Pettoruti

➡ NUEVA DIRECCIÓN DE E-MAIL:  
 ✉ [aanep@speedy.com.ar](mailto:aanep@speedy.com.ar)

Correspondencia: AANEP:  
 Lavalle 3643, 3° piso, of. F - 1053  
 Buenos Aires, Argentina - Tel: 4864-2804

RNC  
 es una edición trimestral de

**EG** EDICIONES  
 DE LA GUADALUPE

**DIRECCIÓN EDITORIAL**

Lic. Iris Uribarri

**DIAGRAMACIÓN Y DISEÑO**

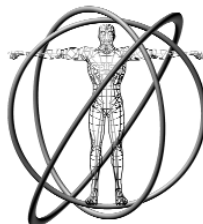
Eugenia Grané

**PUBLICIDAD**

Jessica Sánchez Voci

Ayacucho 720, PB - C1026AAH  
 Buenos Aires, Argentina  
 Tel/fax: 4372-8327 / 4373-6366  
[edicionesdelaguadalupe@fibertel.com.ar](mailto:edicionesdelaguadalupe@fibertel.com.ar)

## EDITORIAL



**XIII CONGRESO ARGENTINO V DEL CONO SUR  
DE SOPORTE NUTRICIONAL Y METABOLISMO  
I CONGRESO ARGENTINO DE SOPORTE NUTRICIONAL  
Y METABOLISMO EN PEDIATRÍA**

**28, 29 y 30 de Mayo de 2007  
Buenos Aires Sheraton Hotel**

### **Comité Organizador**

**Presidente:** Dra. Adriana Fernández  
**Vice-presidente:** Dr. Gustavo Kliger  
**Secretaria:** Dra. Adriana Crivelli  
**Tesorera:** Lic. Silvina Rovagnati  
**Director Programa Científico:** Dr. Mario Perman  
**Prensa y Difusión:** Dra. Virginia Desantadina

### **Comité Programa Científico**

**Director:** Dr. Mario Perman  
**Área Nutrición:** Lic. Silvina Rovagnati  
Lic. Jessica Lorenzo  
Lic. Alejandra Maynat  
**Área Farmacia:** Farm. Mariela Suárez  
Farm. Angélica García  
Farm. Ana Gnius  
**Área Pediatría:** Dra. Corina Dlugosewski  
Dra. Marcela Fabeiro  
**Área Enfermería:** Lic. Silvia Ilari  
Lic. Marta Erbetta  
Lic. Gladys Garmalero  
**Área Médica:** Dr. Cecilia Loudet  
Dra. María Fernanda Goldín

### **Comité de selección de trabajos científicos**

**Director:** Dra. Adriana Crivelli

### **Temas principales**

\* **ÁREA FARMACIA.** Atención farmacéutica en el soporte nutricional: información al paciente y al equipo de salud. Programas de garantía de calidad. Peroxidación lipídica. Fosfatos orgánicos. Elementos traza: requerimientos nutricionales. Presencia de aluminio en soluciones parenterales. Contaminación microbiológica de la nutrición parenteral. Rol y funciones del farmacéutico en la nutrición enteral. Interacciones farmacológicas. Bolsas parenterales estables.

\* **ÁREA NUTRICIONISTAS.** Síndrome de Realimentación. Micronutrientes: requerimientos y en la nutrición enteral. Pre y probióticos. Fibra: fuente y funciones. Formulaciones: análisis y descripción de las fórmulas-Lactarios. Fórmulas utilizadas en pediatría. Valoración de la ingesta oral.

\* **ÁREA MÉDICA PEDIATRÍA.** Soporte nutricional en el prematuro extremo. Resección intestinal en pediatría: soporte Nutricional en la insuficiencia intestinal, alergia alimentaria, deficiencia de micronutrientes, accesos enterales, usos no habituales de hormona de crecimiento, fórmulas infantiles, pre y probióticos. Fibra en pediatría, afectación hepática asociada a NPT.

\* **ÁREA MÉDICA ADULTOS.** Insuficiencia Intestinal. Aporte proteico en soporte nutricional. Requerimientos calóricos: ¿Cuánto administrar? Glutamina. Antioxidantes. Arginina. Nuevas emulsiones lipídicas. Soporte nutricional en pacientes críticos: aporte calórico-proteico. Desnutrición en Terapia intensiva: enfermedad o hipo alimentación?- Soporte nutricional en el paciente con insuficiencia renal crónica.

\* **ÁREA ENFERMERÍA:** necesidades del enfermo desnutrido: impacto del Soporte Nutricional. Úlceras por presión. Cicatrización de heridas. Cuidados de enfermería en pacientes ostomizados: diferentes dispositivos de alimentación (set y botón) y de descarga. Cuidados de la piel peristoma. Cuidados de enfermería en pacientes con fístulas gastrointestinales: control y balance hídrico. Necesidades del paciente con soporte nutricional parenteral: protocolo de cuidado y de prevención de complicaciones mecánicas e infecciosas. Intervención de enfermería en pacientes con soporte nutricional domiciliario.

- TEMAS DE CONSENSO EN CONJUNTO CON OTRAS SOCIEDADES CIENTÍFICAS: Soporte nutricional en el paciente oncológico, Soporte nutricional en la Insuficiencia intestinal aguda y crónica (pancreatitis aguda, suboclusión intestinal, enteritis por radiación, síndrome de intestino corto, etc.)
- SCREENING NUTRICIONAL (EVALUACIÓN NUTRICIONAL) en pacientes adultos y pediátricos será desarrollado en forma de mesas de trabajo y simposios en forma multidisciplinaria (médicos, nutricionistas, farmacéuticos y enfermeros)
- CURSO SOBRE "BUENAS PRÁCTICAS FARMACÉUTICAS EN EL SOPORTE NUTRICIONAL", dirigido a farmacéuticos.
- CURSO MULTIDISCIPLINARIO DE INICIACIÓN EN LA PRÁCTICA DEL SOPORTE NUTRICIONAL, dirigido a médicos, nutricionistas, farmacéuticos y enfermeros.

### **Fecha límite presentación de trabajos libres**

**15 de abril de 2007**

### **Informes e inscripción**

Acatena Meeting Planners

Tel: 011-4794-4648/4799-3098

E-mail: [acatena@acatena.com.ar](mailto:acatena@acatena.com.ar) - [acatena@fibertel.com.ar](mailto:acatena@fibertel.com.ar)

RNC (2006)  
XV, 3: 81-91  
© EDICIONES DE LA GUADALUPE  
(2006)

## TRABAJO ORIGINAL

### LA ENCUESTA DE METCOFF COMO INSTRUMENTO EN LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO

**Velázquez Noda D**<sup>1</sup>

Médico, Especialista de Primer Grado en Neonatología.

**Porto Rodríguez S**<sup>1</sup>

Médico, Especialista de Segundo Grado en Pediatría. Profesora Auxiliar de Pediatría.

**Santana Porbén S**<sup>2</sup>

Médico, Especialista de Segundo Grado en Bioquímica Clínica. Profesor Instructor de Bioquímica Clínica.

<sup>1</sup>Servicio de Neonatología. Hospital Gineco-Obstétrico "Ramón González Coro". Ciudad Habana.

<sup>2</sup>Grupo de Apoyo Nutricional. Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Ciudad Habana.

✉ [dany.velazquez@infomed.sld.cu](mailto:dany.velazquez@infomed.sld.cu)

#### Resumen

En este trabajo se presentan las características operacionales de la Encuesta de Metcuff [Metcuff J. Clinical assessment of nutritional status at birth. Fetal malnutrition and SGA are not synonymous. *Ped Clin North Am* 1994;41:875-91] después de empleada en la evaluación del estado nutricional de 70 recién nacidos antes de las 37 semanas de gestación en el Hospital Gineco-Obstétrico "Ramón González Coro" (Ciudad de La Habana), entre Junio del 2003 - Enero del 2005. De cada niño se obtuvieron mediciones antropométricas seleccionadas en el momento del nacimiento. Estas mediciones sirvieron para establecer la condición nutricional del neonato, según las Curvas de Crecimiento Intrauterino establecidas en la institución [Dueñas E, Sánchez C, Santurio A. *Patrones Antropométricos en el Recién Nacido*. Editorial Ciencias Médicas. La Habana: 1990]. La Encuesta de Metcuff se aplicó independientemente antes de la obtención de las mediciones antropométricas. La serie de estudio se repartió por igual entre hembras y varones. El 97.2% de los neonatos tenía entre 29 y 36 semanas de gestación en el momento del nacimiento. El 40.0% de los neonatos examinados presentaba afectación simultánea de la Longitud supina y el Peso. Solo la Circunferencia Cefálica se incrementó a medida que avanzó la edad gestacional. La Encuesta de Metcuff devolvió un 81.4% de desnutrición extrauterina. La sensibilidad de la Encuesta de Metcuff fue igual o mayor del 90.0% cuando se comparó con otros indicadores del estado nutricional del recién nacido, aunque a costa de una especificidad menor del 50.0%. La baja especificidad de la Encuesta de Metcuff sugiere que es posible reconocer signos de depleción tisular en niños pretérminos que muestran tasas preservadas de crecimiento intrauterino.

**Palabras clave:** desnutrición intrauterina, encuesta de Metcuff, crecimiento intrauterino retardado, evaluación nutricional, antropometría, neonatología.

#### Abstract

The operational characteristics of the Metcuff Nutrition Screening Tool [Metcuff J. Clinical assessment of nutritional status at birth. Fetal malnutrition and SGA are not synonymous.

Ped Clin North Am 1994;41:875-91] estimated after its usage in the nutritional assessment of 70 babies born before the 37th week of pregnancy at the "Ramón González Coro" Hospital (Ciudad de La Habana), between June 2003 - January 2005, are presented in this article. Selected anthropometric measures were taken from each baby at birth time. These measures were used for establishing the nutritional status of the newly born, in accordance with the Intrauterine Growth Curves fostered by the institution [Dueñas E, Sánchez C, Santurio A. Patrones Antropométricos en el Recién Nacido. Editorial Ciencias Médicas. La Habana: 1990]. The Metcuff Nutrition Screening Tool was independently applied before taking the anthropometric measures. The study serie was evenly distributed between boys and girls. 97.2% of the newly borns had between 29 - 36 weeks of gestational age at birth. 40.0% of the surveyed newly borns had Weight and Supine Length simultaneously affected. Only Head circumference increased with gestational age. The Metcuff Screening Tool returned a 81.4% rate of extrauterine undernutrition. Sensitivity of the Metcuff Screening Tool was equal to/higher than 90.0% when compared with other indicators of nutritional status of newly borns, although at the expense of a specificity lower than 50.0%. The low specificity of the Metcuff Nutrition Screening Tool suggests that it is posible to recognize signs of tissue depletion in preterm babies with an otherwise preserved intrauterine growth rates.

**Keywords:** intrauterine undernutrition, Metcuff nutrition screening tool, intrauterine growth retardation, nutritional assessment, anthropometry, neonatology.

## Introducción

La evolución de la práctica de los cuidados perinatales ha resultado no sólo en una disminución significativa de la mortalidad infantil, sino también en una mayor supervivencia de aquellos niños que nacen con bajo peso y/o antes del término natural del embarazo <sup>[1 - 3]</sup>. El nacimiento prematuro coloca al recién nacido (RN) en una condición de riesgo nutricional, por cuanto se interrumpe el crecimiento y desarrollo intrauterinos en el momento de mayor velocidad <sup>[4 - 7]</sup>. La preservación de las tasas genéticamente determinadas de crecimiento y desarrollo de estos niños se ha convertido entonces en la misión prioritaria de la provisión de cuidados nutricionales

en el ámbito neonatológico <sup>[8 - 12]</sup>. Cobra entonces particular importancia la creación y validación de las herramientas metodológicas necesarias para el reconocimiento de la desnutrición asociada a la prematuridad y/o un crecimiento intrauterino adverso <sup>[13 - 14]</sup>. El estado nutricional del RN en riesgo incrementado de deterioro nutricional puede evaluarse mediante métodos antropométricos, clínicos, bioquímicos, físicos e imagenológicos. Las indicaciones, ventajas y desventajas de cada uno de ellos han sido expuestas previamente <sup>[13 - 16]</sup>. Deben preferirse aquellos métodos que comporten la menor complejidad, el menor costo y la invasividad mínima para el niño <sup>[17]</sup>. La Encuesta de Metcuff (EM) es un método clínico diseñado para la identificación de trastornos nutricionales en los recién nacidos a término y el diagnóstico diferencial de aquellos "pequeños al nacer" <sup>[18]</sup>. Entre las propiedades de este instrumento se cuentan su bajo costo, la facilidad de administración e interpretación, y la rapidez en la identificación del RN a término desnutrido <sup>[19]</sup>.

Sin embargo, no se tienen datos sobre la aplicabilidad y utilidad de esta herramienta en RN pretérminos. En esta subpoblación de RN (de por sí en estrés nutricional a causa de la prematuridad) interesa conocer si la afectación nutricional es solo la resultante de la inmadurez propia de no haber completado su crecimiento en el tiempo biológico esperado, o la suma de otras noxas presentes desde el momento de la concepción. Las acciones de intervención diferirían radicalmente según la respuesta a esta interrogante.

En vista de lo anterior, se decidió aplicar la EM en la evaluación nutricional de los recién nacidos prematuros en el Servicio de Neonatología del Hospital Gineco-Obstétrico "Ramón González Coro" (La Habana).

## Material y métodos

### SERIE DE ESTUDIO

Se realizó un estudio descriptivo y prospectivo de 70 niños nacidos prematuramente entre Junio del 2003 - Enero del 2005, en el Hospital Gineco-Obstétrico "Ramón González Coro", de Ciudad de La Habana (Cuba) <sup>1</sup>.

### CHARACTERIZACIÓN NEONATOLÓGICA

En el momento de la inclusión en la serie de estudio,

<sup>1</sup> Este estudio forma parte de otro orientado a evaluar el vínculo entre la prematuridad y el bajo peso al nacer [Díaz-Argüelles VRC. Evaluación nutricional de recién nacidos de muy bajo peso durante el primer año de vida. Trabajo para optar por el título de Máster en Nutrición en Salud Pública. Ciudad de la Habana: 2002]. El diseño original del macroestudio conllevaba determinaciones nutricionales seriadas en varios momentos de la vida extrauterina del RN. Por esta razón, solo se presentan los datos clínicos y antropométricos de los niños que sobrevivieron más allá de los 30 días de nacido. Asimismo, se incluyeron 2 niños a término pero que se presentaron con bajo peso al nacer. Ello obedeció a aumentar el efectivo muestral y mejorar las inferencias estadísticas. En cualquier caso, estos RN solo representaron el 2.8% del total de la serie de estudio.

se determinaron las siguientes variables perinatológicas: **Sexo:** Masculino/Femenino; **Tipo de parto:** Eutócico/Distócico-Cesárea; **Puntuación de Apgar:** Normal (7 - 10 puntos), Moderadamente deprimido (4 - 6), y Gravemente deprimido (0 - 3); **Edad Gestacional:** Pre-término (Menos de 37 semanas completas/259 días de gestación); A término (Entre 37 - 41 semanas completas/259-293 días); y Post-término (42 o más semanas completas/294 días o más) <sup>[20]</sup>. El Peso del niño al nacer se registró en gramos en el Salón de partos del hospital, mediante una balanza convencional debidamente calibrada, con escala decimal en gramos. El RN se pesó desnudo, en el momento de nacer.

#### MORBILIDADES POST-PARTO

Se identificaron las siguientes morbilidades: **Ninguna/Ausente:** RN que no presentaron ningún problema de salud durante la ventana de observación, y solo permanecieron en Cuidados Especiales en razón de su bajo peso; **Síndrome de Distrés Respiratorio:** enfermedad de Membrana Hialina, bloqueo aéreo, apnea y distrés respiratorio tipo II; **Sepsis:** RN con infecciones mayores: Intrauterinas (Connatales)/Extrauterinas (Adquiridas), Sistémicas/localizadas <sup>2</sup>; **Intolerancia Digestiva:** toda aquella manifestación digestiva que no permitiera ni el inicio ni la progresión de la alimentación durante la estancia del RN en el Servicio de Neonatología: regurgitaciones frecuentes, residuo gástrico presente después de aspiración nasogástrica, y alteraciones de la motilidad intestinal <sup>3</sup>; **Ictericia:** coloración amarilla de piel y mucosas que requiriera tratamiento con fototerapia, independientemente de su etiología; **Asfixia al nacer:** dada por una puntuación de Apgar menor de 6 a los cinco minutos <sup>4</sup>; e **Hipoglicemia:** obtención de un valor de Glucosa sérica menor de 2.2 mmol/L, sin importar la expresión clínica del hallazgo bioquímico.

#### EVALUACIÓN NUTRICIONAL DEL RN

El RN fue asignado a una de las siguientes categorías nutricionales según la Edad Gestacional (EG) y el Peso al Nacer: **Apropiado para la EG:** Peso al Nacer dentro de los percentiles 10 - 90 de las Tablas de referencia para RN cubanos; **Pequeño para la EG:** Peso al Nacer inferior al percentil 10 de las Tablas de referencia; y **Grande para la EG:** Peso al Nacer superior al percentil 90. Las categorías del estado nutricional se adoptaron según las recomendaciones de Lubchenco y cols. <sup>[21]</sup>. Para la partición

del Peso al Nacer según la EG se utilizaron las Tablas de referencia desarrolladas por Dueñas y cols. <sup>[22]</sup>.

#### PROTOCOLO DE EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA

De cada RN se obtuvieron las siguientes variables antropométricas: Longitud supina (LS), Circunferencia cefálica (CC), y Circunferencia del brazo (CB). Las mediciones antropométricas se hicieron entre la autora principal de este trabajo y una enfermera experimentada, empleando para ello los instrumentos, equipos y procedimientos descritos previamente <sup>[23]</sup>, en las primeras 24 horas de vida del niño, durante la estancia en la Sala de Cuidados Especiales, del Servicio de Neonatología, del Hospital Gineco-Obstétrico "Ramón González Coro".

Los indicadores antropométricos recogidos se particionaron según la EG del RN: **Apropiado para la EG:** Indicador antropométrico dentro de los percentiles 10 - 90 de las Tablas de referencia para RN cubanos; **Pequeño para la EG:** Indicador antropométrico inferior al percentil 10 de las Tablas de referencia; y **Grande para la EG:** Indicador antropométrico superior al percentil 90.

#### Cálculo del Índice Ponderal

El Índice Ponderal (IP) es una modalidad de la relación  $\text{Peso/Talla}^3$ , en la que  $j = 3$ :

$$\text{IP (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{Peso (gramo)}}{\text{Talla /cm}^3} \times 100$$

El IP se particionó según el algoritmo presentado en la Figura 1, y empleando los criterios avanzados en la referencia <sup>[24]</sup>. Para la interpretación de los valores del IP en recién nacidos con menos de 33 semanas de gestación se utilizaron los percentiles propuestos en la referencia <sup>[25]</sup>.

#### Cálculo del Índice Circunferencia Braquial/Cefálica:

Refleja la relación entre la CB del RN y la CC:

$$\text{Índice CB/CC} = \frac{\text{Circunferencia del brazo}}{\text{Circunferencia cefálica}}$$

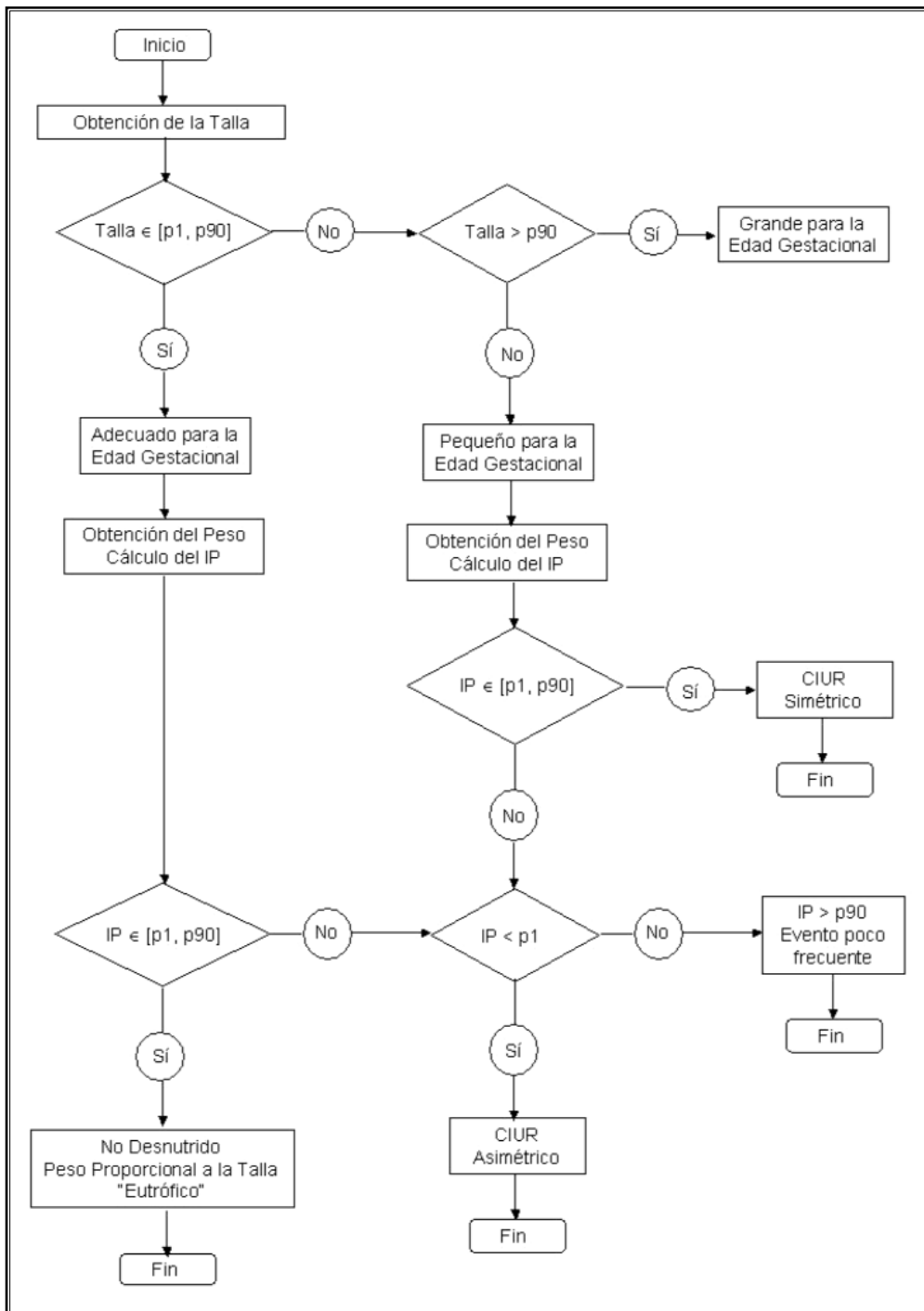
El Índice CB/CC se particionó según los criterios siguientes: **CIUR:** índice CB/CC inferior al percentil 10 de la Tabla de referencia; **Bien nutrido:** índice CB/CC dentro de los percentiles 10 - 90 de la Tabla de referencia; y **Macrosomía:** índice CB/CC superior al percentil 90 de la Tabla de referencia <sup>[26, 27]</sup>.

<sup>2</sup> Se excluyeron las sepsis menores, por no comportar riesgo de mortalidad para el RN.

<sup>3</sup> En este apartado se incluyeron también los diagnósticos positivos de enterocolitis (estadíos I - II).

<sup>4</sup> Aquí también se incluyeron todas las formas de encefalopatía hipóxica isquémica, según Sarnat.

Figura 1. Algoritmo empleado en la partición de los valores del IP.



#### ENCUESTA DE METCOFF

La EM se aplicó dentro de las primeras 24 horas de nacido el niño por la autora del trabajo, siguiendo las recomendaciones de Metcoff<sup>[18]</sup>, tal y como se ha

protocolizado previamente<sup>[28]</sup>. La EM es un método clínico concebido por su autor para la identificación de la desnutrición intrauterina al nacer. Mediante esta herramienta se evalúan 9 aspectos físicos del RN, que se califican desde 4 (sin evidencia de desnutri-

## Anexo 1. Guía para la obtención del Puntaje de Metcoff.

Signo	Puntuación máxima	Puntuación intermedia		Puntuación mínima
	4	3	2	1
	Sin signos evidentes de desnutrición			Con signos claros de desnutrición intrauterina
<b>Pelo</b>	Abundante, sedoso, lacio, dócil			Cabello despigmentado, recto, pado (signo de la bandera)
<b>Carrillos</b>	Cara redonda			Cara angosta, triangular y plana
<b>Barbilla y Cuello</b>	Cuello no evidente, con papada de 2 o 3 pliegues			Cuello esbelto, sin papada, y piel laxa y arrugada
<b>Brazos</b>	Brazos redondos, llenos, que no generan pliegues			Pliegues en acordeón, pliegues en codo, piel laxa
<b>Espalda: Área Interescapular Área subescapular</b>	Piel difícil de sujetar y levantar en el área interescapular			Piel laxa, fácil de levantar y plegar en el área interescapular
<b>Glúteos</b>	Redondos y llenos			Piel laxa, con arrugas profundas en las nalgas y muslos
<b>Piernas</b>	Piernas redondas, llenas, que no generan pliegues			Pliegues en acordeón, pliegues en la rodilla, piel laxa
<b>Tórax</b>	Lleno, sin costillas apreciables			Costillas prominentes, con pérdida de tejido intercostal
<b>Abdomen</b>	Redondo, lleno, sin piel laxa			Distendido, escafoídeo, piel laxa, plegable o en acordeón

**Fuente:** Santana Porbén S, Barreto Penié J, González Pérez TL. Programa de Intervención Alimentario, Nutricional y Metabólico para hospitales pediátricos. Editorial PalcoGraf. La Habana: 2000.

ción), hasta 1 (con signos claros de desnutrición en útero). (Anexo 1).

El estado nutricional del RN se clasificó según los resultados de la Encuesta: **Estado nutricional conservado:** Puntaje  $\geq 24$ ; y **Desnutrición presente:**  $< 24$  <sup>[18, 28]</sup>.

#### PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS

Los datos demográficos, clínicos, nutricionales, antropométricos y los puntajes de la EM se vaciaron en formularios creados *ad hoc*. Una vez verificados, fueron introducidos en una hoja de cálculo EXCEL para Office 2000 Microsoft, EEUU).

Las variables de interés fueron reducidas mediante indicadores de locación (media/mediana) y de dispersión (desviación estándar/rango). La significación estadística de las diferencias y asociaciones entre las variables de interés se docimó mediante las técnicas

estadísticas correspondientes. En todo caso, los resultados se denotaron como estadísticamente significativos si su probabilidad de ocurrencia fue menor del 5% <sup>[29]</sup>.

#### HIPÓTESIS DE TRABAJO

La propuesta inicial de Metcuff fue el diagnóstico diferencial entre el RN pequeño para la edad gestacional (PEG; conocido en la literatura anglosajona como SGA: Small for Gestational Age), y la desnutrición fetal en niños a término <sup>[18]</sup>.

En este trabajo se trató de comprobar si la EM podría ser aplicada para la evaluación del estado nutricional de RN pretérminos. Si no se presentaran noxas durante el crecimiento intrauterino que afectaran el desarrollo normal del niño, cabe esperar que al nacer, no importa la edad gestacional, éste observe las curvas de referencia elaboradas para la población

de pertenencia. La prematuridad sería entonces el único determinante del crecimiento y desarrollo extra-uterio ulterior.

Sin embargo, puede ocurrir que el RN pretérmino nazca con una Talla y/o Peso diferentes del esperado. Una Talla y/o un Peso menor que el esperado para la EG habla de trastornos (nutricionales o no) instalados durante el desarrollo intrauterino, que conducen al CIUR, y que puede acarrear graves consecuencias a corto, mediano y largo plazo <sup>[15, 30 - 32]</sup>.

El desmedro nutricional fetal puede ser reconocido mediante los indicadores antropométricos mencionados previamente. Se hipotetizó entonces que, si la EM era útil para identificar la desnutrición asociada a la prematuridad, debería ocurrir una concordancia plausible entre el puntaje de la EM y el valor de la variable antropométrica, cuando se segregaran a los RN según el estado nutricional asignado mediante esta última, que funcionaría como un estándar dorado. Así, un bajo puntaje de Metcuff se asociaría con una afectación del indicador antropométrico de que se trate. Por el contrario, puntajes altos de Metcuff se corresponderían con valores preservados del indicador antropométrico.

La asociación entre los puntajes de Metcuff y los valores de los indicadores antropométricos empleados en este trabajo (particionados según los puntos de corte expuestos) se evaluaron mediante pruebas de hipótesis basadas en la distribución ji-cuadrado <sup>[29]</sup>.

La utilidad diagnóstica de la EM se estableció después del análisis de las características operacionales (Sensibilidad/Especificidad), frente a cada uno de los indicadores antropométricos empleados <sup>[33]</sup>.

## Resultados

La Tabla 1 muestra las características demográficas y clínicas de los RN reclutados para la realización de este trabajo. Predominaron por igual los niños y las niñas. 14 [20.0%] de los RN tenían 31 semanas de EG en el momento del nacimiento. El 97.2% de los neonatos tenían, en el momento de la captación para este estudio, entre 29-36 semanas de EG. Solo un 2.8% de los RN tuvieron más de 36 semanas de EG. El 81.4% de los neonatos nacieron por cesárea. Igual porcentaje tuvieron una puntuación de Apgar mayor de 7 puntos al nacimiento.

El 90.0% de los RN tuvieron alguna morbilidad durante su estancia en la Sala de Cuidados Especiales del Servicio de Neonatología. Entre las más frecuentes se encontraron: Síndrome de Distrés respiratorio (SDR), ictericia, sepsis, e hipoglicemia, entre otras.

En la Tabla 2 se aprecia la distribución de las variables antropométricas según la edad gestacional. La Talla y el Peso al Nacer se mantuvieron esencialmente constantes para cualquier EG.

Se observó un incremento de los valores de la CC con EG cada vez mayores. La CC fue de 27 cm entre los RN de 29 semanas, y de 31.5 cm entre los RN de 38 semanas.

La CB fue invariante respecto de la EG: no importaba la EG del RN, la CB se mantuvo esencialmente constante. El índice CB/CC se comportó de forma similar a la CB.

En la Tabla 3 se aprecian las tasas de desnutrición según el indicador utilizado. Predominó el bajo peso al nacer: el 50.0% de los RN tuvieron un Peso al Nacer

**Tabla 1.** Características demográficas y clínicas de los recién nacidos incluidos en la serie de estudio.

Característica	Hallazgo principal	Otros hallazgos
<b>Sexo</b>	Masculino: 35 [50.0%]	Femenino: 35 [50.0%]
<b>Edad gestacional</b>	31 semanas: 14 [20.0%]	29 semanas: 1 [1.4%]
		30 semanas: 9 [12.9%]
		32 semanas: 13 [18.6%]
		33 semanas: 11 [15.7%]
		34 semanas: 10 [14.2%]
		35 semanas: 8 [11.4%]
		36 semanas: 2 [2.8%]
		37 semanas: 1 [1.4%]
		38 semanas: 1 [1.4%]
<b>Tipo de Parto</b>	Cesárea: 57 [81.4%]	Parto: 13 [18.6%]
<b>Conteo Apgar</b>	Normal: 57 [81.4%]	Moderadamente Deprimido: 9 [12.9%] Gravemente Deprimido: 4 [5.7%]
<b>Morbilidad post-partum</b>	Presente: 63 [90.0%]	Ausente: 7 [10.0%]

Tamaño de la serie de estudio: 70. Fuente: Registros del estudio.

**Tabla 2.** Variables antropométricas recolectadas en el estudio, segregadas por edad gestacional. Se presentan la media desviación estándar, y la mediana [entre corchetes, el rango] de los valores para cada edad gestacional.

Edad gestacional (semanas)	No.	Talla (cm)	Peso (g)	CC (cm)	CB (cm)	CB/CC
29	1	40	980	27	6	0.21
30	9	40.1 ± 0.87 39 [37-44]	1297 ± 74.8 1230 [980-1740]	27 ± 0.53 27 [25-30]	6.7 ± 0.21 6.8 [6.0-8.0]	0.249 ± 0.007 0.259 [0.214-0.272]
31	14	39.6 ± 0.57 40 [36-43]	1315 ± 52.88 1325 [990-1620]	27.7 ± 0.39 27.5 [25.0-30.5]	6.6 ± 0.16 6.85 [5.5-7.5]	0.240 ± 0.005 0.240 [0.211-0.280]
32	13	40.6 ± 0.59 41 [35-44]	1381 ± 48.19 1450 [1100-1590]	28.3 ± 0.23 28.5 [26.5-29.5]	6.8 ± 0.22 7 [5.7-8.0]	0.242 ± 0.006 0.241 [0.206-0.285]
33	11	39.9 ± 0.87 40 [36-44]	1321 ± 92.18 1350 [930-1880]	28 ± 0.41 28 [26-30]	7 ± 0.37 7.0 [5.5-9.5]	0.250 ± 0.012 0.245 [0.211-0.351]
34	10	41.1 ± 0.57 40.9 [38.5-45.0]	1476 ± 61.62 1467 [1170-1770]	29 ± 0.41 29 [27-31]	7.15 ± 0.24 7.0 [6.0-8.5]	0.246 ± 0.008 0.241 [0.213-0.309]
35	8	41.6 ± 0.46 41.0 [40.0-44.0]	1547 ± 32.11 1550 [1430-1680]	29.8 ± 0.34 30.0 [28.5-31]	7.3 ± 0.23 7.5 [6.0-8.0]	0.244 ± 0.009 0.250 [0.193-0.275]
36	2	41.25 ± 0.25 41.3 [41.0-41.5]	1420 ± 40 1420 [1360-1460]	29.5 ± 0.5 29.5 [29.0-30.0]	6.5 ± 0 6.5 [6.5-6.5]	0.220 ± 0.003 0.220 [0.216-0.224]
37	1	43	1460	29.5	6.4	0.216
38	1	41.5	1600	31.0	8.0	0.258

Tamaño de la serie de estudio: 70. Fuente: Registros del estudio.

**Tabla 3.** Estado de los indicadores del bienestar nutricional del recién nacido.

Indicador	Hallazgo
Puntaje Metcuff < 24	57 [81.4%]
Talla < Percentil 10	30 [42.9%]
Peso < Percentil 10	35 [50.0%]
(Talla < Percentil 10) U (Peso < Percentil 10)	37 [52.9%]
(Talla < Percentil 10) ∩ (Peso < Percentil 10)	28 [40.0%]
IP → "Eutrófico"	27 [38.6%]
IP → "CIUR Asimétrico"	31 [44.3%]
IP → "CIUR Simétrico"	12 [17.1%]
CC < Percentil 10	30 [42.9%]
CB < Percentil 10	25 [35.7%]
Índice CB/CC < Percentil 10	30 [42.9%]

Tamaño de la serie de estudio: 70. Fuente: Registros del estudio.

Para más detalles sobre los puntos de corte: consulte la Sección Material y métodos, de este trabajo.

inferior al percentil 10 de la distribución de referencia. El 52.9% de los neonatos presentaron afectación aislada/simultánea de la Talla y el Peso al Nacer. La frecuencia del CIUR fue elevada, según los valores del IP. Sólo el 38.6% de los RN estaba eutrófico. Según el puntaje de Metcuff, el 81.4% de los neonatos tenían estigmas de desnutrición intrauterina.

La Tabla 4 muestra la relación entre el puntaje de Metcuff y los diferentes indicadores del estado nu-

tricional. Se demostró una asociación significativa entre el puntaje de la EM y el valor del indicador antropométrico utilizado, con las únicas excepciones de la Talla y la CC.

Llamó la atención de que la sensibilidad de la EM fue excelente frente a los indicadores utilizados: el 90.0 - 97.0% de los pacientes con puntajes < 24 también exhibían afectación del indicador antropomé-

Tabla 4. Características operacionales de la Encuesta de Metcuff.

Indicador	Puntaje Metcuff		Significación	Características Operacionales
	< 24	≥ 24		
Talla < Percentil 10 *	28	2	$\chi^2 = 3.8$	Sensibilidad = 93.3% Especificidad = 24.3%
Talla ≥ Percentil 10	28	9		
Peso < Percentil 10	34	1	$\chi^2 = 11.43$ <sup>γ</sup>	Sensibilidad = 97.1% Especificidad = 34.3%
Peso ≥ Percentil 10	23	12		
Afectación aislada/simultánea de Talla y/o Peso	35	2	$\chi^2 = 9.0$ <sup>γ</sup>	Sensibilidad = 94.6% Especificidad = 33.3%
Talla y Peso conservados	22	11		
IP < "Eutrófico"	39	18	$\chi^2 = 6.3$ <sup>γ</sup>	Sensibilidad = 90.7% Especificidad = 33.3%
IP = "Eutrófico"	4	9		
CC < Percentil 10	27	3	$\chi^2 = 2.5$	Sensibilidad = 96.0% Especificidad = 25.0%
CC ≥ Percentil 10	30	10		
CB < Percentil 10	24	1	$\chi^2 = 5.4$ <sup>γ</sup>	Sensibilidad = 96.0% Especificidad = 26.6%
CB ≥ Percentil 10	33	12		
Índice CB/CC < Percentil 10	29	1	$\chi^2 = 8.1$ <sup>γ</sup>	Sensibilidad = 96.7% Especificidad = 42.9%
Índice CB/CC ≥ Percentil 10	28	12		

\* Se eliminaron 3 RN por Talla > Percentil 90 de la distribución de referencia. <sup>γ</sup> p < 0.05.

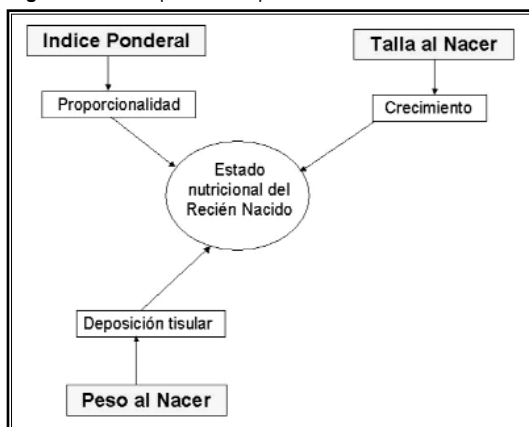
Tamaño de la serie de estudio: 70. Fuente: Registros del estudio.

trico utilizado en la evaluación nutricional. Sin embargo, en cualquiera de los casos estudiados, la especificidad de la EM fue baja: en ninguna instancia el valor de esta característica superó el (50% + 1) de las observaciones para RN con preservación de los valores del indicador en cuestión.

## Discusión

El estado nutricional del RN puede reconocerse mediante varios indicadores (Figura 2). La Talla y el Peso al nacer han sido de los más empleados, y constituyeron el fundamento metodológico de uno de los primeros sistemas de clasificación del estado nutricional del RN <sup>[21]</sup>.

Figura 2. Modelo para la comprensión de la desnutrición fetal.



Si no actuaran noxas durante la etapa intrauterina, el RN debería satisfacer el estándar de la Talla propio de la población de pertenencia. En última instancia, la Talla representa un indicador de crecimiento que expresa si el niño es capaz de realizar el potencial genético que le es inherente. Por consiguiente, cabe esperar que la Talla sea el primer indicador afectado en caso de desnutrición fetal.

Ahora bien, la Talla por sí sola no explica todo el estado nutricional del RN, por cuanto no informa sobre la deposición tisular que debe acompañar al crecimiento <sup>[34]</sup>. En un embarazo natural, el crecimiento fetal se asocia con deposición de masa magra en la misma medida en que se construyen y crecen los tejidos, órganos y sistemas de la economía. Es por ello que el Peso del niño puede reflejar la cantidad de tejido nuevo depositado, y por ello, se convierte en un indicador de desarrollo más que de crecimiento.

Hay que tener en cuenta que el Peso al nacer representa la suma de todos los compartimentos corporales del RN, y por ello, la pérdida de peso puede ser selectiva, o afectar varios compartimentos, y no diferenciar entre el depósito de tejido magro y grasa y la acumulación de agua <sup>[35]</sup>.

Finalmente, la proporcionalidad sería el tercer componente del estado nutricional del RN, y una manera de resaltar la interdependencia que existe entre la Talla y el Peso <sup>[36]</sup>. De acuerdo con el principio de la armonía, el peso exhibido por el RN para cualquier edad gestacional debe ser proporcional a la Talla alcanzada en ese período de tiempo, y ello debería reflejarse en un rango de valores permisibles del IP. Los

valores disminuidos del IP en un RN con Talla y Peso preservados implicarían una disarmonía/desproporcionalidad en su crecimiento y desarrollo, y servirían para identificar a los neonatos en alto riesgo de desnutrición, o los que muestran retraso pondoestatural y/o signos subclínicos de desnutrición.

Los elementos expuestos anteriormente permiten colocar mejor el lugar que ocuparía una herramienta clínica como la EM en la evaluación del estado nutricional del RN. Así, se podría explicar la ausencia de correlación entre la EM y la Talla del RN, en contraposición con un mejor desempeño de la encuesta frente a indicadores como el Peso y el IP. En definitiva, la EM evalúa el grado de depleción tisular en sitios claves de la anatomía del neonato. En la misma cuerda, también podría anticiparse la ausencia de correlación entre la CC y la EM, en contraste con un mejor desempeño de la herramienta clínica frente a la CB y el Índice CB/CC. La CC es en realidad un indicador surrogado del neurodesarrollo del neonato, aspecto que no está incluido en el diseño de la EM, mientras que el CB mide la acumulación de tejido muscular que ocurre hacia las últimas etapas de la vida intrauterina<sup>[26-27]</sup>. Por propia definición, el neonato trata de preservar a toda costa el crecimiento y desarrollo de la masa encefálica como esencial para la supervivencia, a riesgo de sacrificar otros órganos y tejidos, razón esgrimida para la construcción del índice CB/CC.

En el contexto del reconocimiento de la desnutrición asociada a la prematuridad se ha propuesto la EM para que ocupe un espacio en el ejercicio de la evaluación clínica del estado nutricional del ser humano, como lo tienen la Encuesta Subjetiva Global del adulto<sup>[37]</sup> y la Mini Encuesta Nutricional en el anciano<sup>[38]</sup>. Es por eso que se decidió utilizar esta herramienta para el diagnóstico de desnutrición en RNs pretérminos y, más allá de buscar asociación entre éste y otros métodos metodológicamente relacionados o no, establecer las características operacionales en términos de sensibilidad y especificidad.

La elevada sensibilidad de la EM en el reconocimiento de los RN pretérminos desnutridos asegura la detección y segregación de (casi) todos aquellos neonatos que exhiben signos de desmedro nutricional. Ahora bien, la elevada sensibilidad de la EM frente a los indicadores antropométricos empleados en el diagnóstico de la desnutrición asociada a la prematuridad contrastó con la baja especificidad. Sin embargo, este resultado podría anticiparse. La falla de la especificidad de la EM, más que un defecto propio de esta herramienta clínica, refleja la calidad de la muestra de estudio, constituida esencialmente por RN pretérminos. Hay que tener en cuenta que la EM se aplicó por su autor en neonatos a término.

Si no actuaran otras noxas, podría esperarse que el RN pretérmino obedecería las curvas de crecimiento y desarrollo propias de la EG. Este no fue el caso de la serie corriente de estudio. Más del 80% de los niños nacieron por cesárea, lo que pudiera hablar de condiciones intrauterinas existentes como para decidir este proceder terapéutico antes que un parto natural. Asimismo, el 90% de los RN presentó alguna condición mórbida durante la estancia hospitalaria, indicando así la ocurrencia de noxas que actuarían afectando la capacidad adaptativa del neonato, más allá de la prematuridad per se. Así, es poco probable que ocurrieran en la serie de estudio RN con una composición corporal preservada para la EG como para denotarlos como "No Desnutridos". Los resultados presentados en este artículo sugieren que aún entre aquellos pacientes con valores preservados de los indicadores antropométricos utilizados pueden existir signos de depleción tisular, lo que conduce forzosamente a asignarles puntajes bajos de la EM. Todo lo anterior explicaría la baja especificidad de la EM en esta subpoblación de RN.

No obstante las potencialidades que encierra la EM en el diagnóstico de la desnutrición asociada a la prematuridad, existen pocas evidencias de su uso en RN pretérminos en otras latitudes geográficas. En un estudio comparativo de las características operacionales de la EM<sup>[39]</sup>, se comprobó que los puntajes eran mayores entre los RN a término, y más bajos entre los pretérminos. Coincidentemente, un número mayor de RN a término exhibieron valores preservados de la Talla y el Peso al nacer. Esta proporción fue significativamente menor entre los pretérminos. Los resultados de este estudio coinciden con los mostrados aquí acerca de la capacidad de la EM de identificar signos de desmedro nutricional entre RN pretérminos. Existe un renovado interés en el estudio de la desnutrición fetal. La desnutrición fetal se puede convertir en un predictor de la ocurrencia de enfermedades crónicas no transmisibles en la adultez<sup>[40]</sup>. Por consiguiente, el reconocimiento de la desnutrición fetal puede ser entonces importante a la hora de elaborar juicios sobre el estado de salud a largo plazo del sujeto. Por lo tanto, interesa en el momento del parto identificar aquellos RN que muestren trastornos del crecimiento y desarrollo, a fin de hacerlos sujetos de los correspondientes esquemas de repleción nutricional.

### Conclusión

Se comprobó una significativa asociación entre la EM y los indicadores antropométricos empleados en la evaluación del estado nutricional del RN pretérmino como el Peso, el IP, la CB, y combinaciones de los

mismos. Sin embargo, esta asociación no pudo demostrarse para la Talla y la CC. La EM sirvió para identificar entre el 90 - 95% de los RN pretérminos con desnutrición intrauterina, a costa de una baja especificidad. Muchos de los RN con valores preservados de los indicadores antropométricos empleados en este estudio pueden presentarse con signos de depleción tisular en sitios especificados de la economía, lo que fuerza al examinador a asignar los puntajes bajos de Metcoff.

### Bibliografía

1. Trachtenbarg DE, Golemon TB. Care of the premature infant: Part I. Monitoring growth and development. *Am Fam Physician* 1998;57:2123-30.
2. Trachtenbarg DE, Golemon TB. Office care of the premature infant: Part II. Common medical and surgical problems. *Am Fam Physician* 1998;57:2383-90, 2400-2.
3. van der Veen WJ. The small epidemiologic transition: further decrease in infant mortality due to medical intervention during pregnancy and childbirth, yet no decrease in childhood disabilities. *Ned Tijdschr Geneesk* 2003;147:378-81.
4. Seeds JW. Impaired fetal growth: definition and clinical diagnosis. *Obstet Gynecol* 1984;64:303-10.
5. Knoches AM, Doyle LW. Long-term outcome of infants born preterm. *Baillieres Clin Obstet Gynaecol* 1993;7:633-51.
6. Gordon N. Nutrition and cognitive function. *Brain Dev* 1997;19:165-70.
7. Gale CR, O'Callagan FJ, Codfrey KM. Critical periods of brain growth and cognitive function in children. *Brain* 2004;127:321-9.
8. Oken E, Lightdale JR. Updates in pediatric nutrition. *Curr Opin Pediatr* 2001;13:280-8.
9. Greer FR. Feeding the premature infant in the 20th century. *J Nutr* 2001;131:426-30.
10. Clark RH, Wagner CL, Merritt RJ, Bloom BT, Neu J, Young TE, Clark DA. Nutrition in the neonatal intensive care unit: how do we reduce the incidence of extrauterine growth restriction? *J Perinatol* 2003;23:337-44.
11. Adamkin DH. Pragmatic approach to in-hospital nutrition in high-risk neonates. *J Perinatol* 2005;25(Suppl 2):S7-S11.
12. Fang S. Management of preterm infants with intrauterine growth restriction. *Early Hum Dev* 2005;81:889-900.
13. Mascarenhas MR, Zemel B, Stallings VA. Nutritional assessment in Pediatrics. *Nutrition* 1998;14:105-15.
14. Cicero Falcão M, Feferbaum R. Evaluación nutricional del recién nacido. *Nutrición Clínica (México)* 2003;6(4):374-80.
15. Enriquez Clavero JO, León Cuevas C, González Rodríguez NM, Noa Marrero L, Águila Maya O. Cambios antropométricos durante el primer año de vida en niños con bajo peso y peso adecuado para su edad gestacional. *Rev Cub Aliment Nutr* 2000;14:39-45.
16. Valdés J, Cardellá L, Rojas G, Gómez AM. Determinación de variables nutricionales y metabólicas en los recién nacidos de bajo peso al nacer. *Rev Cub Inv Biomed* 2002;21:235-40.
17. Rigo J, de Curtis M, Pieltain C. Nutritional assessment in preterm infants with special reference to body composition. *Semin Neonatol* 2001;6:383-91.
18. Metcoff J. Clinical Assessment of nutritional status at birth. Fetal malnutrition and SGA are not synonymous. *Ped Clin North Am* 1994;41:875-891.
19. Niño JA, Torres S, Chacón MC, Martínez O, Reyes ME, Carrión B. Valoración nutricional en el recién nacido. *Lecturas sobre Nutrición (Colombia)* 1998;21:31-43.
20. Moutquin JM. Classification and heterogeneity of preterm birth. *BJOG* 2003;110 (Suppl 20): 30-3.
21. Lubchenco LO, Hansman C, Dressler M, Boyd E. Intrauterine growth as estimated from liveborn birth-weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 1963;32:793-800.
22. Dueñas E, Sánchez C, Santurio A. Patrones Antropométricos en el Recién Nacido. Editorial Ciencias Médicas. La Habana:1990.
23. Wong Ordóñez IL. Evaluación antropométrica. En: Examen clínico del recién nacido (Editores: Valdés Armenteros R, Reyes Izquierdo DM). Editorial Ciencias Médicas. La Habana: 2004. pp 49.
24. Laiza Sánchez ME, Díaz Roselló JL, Simini F. Índice ponderal para calificar a una población de recién nacidos a término. *Anales de Pediatría (Barcelona)* 2003;59:48-53.
25. Reyes Izquierdo DM. Evaluación de la edad gestacional. En: Examen clínico del recién nacido (Editores: Valdés Armenteros R, Reyes Izquierdo DM). Editorial Ciencias Médicas. La Habana: 2004. pp 14.
26. Georgieff MK, Sasanow SR, Mammel MC, Pereira GR. Mid-arm circumference/head circumference ratios for identification of symptomatic LGA, AGA and SGA newborns infants. *J Pediatr* 1986;109:316-21.
27. Georgieff MK, Amarnath UM, Sasanow SR, Ophoven JJ. Mid-arm circumference and mid-arm circumference head-circumference ratio for assessing longitudinal growth in hospitalized preterm infants. *J Am Coll Nutr* 1989;8:477-83.
28. Santana Porbén S, Barreto Penié J, González Pérez TL. Programa de Intervención Alimentario, Nutricional y Metabólico para hospitales pediátricos. Editorial PalcoGraf. La Habana: 2000.
29. Martínez Canalejo H, Santana Porbén S. Manual de Procedimientos Bioestadísticos. Editorial Ciencias Médicas. La Habana: 1990.
30. Kuschel CA, Harding JE. Delay of catch-up growth in very low birth weight infants: *NZ Med J* 1999;112:94-6.
31. Puga B, Fernández A, García R. Estudio del desarrollo psicomotor e intelectual de niños nacidos con crecimiento intrauterino retardado. *An Esp Pediatr* 2003;58:74-8.
32. Díaz-Arguelles V, Porto AS, Monterrey P, Mustelie A. Recuperación Nutricional de RNMBP durante el primer año de vida. *Rev Cub Ped* 2003;76:10-9.

33. Zweig MH, Campbell G. Receiver operating characteristics (ROC) plots: a fundamental evaluation tool in clinical medicine. *Clin Chem* 1993;39:561-77.
34. Anderson DM. Nutritional assessment and therapeutic interventions for the preterm infant. *Clin Perinatol* 2002; 29:313-26.
35. Wilcox AJ. On the importance--and the unimportance--of birthweight. *Int J Epidemiol* 2001;30:1233-41.
36. Tsou Yau KI, Chang MH. Indices of body proportionality in neonates. *Zhonghua Min Guo Xiao Er Ke Yi Xue Hui Za Zhi* 1993;34:98-104.
37. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KH. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enter Nutr* 1987;11:8-13.
38. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: the Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996;54:S59-65.
39. Rao MR, Balakrishna N, Rao KV. Suitability of CANSCORE for the assessment of the nutritional status of newborns. *Indian J Pediatr* 1999;66:483-92.
40. Barker DJB, Osmond C, Winter PD, Margetts B, Simmonds SJ. Weight in infancy and death from ischaemic heart disease. *Lancet* 1989;2:577-80.



ABSTRACTS PRESENTADOS EN

X CONGRESO DE LA FEDERACIÓN LATINOAMERICANA  
DE NUTRICIÓN PARENTERAL Y ENTERAL (FELANPE)

I CONGRESO LATINOAMERICANO  
DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y METABOLISMO

IV CONGRESO DEL MERCOSUR  
DE NUTRICIÓN CLÍNICA

Noviembre 2005

COMITÉ ORGANIZADOR

**PRESIDENTE**

DR. LUIS ALBERTO NIN ÁLVAREZ

**VICEPRESIDENTE**

DR. ENRIQUE D'ANDREA

**SECRETARIOS**

Q.F. GABRIELA CAMACHO

DRA. GABRIELA PARALLADA

**TESORERO**

DR. MARCELO YAFFE

**PRO TESORERA**

NUT. ANA TECHERA

**VOCALES**

DR. ADALBERTO PIEDRABUENA

DRA. NORA GUIGOU

LIC. NELDI BARRIAL

NUT. NURY YUNES

**COORDINADORA ÁREA PEDIÁTRICA**

DRA. BEATRIZ SAYAGUÉS

**COORDINADORA ÁREA ENFERMERÍA**

LIC. MABEL PELLEJERO

**COORDINADORA ÁREA NUTRICIONISTAS**

NUT. SERRANA TIHISTA

**REPRESENTANTE AANEP**

DR. HUMBERTO FAIN (ARGENTINA)

**REPRESENTANTE SBNPE**

DR. DANIEL MAGNONI (BRASIL)

**REPRESENTANTE SPN**

DR. RAFAEL FIGUEREDO (PARAGUAY)

COMITÉ CIENTÍFICO

**PRESIDENTE**

DR. JUAN CARLOS BAGATTINI (URUGUAY)

DR. MARIO PERMAN (ARGENTINA)

**MÉDICOS**

DR. HUGO BERTULLO (URUGUAY)

DRA. ADRIANA CRIVELLI (ARGENTINA)

DR. CELSO CUKIER (BRASIL)

DR. ALBERTO MAIZ (CHILE)

DRA. LAURA MENDOZA DE ARBO (PARAGUAY)

**NUTRICIONISTAS**

NUT. SERRANA TIHISTA (URUGUAY)

NUT. ROXANA GUIDA (ARGENTINA)

NUT. MARÍA ISABEL LAMOUNIER VASCONCELOS  
(BRASIL)

LIC. JENNIFER SOMMERS (PARAGUAY)

**ENFERMERÍA**

LIC. MABEL PELLEJERO (URUGUAY)

LIC. SILVIA ILARI (ARGENTINA)

LIC. MARÍA ISABEL P. FREITAS CERIBELLI (BRASIL)

LIC. EMMA RIVELLI (PARAGUAY)

**QUÍMICOS FARMACÉUTICOS**

Q.F. GABRIELA CAMACHO (URUGUAY)

Q.F. ANGÉLICA GARCÍA (ARGENTINA)

Q.F. MICHEL KFOURI FILHO (BRASIL)

Q.F. CLEMENTINA ZUNIGA (CHILE)

Q.F. MYRIAM BERINO (PARAGUAY)

**PEDIATRÍA**

DRA. BEATRIZ SAYAGUÉS (URUGUAY)

DR. HUMBERTO FAIN (ARGENTINA)

DR. JOSÉ VICENTE NORONHA SPOLIDORO (BRASIL)

DRA. ISABEL HOGDSON (CHILE)

DRA. MARTA CRISTINA SANABRIA (PARAGUAY)

**ASESORES INTERNACIONALES**

DR. REMY MEIER (SUIZA)

NUT. LAURA MATARESE (EEUU)

NUT. EMESE ANTAL (HUNGRÍA)

Q.F. LUC CYNOWER (FRANCIA)

LIC. LEE VARELLA (EEUU)

## TEMAS LIBRES

## EVALUACIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO BASAL POR CALORIMETRÍA INDIRECTA EN PACIENTES ADULTOS DESNUTRIDOS

**Figueredo Grijalba R, Cáceres M, Chirife G, Morínigo C, Jiménez MC, Ayala F, Mendoza L, González L, Somers J, Sanabria M, Sánchez S, Bueno E, Benítez A, Vera Ruffinelli J, Moreno Azorero R.**

Hospital de Clínicas, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Asunción (UNA) - Paraguay.

✉ [figuegri@uninet.com.py](mailto:figuegri@uninet.com.py)

**Introducción:** en un paciente hospitalizado, el cálculo del gasto energético en reposo es necesario para determinar el requerimiento calórico del mismo, a fin de implementar la terapia nutricional adecuada. Dicho cálculo puede realizarse por medio de la Calorimetría Indirecta y también por medio de diferentes Fórmulas, siendo una de ellas la de Harris-Benedict.

**Objetivo:** determinar el Gasto Energético Basal por medio de la calorimetría indirecta y de diferentes fórmulas en pacientes adultos, desnutridos; y comparar los resultados de estas estimaciones.

**Material y método:** el estudio fue prospectivo, observacional, con componente analítico. Se estudiaron 20 pacientes hospitalizados en el Hospital de Clínicas de la Facultad de Medicina (UNA), todos adultos con desnutrición severa. Se registraron los siguientes parámetros: Edad, sexo, diagnósticos, peso, talla, porcentaje de pérdida de peso, índice de masa corporal, cálculo del gasto energético basal por Harris-Benedict y medición del gasto energético basal por calorimetría indirecta utilizando un calorímetro MedGem (HealthTech, Golden, CO, USA).

**Resultados:** de los 20 pacientes estudiados, 7 (35%) pertenecían al sexo femenino y 13 (65%) al masculino. La edad promedio fue  $52,1 \pm 19,8$ . El peso y la talla promedios fueron  $56,8 \pm 10,3$  y  $165,9 \pm 9,2$  respectivamente.  $20,1 \pm 11,9$  fue el porcentaje de pérdida de peso y  $20,6 \pm 3$  el índice de masa corporal. El promedio del gasto energético basal calculado por Harris-Benedict fue  $1320 \pm 243$  y el promedio de la medición del gasto energético basal por calorimetría indirecta fue  $1503 \pm 429$ . La diferencia entre ambas fue significativa ( $p = < 0,03$ ).

La correlación entre gasto energético basal obtenido por calorimetría indirecta y el gasto energético basal calculado por Harris-Benedict fue  $0,4227$  ( $p = < 0,07$ ).

**Discusión:** en pacientes adultos desnutridos, encontramos diferencias significativas entre el cálculo del Gasto Metabólico Basal por Harris-Benedict y el medido por calorimetría indirecta, como también se ha demostrado en otros estudios. Sin embargo, deberíamos extender la investigación a una población mayor para llegar a conclusiones finales.

## INICIATIVA PARAGUAYA CONTRA LA DESNUTRICIÓN. ESTUDIO INPACD

**Figueredo Grijalba R, Chirife G, Mendoza L, Ayala F, Jiménez MC, Lawes C, Waitzberg D. Task Force - Avalos L, Báez A, Bergossi V, Cáceres M, Centurión A, Centurión C, Espínola S, Ferreira A, Figueredo C, Figueredo Candia R, Galeano C, González L, Gubler G, Herreros B, Joy L, Llerandi S, Oliva J, Prats O, Ramírez L, Rodríguez T, Sanabria M, Sánchez S, Servín E, Somers J, Tottit M, Vera M.**

Sociedad Paraguaya de Nutrición - Facultad de Ciencias Médicas - Universidad Nacional de Asunción.

✉ [figuegri@uninet.com.py](mailto:figuegri@uninet.com.py)

**Introducción:** el conocimiento de la prevalencia de la desnutrición hospitalaria se puede utilizar como herramienta para modificar políticas públicas sanitarias sobre nutrición clínica en nuestros países. De igual manera, el conocimiento de la prevalencia de complicaciones refuerza la necesidad de modificar dichas políticas.

**Objetivo:** nuestro objetivo fue determinar la incidencia de la desnutrición hospitalaria en Hospitales Públicos Generales del Paraguay y sus consecuencias a corto plazo sobre la morbilidad y la

mortalidad de los pacientes que la padecen.

**Método:** estudio observacional, prospectivo, longitudinal, realizado en tres Hospitales Públicos Generales, involucrando a 400 enfermos adultos analizados por evaluación subjetiva global, evaluación nutricional objetiva y seguimiento clínico, realizados en la admisión hospitalaria y cada 7 días posteriores, hasta el egreso. La intervención nutricional enteral o parenteral quedó a cargo de los equipos locales.

**Resultados:** de los 400 pacientes evaluados, 45% fueron varones y 55% mujeres, con  $59 \pm 19$  años de edad promedio. Todos los pacientes fueron evaluados en la admisión. 29,1% fueron admitidos para tratamiento quirúrgico. En la admisión se determinó 28,3 % de desnutrición moderada y 7,7% de desnutrición severa. Sólo 36,5% tuvieron alguna referencia sobre el estado nutricional. 1 semana después 39% de los pacientes fueron considerados desnutridos por medio de la evaluación nutricional objetiva. 99,9% de los pacientes tenían una balanza cerca de la cama, pero sólo 31,6% tenían registro de mediciones del peso corporal. Sólo 18,1% de los pacientes tenían dosaje de albuminemia en la admisión. Suplementos orales fueron utilizados en 3,3% de los pacientes. Nutrición Enteral fue utilizada en 4,8% de los pacientes, siendo 64,7% artesanal, 17,6% artesanal modulada y 17,7% con fórmulas industrializadas. Nutrición Parenteral no fue utilizada. La morbilidad fue 36,8% y fueron registradas 24 (6%) fallecimientos. La correlación entre desnutrición y morbilidad fue estadísticamente significativa ( $p=0.004$ ). Los pacientes desnutridos tuvieron más complicaciones que los no desnutridos (45,7% vs. 30.6% con odds ratio = 1,91).

**Conclusión:** en Paraguay, la incidencia de la desnutrición hospitalaria es alta, con grave repercusión clínica y con baja utilización del soporte nutricional.

#### ALANINE SERUM, ADHERENCE AND LOSSES IN CONTINUOUS RENAL REPLACEMENT THERAPIES IN CRITICAL ILL PATIENTS

**Rodrigues, MG; Ruzany, F; Salgado, DR; Rocha, E; Valente, CF; Maccariello, E; Paiva, RNA.**  
Hospital Universitario Pedro Ernesto/ Hospital Barra D'or.

**Patients and methods:** study population Forty-one critical ill patients with acute renal failure were recruited from 565 admissions into the intensive care unit of Barra D'or Hospital. The patients were prospectively recruited from July 2002, to May 2003. The main purpose of this descriptive study was to investigate the plasma alanine concentration in critical illness at the time that hemodialysis is established. Last but not least, to determine how much alanine are lost from dialysis and if there is any adsorption to the dialysis membrane.

**Laboratory analysis:** samples for measurement of AA concentrations were obtained from venous and arterial blood lines, as well as, filtrate samples were collected at the beginning and at 6, 12, 24, 36 and 48 hours. It was stored at  $-20^{\circ}$  C until analyzed. High Performance Liquid Chromatography (HPLC), in CRIESP (São Paulo- Brazil), analyzed.

**Calculations:** several calculations were performed for the purpose of this study. Adsorption, clearance and losses of AA for hemodialysis were calculated as follows: Adsorption: Blood flow x arterial concentration = pool arterial Blood flow x venous concentration = pool venous Flow dialysate x concentration = lost pool of amino acids Clearance =  $CH = (16,6 * \text{dialysis}) / \text{serum amino acids}$  SC =  $150 * (\text{serum amino acids} - \text{venous amino acids}) / \text{dialysis amino acids}$ .

Losses: Amino acids filtered in dialysis ( $\mu\text{mol/l}$ ) x dialysis flow (0,0016ml/min) =  $\mu\text{mol/min}$  Amino acid losses were analyzed in each collected sample of dialysis, as mentioned before- 6,12,24,36 and 48hours. Calculations were done based in  $\mu\text{mol/min}$  and after were done in g/day. Clearance: calculations were based in usual formula as: Clearance: (dialysis flow ml/min x amino acid concentration in filtered dialysis)/AA arterial concentration.

**Results:** patient age average was 73,08 (43 to 88 years) years and APACHE II score was 18,37(11 to 28). Sixteen of forty-one patients completed 24 hours of the study, collected four of six samples proposed. Only nine patients completed all the samples of the study (22%). The intensive care unit mortality rate of these study populations was 90%.

Plasma alanine concentrations: Alanine demonstrated to be augmented at the beginning of the study, without hemodialysis (0 hours), corresponding a 13.73% from normal. ( $580\mu\text{mol/l}$ ) During hemodia-

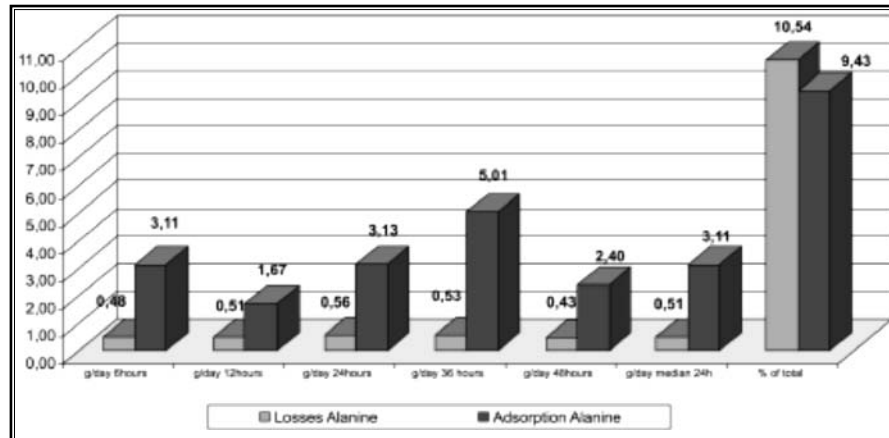


Table 1. Alanine adsorption and losses in critical ill patients and during hemodialysis

lysis alanine demonstrated to be depleted relating to basal value, at the first 6 hours ( $530,7\mu\text{mol/l}$  - 8,5%), with recovery at 24 hours of hemodialysis. ( $786\mu\text{mol/l}$  - 35,52%). Alanine losses: Alanine losses during the first 24 hours of the study demonstrated to be very modest as was the losses from the pool of 23 amino acids analyzed, 0,56g/day (10,6%) and 4,89g/day, respectively, and it was variable, 0,48g/day for the first 6hours and 0,56 for the first 24hours of hemodialysis. (Table 1) Alanine adsorption: As we observed differences between amino acids concentrations in arterial and venous line that could not be explained by amino acid losses occurred in the dialysate, we invoked the possibility to occur adsorption of amino acids during hemodialysis with polyacrylonitrile filter. Amino acids adsorption that demonstrated to be more adsorbed were, 24 hours of hemodialysis, alanine (3,11 g/day) and glutamine (8,40 g/day). Alanine adsorption demonstrated to be the more important as an individual amino acid absorbed during all long the continuous hemodialysis, and varied from 1,67 g/day-5,9% (12<sup>a</sup> hours) to 5,01 g/day- 11,6% (36<sup>a</sup> hours). The nutrition support, principally protein offered to the critical ill patients in hemodialysis, probably is not enough, as previous studies were based in amino acids losses occurred during hemodialysis and not in adsorption occurred in hemodialysis filter. We should think about supplementation some special amino acids essential in critical illness, principally glutamine and alanine, not replenish just the quantitative lost from hemodialysis but also the amino acid probably absorbed from the polyacrylonitrile filter during hemodialysis, trying to minimize the deficit occurred from these amino acids, as we observed wasted skeletal muscle in critical ill patients.

#### AMINO-ACID (AA) LOSSES IN CRITICALLY ILL PATIENTS WITH RENAL FAILURE ON CONTINUOUS VENO-VEINUS HEMODIALYSIS

**Guedes Rodrigues M, Ribeiro Salgado D, Paiva RNA, Maccariello E, Ruzany F.**  
Hospital Universitario Pedro Ernesto/ Hospital Barra D'or

**Introduction:** critical illness induces biochemical changes in skeletal muscle, including an altered protein metabolism with ensuing catabolism and loss of protein. Care of patients with acute renal failure (ARF) requires an understanding of their catabolic state and an appreciation of their nutritional needs. In acute renal failure the use of continuous renal replacement therapies may contribute to nitrogen loss through filtration of free amino acids across the hemofilters. The main purpose of this descriptive study was to investigate how much amino acid is lost in the dialysis membrane.

**Patients and methods:** study population Forty-one critical ill patients with acute renal failure were recruited from 565 admissions into the intensive care unit of Barra D'or Hospital. The patients were prospectively recruited from July 2002, to May 2003.

**Laboratory analysis:** samples for measurement of AA concentrations were obtained from venous and arterial blood lines, as well as, filtrate samples were collected at the beginning and at 6, 12, 24, 36

and 48 hours. It was stored at -20° C until analyzed. High Performance Liquid Chromatography (HPLC), in CRIESP (São Paulo- Brazil), analyzed.

**Calculations:** amino acid losses were calculated by pool of amino acids filtered outlet/min and were estimate for medium losses occurred in 24hours. Amino acid losses were analyzed in each collected sample of dialysis, as mentioned before- 6,12,24,36 and 48hours. Calculations were done based in  $\mu\text{mol}/\text{min}$  and after were done in g/day.

**Results:** patient age average was 73,08(43 to 88 years) years and APACHE II score was 18,37 (11 to 28). Amino acid losses augmented progressively up to 24 hours of hemodialysis, although after this time, there was no co-relation with the time of hemodialysis, probably due to a fewer number of patients (30 patients at 6 hours and 6 patients at 48 hours). Amino acid losses during the first 24 hours of the study demonstrated to be very modest (4,89 g/day). Losses amino acids were more significative at 12hours and 24 hours of study, corresponding to 4, 88 g/day and 5, 33 g/day, respectively. Alanine, glutamine, valine presented larger losses all long of the study. Individual amino acid losses were modest, the highest been alanine (11%-0,51 g/day) and glutamine (14%-0,67 g/day). The amino acids with the lowest losses were: taurine (0,07 g/day), aspartic acid (0,04 g/day), cystine (0,06 g/day), serine (0, 08 g/day), metionine (0,09 g/day) and triptophane (0,008 g/day). Amino acids most important that contributed to the loss observed at 6 hours of hemodialysis, corresponding a 60% of all amino acid losses, were phenilalanine (5,45%), alanine (10,54%), glutamine (13,94%), glicine (6,38%), lysine (5,04%), valine (9,33%), leucine (5,73%) and tyrosine (5,92%). It was not possible to correlate the highest amino acid losses during hemodialysis with nutrition support, instability, vasopressors drugs neither with number of amino acids analyzed per patients. Amino acid losses did not correlate with plasma amino acid concentration or with amino acid clearances. At the beginning of the study, we've inferred that the amino acids losses during continuous hemodialysis would be an important factor to maintain skeletal muscle catabolism in patient's critical ill. However, we observed that amino acid losses from continuous hemodialysis were insignificant, modest

Table 1. Resume of amino acids losses

Losses of aa	g/day 6 <sup>a</sup> h	g/day 12 <sup>a</sup> h	g/day 24 <sup>a</sup> h	g/day 36 <sup>a</sup> h	g/day 48 <sup>a</sup> h	g/day for the first 24h	% losses
Aspartic acid	0.02	0.04	0.07	0.06	0.08	0.04	1.27
Methionine	0.06	0.09	0.09	0.08	0.09	0.09	1.82
Serine	0.08	0.08	0.08	0.07	0.15	0.08	1.56
Triptophane	0.08	0.10	0.07	0.10	0.11	0.08	2.00
Cistine	0.11	0.05	0.06	0.05	0.10	0.06	1.30
Glutamic acid	0.11	0.21	0.38	0.18	0.59	0.21	4.29
Histidine	0.11	0.15	0.14	0.16	0.14	0.14	2.86
Ornitine	0.11	0.13	0.09	0.10	0.17	0.11	2.36
Isoleucine	0.12	0.15	0.14	0.14	0.19	0.14	2.96
Taurine	0.14	0.07	0.06	0.12	0.18	0.07	2.53
Asparagine	0.14	0.09	0.15	0.10	0.11	0.14	2.28
Proline	0.17	0.20	0.29	0.19	0.20	0.20	4.04
Threonine	0.18	0.21	0.16	0.19	0.31	0.18	3.97
Lisine	0.24	0.34	0.36	0.24	0.07	0.34	5.04
Arginine	0.25	0.15	0.21	0.19	0.25	0.21	4.35
Phenilalanine	0.26	0.27	0.26	0.26	0.29	0.26	5.45
Leucine	0.28	0.30	0.23	0.22	0.29	0.28	5.73
Tirosine	0.30	0.29	0.26	0.26	0.33	0.29	5.92
Glicine	0.34	0.31	0.34	0.29	0.29	0.34	6.38
Valine	0.38	0.49	0.45	0.39	0.55	0.45	9.33
Alanine	0.48	0.51	0.56	0.53	0.43	0.51	10.54
Glutamine	0.64	0.67	0.87	0.73	0.43	0.67	13.94
<b>Total</b>	<b>4.60</b>	<b>4.88</b>	<b>5.33</b>	<b>4.66</b>	<b>5.37</b>	<b>4.89</b>	<b>100</b>

during all long the study, and represented 4,89 g/day, without relation to plasma amino acids concentrations. In spite of some amino acids losses had on a grand scale of losses in relation to the total, it was not so significantly that suggests to be supplemented concomitantly with nutrition support. Moreover, we waited for a more significantly amino acid loss than the results demonstrated, principally of alanine (0,51 g/day) and glutamine (0,67 g/day), as those amino acids are used on a large scale in critical ill patients, represented the biggest energy fuel from skeletal muscle.

#### AMINO ACIDS ADHERENCE IN CONTINUOUS RENAL REPLACEMENT THERAPIES

**Guedes Rodrigues M, Ribeiro Salgado D, Paiva RNA, Maccariello E, Ruzany F.**  
Hospital Barra D'or / Hospital Universitario Pedro Ernesto

**Introduction:** critical illness induces biochemical changes in skeletal muscle, including an altered protein metabolism with ensuing catabolism and loss of protein. Care of patients with acute renal failure (ARF) requires an understanding of their catabolic state and an appreciation of their nutritional needs. In acute renal failure the use of continuous renal replacement therapies may contribute to nitrogen loss through filtration of free amino acids across the hemofilters. The main purpose of this descriptive study was to investigate how much amino acid is absorbed to the dialysis membrane.

**Patients and methods:** study population Forty-one critical ill patients with acute renal failure were recruited from 565 admissions into the intensive care unit of Barra D'or Hospital. The patients were prospectively recruited from July 2002, to May 2003. Severity of illness was assessed using the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II). Sepsis was diagnosed clinically and defined by the American College of Chest Physicians/ Society of Critical Care Medicine Consensus Conference. Roller blood pump devices FAD treated all patients. The hemofilter was polyacrylonitrile (surface area: 1,7m<sup>2</sup>; pore size: 15-45m) - PAN 650 SF/ 900 (Asahi/Japan).

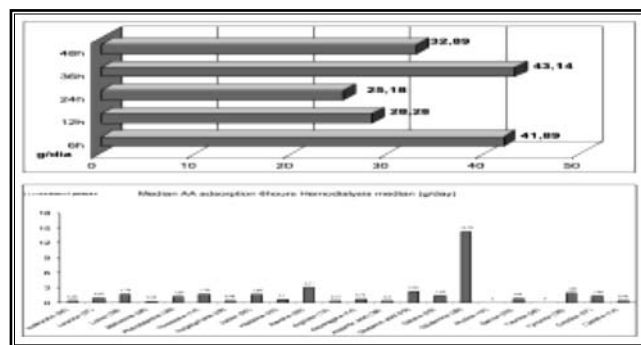
**Laboratory analysis:** samples for measurement of AA concentrations were obtained from venous and arterial blood lines, as well as, filtrate samples were collected at the beginning and at 6, 12, 24, 36 and 48 hours. It was stored at -20° C until analyzed. High Performance Liquid Chromatography (HPLC), in CRIESP (São Paulo- Brazil), analyzed.

**Calculations:** adsorption: the adsorption was estimated by the difference of the pool of amino acids that was filtered and the pool that returned to the patient, discounted the amount that was eliminated by the dialysis.  $\text{Blood flow} \times \text{arterial concentration} = \text{pool arterial}$   $\text{Blood flow} \times \text{venous concentration} = \text{pool venous}$   $\text{Flow dialysate} \times \text{concentration} = \text{lost pool of amino acids}$   $\text{Clearance Hemodialysis (CH)/Serum clearance (SC)}; \text{CH} = (16,6^* \text{dialysis})/\text{serum amino acids}$   $\text{SC} = 150^* (\text{serum amino acids} - \text{venous amino acids})/\text{dialysis amino acids}$ .

**Results:** patient age average was 73,08 (43 to 88 years) years and APACHE II score was 18,37 (11 to 28). Amino acids adsorption have been demonstrated to be very high during slow hemodialysis, thereby indicating additional factor of protein catabolism in critical ill patient, enhanced release of amino acids from tissue stores to the plasma pool. Venous amino acids concentrations during dialysis was very variable, demonstrating reduces up to 50%. As in the dialysate, the amino acid concentration was not important; we inferred that the reductions that occurred should be related to amino acids absorbed from the filter. Authors have not described this phenomenon; in spite of have described cytokines adsorption from hemodialysis filters in critical illness. Adsorption demonstrated to be a very important additional factor of amino acids removal in patients submitted to continuous hemodialysis. Adsorption median demonstrated to be variable according to the period of hemodialysis 33,5 g/day at 24 hours - variation from 25,58 g/day (24h) to 43,14 g/day (36h). Adsorption was more important with some amino acids, particularly with glutamine (8,4 g/day), alanine (3,11 g/day), glutamic acid (2,43 g/day), proline (2,10 g/day), lysine (1,76 g/day), tyrosine (1,70 g/day), valine (1,64 g/day), ornitine (1,36 g/day), threonine (1,31 g/day), phenilalanine (1,25 g/day). However, amino acid adsorption was lower with metionine (0,34 g/day), arginine (0,45 g/day), histidine (0,47 g/day), cystine (0,42 g/day), and aspartic acid (0,45 g/day). Adsorption was not correlated statistically significant with amino acid losses during hemodialysis when analyzed twenty tree amino acids. However, as described before, when analyzed the eight more important amino acids, they we-

re correlated statistically significant ( $p < 0,025$ ). The nutrition support, principally protein offered to the critical ill patients in hemodialysis, probably is not enough, as previous studies were based in amino acids losses occurred during hemodialysis and not in adsorption occurred in hemodialysis filter. We should think about supplementation some special amino acids essential in critical illness, principally glutamine and alanine, not replenish just the quantitative lost from hemodialysis but also the amino acid probably absorbed from the polyacrilonitrile filter during hemodialysis, trying to minimize the deficit occurred from those amino acids, as we observed wasted skeletal muscle in critical ill patients.

Adsorption (g/day) during hemodialysis.



Adsorption (g) of eight aminoacids that presented the highest value.

Adsorption	6 h	12 h	24 h	36 h	48 h	Median
Lisine	1.76	1.67	1.77	1.77	2.58	1.76
Threonine	1.75	0.61	0.91	1.81	1.90	1.31
Valine	1.64	1.41	1.70	3.08	1.76	1.64
Proline	2.10	0.49	1.57	1.93	1.35	2.10
Glutamic acid	2.29	2.43	2.36	4.12	2.84	2.43
Glicine	1.45	1.26	0.91	2.61	3.46	1.30
Alanine	3.11	1.67	3.13	5.01	2.40	3.11
Glutamine	14.33	8.40	3.53	8.29	6.52	8.40
<b>Total</b>	<b>28.44</b>	<b>17.94</b>	<b>15.87</b>	<b>28.61</b>	<b>22.82</b>	<b>22.05</b>
<b>%</b>	<b>66.45</b>	<b>62.93</b>	<b>62.07</b>	<b>65.35</b>	<b>67.14</b>	<b>65.71</b>

## DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GERENCIA DEL SERVICIO DE SOPORTE NUTRICIONAL DEL GRAN HOSPITAL NACIONAL DEL PARAGUAY

**Centurión Duarte AG, Acosta Cabrera JO.**

Facultad Politécnica Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.

✉ [Anacenve@yahoo.com](mailto:Anacenve@yahoo.com)

**Introducción:** el presente trabajo resalta la necesidad de la implementación de un sistema de gerencia del servicio de soporte nutricional del Hospital Nacional, el cual pueda servir de apoyo para el tratamiento medico- nutricional del paciente, que será importante para su mejora y recuperación rápida, que a su vez significará la disminución del tiempo de internación, ahorro de insumos hospitalarios, beneficio económico tanto para la Institución como para los familiares y aumento de las oportunidades para los mismos.

**Objetivos:** caracterizar la situación actual del sistema de gerencia del servicio de soporte nutricional del Gran Hospital Nacional, integrar a profesionales médicos, nutricionistas y enfermeras, diagnos-

ticar la situación nutricional del paciente y determinar la intervención oportuna del nutricionista. **Materiales y métodos:** para la investigación de este trabajo se ha recurrido a un diseño Observacional Descriptivo de Corte Transverso. Para investigar si el sistema de gerencia en el Servicio de Soporte Nutricional, aplicada actualmente en el Hospital Nacional, tiene funcionalidad y eficiencia. Se ha realizado una encuesta con cuestionario de respuesta cerrada, el mismo incluyó 11 preguntas dirigidas a Médicos y enfermeras de todos los servicios médicos del Hospital. La encuesta fue realizada en tres semanas y la culminación del trabajo tuvo una duración de tres meses.

**Resultado:** el estudio se realizó en todos los servicios médicos de internación del Hospital, para el cual fueron encuestadas a una población de 150 personas, de las cuales fueron respondidas por 87 personas que representa el 58% de la Población Enfocada (PE), que incluyó a 55% de médicos y 45% fueron enfermeras. Para facilitar la investigación se agruparon todos los servicios en que se realizó la encuesta en tres componentes, porcentaje de médicos, porcentaje de enfermeras, y porcentaje total de respuestas de la (PE). Para graficar los resultados, se utilizó gráficos de columnas. Las variables más relevantes utilizadas para dicha encuesta fueron: conocimiento de los objetivos del servicio de soporte nutricional del Hospital Nacional, integración entre profesionales médicos, nutricionistas y enfermeras, atención del estado nutricional del paciente desde su ingreso, desnutrición hospitalaria, intervalo de tiempo en que transcurre desde el ingreso del paciente para la intervención del nutricionista, necesidad de formar un equipo Interdisciplinario, sistema de comunicación de servicios médicos con el servicio de soporte nutricional.

**Conclusión:** el trabajo de campo revela que: el 59% de PE no conoce los objetivos del servicio de soporte nutricional del hospital; el 56% de PE dijo que no existe integración entre los profesionales médicos nutricionistas y enfermeras; el 53% PE manifestó que no se toma en cuenta el estado nutricional de los pacientes desde su ingreso; el 40% afirmó que generalmente existe una demora de una semana para llamar a la nutricionista; el 66.5% respondió que los pacientes internados se desnutren durante su estancia y, el 95.4% dijo de la PE cree que se debe conformar un equipo interdisciplinario para determinar la Intervención oportuna del nutricionista. Se recomienda la inclusión de los formatos de evaluación de pacientes en el historial clínico, la formación de un equipo interdisciplinario y la implementación de charlas educativas para médicos, enfermeras, pacientes y familiares.

#### EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y DE LA SITUACIÓN DE ALIMENTACIÓN INTRAHOSPITALARIA EN UN HOSPITAL PÚBLICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

**Fuchs V, Mostkoff D, Alatríste G.**

Hospital General de México, Servicio de Oncología, Universidad Iberoamericana y Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco.

Uno de los principales problemas por los que atraviesan los pacientes hospitalizados es la desnutrición. Varios estudios demuestran que de un 40% a un 50% de pacientes hospitalizados presentan algún tipo de desnutrición, el cual se relaciona con complicaciones pre y post operatorias, una menor respuesta a infecciones, mayor estancia hospitalaria y un costo elevado y por lo tanto un aumento importante en la mortalidad del paciente. Evaluar el estado de nutrición de los pacientes hospitalizados en los diferentes pabellones, relacionar este estado nutricional con consumo real de alimento en el hospital en comparación con la dieta prescrita y su tiempo de estancia en hospital.

Se diseñó un cuestionario que se aplicó a una muestra aleatoria del Hospital General de México, que toma en cuenta aspectos antropométricos, bioquímicos, dietéticos y clínicos, así como información de la estancia hospitalaria y el cálculo de la dieta prescrita con la consumida realmente. Los datos se analizaron por medio del programa de SPSS y los resultados se obtuvieron por medio de 2 DS, así como análisis de correlación de Pearson. Se encuestaron 455 pacientes de distintos servicios del Hospital, un 62% de la población fueron mujeres (edad 47 años  $\pm$  17.41), y un 38% de hombres (edad 47.63  $\pm$  17.41). La distribución de los servicios fue de Oncología (24%) Cirugía (25% repartidos en 4 pabellones), Medicina Interna (19%), Neurología (20%), Gastroenterología (10%). El promedio de días de estancia hospitalaria fue de 6.3 días  $\pm$  9.5, de los cuales los pacientes ayunaron durante 1.5  $\pm$  2.5 días. El porcentaje aproximado de consumo real de la dieta prescrita es un 70  $\pm$

18.68 %. El porcentaje de grasa  $28.77 \pm 69$  y el IMC fue de  $25.1 \pm 5.9$ , y el porcentaje de pérdida de peso en los últimos seis meses fue de  $7.70 \pm 7.74$  %.

El análisis de correlación mostró resultados estadísticamente significativos al relacionar días de estancia hospitalaria con días de ayuno ( $p=0.00$ ), y con el IMC ( $p=0.00$ ) y Porcentaje de grasa ( $p=0.00$ ). El IMC y el porcentaje de grasa mostraron a su vez un alto grado de correlación ( $p=0.00$ ).

Los pacientes en el hospital sufren un deterioro en su estado nutricional que trae como consecuencia pérdida de peso y grasa corporal debido a los días de ayuno y el bajo porcentaje de consumo de alimentos. Es indispensable revisar no sólo la dieta sino el consumo real de alimentos de los pacientes en el hospital a fin de prevenir deterioro nutricional.

#### ENFERMEDADES, ESTADO NUTRICIO Y FACTORES DE RIESGO EN POBLACIÓN MAYOR DE 65 AÑOS

**Méndez Romero Y, Vázquez Martínez F.**  
Hospital Aranda de la Parra, León, Gto.

**Objetivos:** conocer las enfermedades más frecuentes, el estado nutricional y los factores de riesgo en la población de adultos mayores jubilados beneficiarios de una institución bancaria en la consulta de un hospital privado en León, Gto.

**Pacientes y métodos:** se estudiaron 94 sujetos quienes acudieron para revisión general. A estos sujetos se les realizó una historia clínica, mediciones de tensión arterial y antropometría que comprendieron peso y estatura, realizadas por uno sólo de los autores. Se definió como peso adecuado al Índice de Masa Corporal (IMC) menor de 20 como peso bajo para la estatura; de 20 a 25 peso adecuado para la estatura; sobrepeso de 25 a 30; obesidad grado I de 31 a 35; obesidad grado II de 35 a 40; y obesidad grado III al IMC > de 40. Práctica de ejercicio sí realizaba alguna actividad física constante más de 3 veces a la semana durante 30 minutos o más. Se consideró polifarmacia el consumo de más de 3 medicamentos en forma habitual de más de 3 meses.

Tipo de estudio: transversal, descriptivo.

**Resultados:** se estudiaron 94 sujetos, 55 mujeres (58%) con edad promedio de 71 años (65-81 años) y 39 hombres (41%) con edad promedio de 74 años (65-96 años). Los diagnósticos principales encontrados fueron: hipertensión arterial en 42 sujetos (45%), diabetes mellitus en 27 (29%), enfermedad osteoarticular en 19 (20%), insuficiencia venosa periférica en 11 pacientes (12%), dislipidemia en 10 (11%), diverticulosis y osteoporosis en 6 pacientes (6%), litiasis vesicular en 16 (17%); 72 (77%) presentaban trastornos funcionales de tubo digestivo. Veinte de ellos practicaban ejercicio (21%), (77%). Según el IMC, por debajo de 20 se encontraban 3%, de 20 a 25 en 18%, de 26 a 30 en 29%, de 30 a 35 en 26%, de 35 a 40 en 12%, más de 40 en 6%. Presentaban polifarmacia de más de 3 medicamentos 62 sujetos (66%) y de más de 5 medicamentos 35 (37%).

**Conclusiones:** los resultados muestran alta prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas, sobrepeso u obesidad y sedentarismo. No se investigó evaluó datos de ansiedad, depresión, demencia y funcionalidad.

#### UTILIZACIÓN DEL ÁNGULO DE FASE EN LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL POR BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA DE NIÑOS EN UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

**Ferberbaum R, Zamberlan P, Leone C, Delgado AF, Vaz FAC.**

Departamento de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Pablo. Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica-Instituto da Criança do HCFMUSP. Unidad de Nutrología - Instituto da Criança do HCFMUSP. División de Nutrición y Dietética-Instituto da Criança do HCFMUSP.

**Objetivos:** evaluar la utilización del ángulo de fase (AF) como un indicador del estado nutricional de niños internados en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP).

**Material y métodos:** fueron evaluados 47 niños de 1 año a 18 años y 11 meses, internados en Unidad de Terapia Intensiva (UTI) de hospital pediátrico de nivel terciario de atendimento. A la

internación fueron colectados los datos de peso, estatura, circunferencia del brazo (CB), y pliega cutánea tricicipital (PCT), siendo entonces calculados los índices de: masa corpórea (IMC), circunferencia muscular del brazo (CMB) y el área 450. Para análisis estadística se aplicó el teste de correlación entre el AF, la CMB y el IMC.

**Resultados:** hubo correlación significativa entre el AF y la CMB ( $p=0,0016$ ) y entre el AF y la AMB ( $p=0,0009$ ). No fue encontrada correlación entre el AF y el IMC ( $p=0,81$ ).

**Conclusión:** hubo correlación significativa entre el AF la CMB y la AMB, parámetros antropométricos que más mostraron la condición nutricional de los niños de la UTIP. Por tanto, el AF puede ser un parámetro útil en la evaluación nutricional de los mismos.

#### APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS EN LA NUTRICIÓN ENTERAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

**Ruiz M<sup>1</sup>, Kehr JC<sup>1,2</sup>, Morales B<sup>2</sup>, Aranda W<sup>3</sup>.**

Escuela de Nutrición Universidad Andrés Bello<sup>1</sup>. Unidad de Asistencia Nutricional Hospital San Juan de Dios<sup>2</sup> y Escuela de Salud Pública Universidad de Chile<sup>3</sup>, Santiago Chile.

✉ [jkehr@unab.cl](mailto:jkehr@unab.cl)

**Introducción:** la Nutrición Enteral (NE) es una técnica terapéutica de alta efectividad y frecuente uso en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Esta técnica sin embargo no está exenta de complicaciones, entre ellas se tienen las de tipo infeccioso que son las que producen mayor morbimortalidad, pueden ocurrir en distintas etapas de la administración y provocar desde la diarrea al shock séptico en los pacientes críticos. Su causa es la contaminación microbiana de la fórmula enteral (FE). La introducción de fórmulas listas para colgar ha reducido considerablemente el riesgo de contaminación, sin embargo la abertura del envase de NE y la introducción del equipo de infusión son etapas críticas ya que pueden conducir a la introducción de microorganismos a la FE. La aplicación de un sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP) es de vital importancia, ya que, proporciona evidencia de una manipulación segura, acredita conformidad con los estándares técnicos nacionales e internacionales y el uso eficiente de los recursos, además de garantizar el empleo de alimentos seguros para las personas. La abertura del envase de la FE y la introducción del equipo de FE constituye el único Punto Crítico de Control (PPC) cuando se manipula una FE lista para colgar.

**Objetivo:** el objetivo de este estudio fue implementar un sistema HACCP en la nutrición enteral de la Unidad de Cuidados Intensivos de un hospital, para asegurar una correcta manipulación y entregar una FE segura.

**Material y método:** el estudio se realiza en el área limpia de la estación de enfermería de la UCI del Hospital San Juan de Dios de Santiago. La aplicación de un Sistema de Análisis y Control de Puntos Críticos en la UCI del hospital requiere de la colaboración de todo el personal encargado. Un total de 24 unidades de FE listas para colgar (Nutricomp adn® RHT envasado en presentación Tetra Square Recap de 1000 ml.) fueron analizadas, y debido a su gran poder nutritivo, es de vital importancia mantener una excelente manipulación para evitar complicaciones de contaminación cruzada. Se estudiaron los métodos de manipulación que se emplean normalmente y se realizó un diagrama de flujo para poder visualizar los peligros y determinar los puntos críticos de control. Analizando la manipulación de la FE se determinó que la abertura del envase de FE y la introducción del equipo de FE, constituye el único Punto Crítico de Control (PPC) cuando se manipula una FE lista para colgar.

**Toma de muestras:** las muestras fueron tomadas en la UCI del hospital por personal capacitado. Al tiempo 0, desde el envase de la FE, se extrajeron muestras de 50 ml mediante el uso de jeringa estéril. A las 48 hrs., se extrajeron muestras de 50 ml de FE desde el extremo distal del equipo de goteo

Tabla 1. Puntos Críticos de Control.

Etapa	Punto Crítico	Punto Crítico Control
Abertura del Envase	SI	NO
Introducción del Equipo	SI	NO

conectado al envase de la FE. Transporte de las Muestras: Las muestras fueron vaciadas directamente en frascos estériles con tapa rosca y trasladadas con unidades de refrigeración hasta el Laboratorio de Microbiología del INTA (Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos) para su análisis microbiológico que consiste en: recuento de Aerobios Mesófilos (RAM): se realizó mediante la técnica de recuento en placa con 3 diluciones, en duplicado. Los resultados fueron expresados en UFC/ml. Recuento de Coliformes Totales (CT): se realizó mediante la técnica de Número Más Probable (NMP) con pruebas presuntivas y confirmativas para Coliformes Totales. Los resultados fueron expresados en NMP/ml. El Límite Crítico estándar de calidad microbiológica para una fórmula recién elaborada para el RAM considera  $<10^2$  UFC/ml y ausencia de CT. La temperatura ambiente en la UCI se mantuvo en promedio de 24° C. El análisis estadístico consistió en el uso de la prueba para proporciones de Wald con corrección de Agresti. El nivel de significación estadística fue  $p < 0,05$ .

#### Resultados:

**Tabla 2.** Muestras tomadas desde el envase de la FE (Tiempo 0) v/s muestras tomadas desde el extremo distal del equipo de goteo conectado al envase de la FE (48 hrs.)

Tiempo 0	RAM	ColiformesTotales	Tiempo 0	RAM	ColiformesTotales
Tiempo 0	10	<3	Tiempo 0	<10	<3
48 Horas	<10	<3	48 Horas	<10	<3
Tiempo 0	20	<3	Tiempo 0	<10	<3
48 Horas	<10	<3	48 Horas	10	<3
Tiempo 0	<10	<3	Tiempo 0	<10	<3
48 Horas	40	<3	48 Horas	75X10E3	<3
Tiempo 0	<10	<3	Tiempo 0	<10	<3
48 Horas	<10	<3	48 Horas	<10	<3
Tiempo 0	<10	<3	Tiempo 0	<10	<3
48 Horas	14X10E2	<3	48 Horas	<10	<3
Tiempo 0	10	<3	Tiempo 0	<10	<3
48 Horas	<10	<3	48 Horas	<10	<3

Al comparar la tasa de contaminación al tiempo 0, el análisis estadístico señala que no existen diferencias estadísticamente significativas en el RAM y CT ( $p > 0,05$ ). A las 48 hrs existen 2 muestras con valores levemente superiores al Standard para el RAM ( $p < 0,05$ ) y no existe crecimiento de CT ( $p > 0,05$ ). La interpretación de estos resultados corresponde a una contaminación cruzada durante el proceso de toma de muestras, debido a que en los análisis realizados, los duplicados resultaron negativos. Esto se demuestra en los bajos valores obtenidos después de 48 horas de colgado a temperatura ambiente con respecto al tiempo 0. No existen diferencias estadísticamente significativas en el manejo de la FE a las 48 horas ( $p > 0,05$ ).

**Conclusión:** los resultados obtenidos indican que la aplicación de un sistema HACCP en la manipulación de la nutrición enteral en la UCI, implica un constante apoyo del personal, monitoreo del proceso y constituye un sistema de comprobada eficacia el cual garantiza que se está manejando en forma efectiva y correcta la seguridad de la nutrición enteral en pacientes hospitalizados en la UCI.

### EVALUACIÓN NUTRICIONAL DEL NIÑO GRAVE EN UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA - CORRELACIÓN ENTRE LA ESTATURA Y OTROS PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS

**Feferbaum R, Zamberlan P, Leone C, Delgado AF, Vaz FAC.**

Departamento de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Pablo. Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica-Instituto da Criança do HCFMUSP. Unidad de Nutrología - Instituto da Criança do HCFUMUSP. División de Nutrición y Dietética-Instituto da Criança do HCFMUSP.

**Objetivos:** evaluar el estado nutricional de niños internados en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) por medidas antropométricas; correlacionar la estatura y los demás parámetros antro-

pométricos; identificar aquel que mas muestra la condición nutricional de estos niños.

**Casuística y métodos:** fueron evaluados 52 niños de 2 meses a 18 años y 11 meses, internados en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) del hospital pediátrico de nivel terciario de atendimento. En la internación fueron colectados los datos de peso, estatura, circunferencia del brazo (CB) y pliegue cutáneo tricipital (PCT), siendo entonces calculados: índice de masa corpórea (IMC), circunferencia muscular del brazo (CMB), área muscular del brazo (AMB) y área de gordura del brazo (AGB). Fue elaborado un gráfico de frecuencia acumulada de los percentiles de todos los índices, según edad y sexo, tomando como referencia las curvas de crecimiento del NCHS/2000 para peso, estatura y IMC (para niños menores de 2 años, se utilizó el referencial del Euro-Growth study Group/2000 para este índice) y Frisancho/1981 para los demás. Para análisis estadística se aplico el teste de correlación de Pearson entre la estatura y los demás parámetros. La estatura fue escogida para la correlación, por ser la medida que menos se altera durante el periodo de internación.

**Resultados:** se encontraron abajo del percentil 20, para peso 45% de los niños, para estatura 52%, para IMC 40%, para CB 75%, para PCT 47%, para CMB 80% y para AMB 79%. Fue observada correlación entre la estatura y todos los parámetros estudiados, con excepción del IMC ( $p=0,45$ ); siendo fuerte la correlación entre estatura y peso ( $r^2=0,87$ , seguida de estatura y CMB ( $r^2=0,75$ ).

**Conclusión:** la evaluación antropométrica demostró desnutrición en por lo menos 50% de los niños estudiados, siendo CMB, AMB y CB respectivamente, los índices que más evidencaron el comprometimiento nutricional.

#### CRECIMIENTO Y SEGURIDAD CLÍNICA-METABÓLICA DE RECIÉN-NACIDOS DE MUY BAJO PESO ALIMENTADOS CON LECHE DE BANCO DE LECHE HUMANO ESCOGIDO SEGÚN EL VALOR CALÓRICO-PROTEICO

**Ferberbaum R, Aprile MM, Andreassa PN, Leone C.**

Banco de Leche del Hospital Municipal Universitário de São Bernardo do Campo

Disciplina de Pediatria de la FMABC Departamento de Pediatria de la FMUSP São Paulo - Brasil.

**Objetivo:** describir el crecimiento y alteraciones clínico-metabólicas de recién-nacidos de muy bajo peso (RNMBP) alimentados con leche de banco de leche humano (LBLH) seleccionado según el valor calórico-proteico.

**Material y métodos:** estudio prospectivo longitudinal con delineamiento tipo Cohorte, en el cual fueron incluidos 40 RNMBP sin restricción del crecimiento intra-uterino en el período de octubre de 2003 a Enero de 2005. Fueron estudiados dos grupos; grupo I: 10 RNMBP alimentados con la leche de la propia madre; grupo II: 30 RNMBP alimentados con LBLH escogido con varios valores calórico-proteicos superiores a 700 kcal/L y 2 g/dL. Se procuro llegar a una oferta diaria de 120-140 kcal/kg/día. Fueron determinados el peso (P) diario y semanalmente, el comprimimiento (comp) y el perímetro cefálico (PC) hasta la alta del hospital (con 2 Kg). Los mismos parámetros fueron evaluados mensualmente hasta los 6 meses de edad gestacional corregida (EGC). Se determino la media, desvío patrón y los percentiles de cada variable estudiada durante el período de internación. Con estos datos se construyeron curvas de crecimiento para P, Comp y PC con ajuste polinomial suavizadas. Los datos antropométricos pos-alta según la EGC fueron registrados en la curva NCHS-2000. La seguridad metabólica fue evaluada analizándose los niveles sericos de urea, creatinina, calcio, fósforo, fosfatase alcalina, hematocrito, hemoglobina y urinarios de calcio y fósforo. Se verificó la incidencia de sepsis bacteriana o fúngica, enterocolite necrosante y displasia bronco pulmonar siguiendo criterios clínico- laboratoriales.

**Resultados:** el crecimiento de los RNMBP en P, Comp y PC de los controles (Co) y casuística (Ca) durante la internación está representada en las figuras 1,2 e 3. En este período, la media de aumento en el percentil 50 de la curva construida fue para P= 14,5 g/dia, Comp = 1,02 cm/sem., y PC= 1,2 cm/sem. En el 6º mes de EGC el P medio fue de 7133 g, el Comp medio: 64,8 cm y el PC medio: 44,3 cm (respectivamente percentiles 50; 25 e 50 de la curva NCHS - 2000).

Durante la internación no se verificaron alteraciones de la urea y creatinina; la Hb y Hct evolucionaron siguiendo los parámetros de anemia fisiológica del prematuro. Sin embargo el calcio, fósforo, fosfatase alcalina y calciuria sugirieron que había depleción de estos minerales, lo que indico suplemen-

tación de calcio y fósforo. Se constato sepsis bacteriana en 4 casos (2 precoces y 2 tardías), enterococilo necrosante en 3 casos (2 casos 1 a y 1 b, según la clasificación de Kliegmann). Displasia bronco pulmonar ocurrió en 9 RNMBP con evolución favorable durante la internación.

**Conclusión:** es posible obtener crecimiento satisfactorio en RNMBP alimentados con leche de banco de leche humano escogido según el valor calórico-proteico con seguridad clínico-metabólica. Sin embargo, se debe monitorizar una posible deficiencia de calcio y fósforo.

### PERFIL METABÓLICO Y NUTRICIONAL EN PACIENTES CON CIRUGÍA GASTRO-ESOFÁGICA

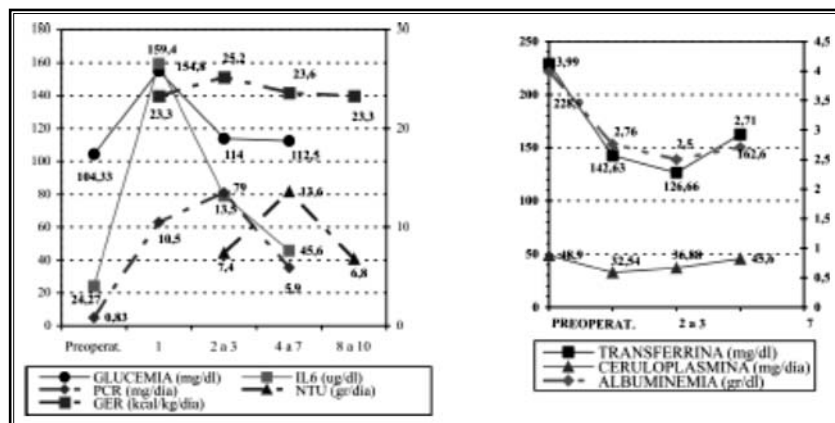
**Perman M, Menéndez E, Kecskes C, Cavadas D, Sorroche P, Legal S, Goldin MF, Ilari S.**

Servicios Terapia Intensiva Adultos, Soporte Nutricional; Cirugía y Laboratorio Central, Hospital Italiano de Buenos Aires.

✉ [mario.perman@hospitalitaliano.org.ar](mailto:mario.perman@hospitalitaliano.org.ar)

**Objetivos:** evaluar el estado nutricional y metabólico y el nivel de respuesta inflamatoria de pacientes en el pre y el post-operatorio de esofagectomías y gastrectomías totales electivas, que ingresan a UTI en el postoperatorio inmediato.

**Material y método:** estudio prospectivo que incluyó a 20 pacientes (P), evaluados en el preoperatorio cercano (PreO) y en los días postoperatorios 1, 3, 7 y 10 (PostO). En cada oportunidad se efectuó Evaluación Global Subjetiva (EGS) del estado nutricional, se midió el gasto energético de reposo (GER) por calorimetría indirecta, la urea en orina de 24 horas (NTU) y una serie de parámetros bioquímicos, entre otros: glucemia, albúmina, transferrina, ceruloplasmina, proteína C reactiva, interleuquina 6. Se registraron los antecedentes PreO y todos los eventos y complicaciones del PostO hasta el alta hospitalaria. El análisis estadístico se realizó con el programa Instat 2 for Windows, utilizando test de T, Chi2 y ANOVA.



**Resultados:** 20 P con cáncer de esófago o estómago, 80% hombres. A 12 P se le efectuó esofagectomía total sin laparotomía (60%), a 6 P gastrectomías totales (30%) y a 2 P esófago-gastrectomías (10%). Edad promedio  $61 \pm 11$  (r 84 a 43).

En el PreO, la EGS fue de tipo "A" 40%, "B" 50% y "C" 10%; el Índice de Masa Corporal promedio fue de  $24.2 \pm 4.5$  (rango 17.6-36.4), < 18.5 el 10% de los pacientes, entre 18.5 y 24.5 el 50% y > 24.5 el 40%. El promedio de pérdida de peso PreO fue de  $6.5 \pm 4.5$  kg (rango 1-13.5), lo que representa un  $89.7 \pm 7.6$  % de pérdida respecto del peso habitual (rango 100-76 %). Un 10 % de los P recibió soporte nutricional total en el PreO, un 15% parcial y un 75% ningún soporte. Entre otros antecedentes del PreO: 10% diabetes tipo 2, 15% dislipidemia, 25% obesidad. Ningún P tuvo infección o injuria PreO. El 78 % de los P refirió síntomas/signos de enfermedad durante un tiempo > 60 días y el 22% restante por un lapso entre los 15 y los 60 días. Ningún paciente presentó complicaciones intra-operatorias.

En el PostO 5 P (25%) desarrollaron una fístula anastomótica, 3 con EGS clase "A" y 2 "B"; ninguno

fue reoperado; en la categoría "A", según EGS, hubo 6 episodios de infecciones y en las "B" + "C", 5 episodios.

En el PostO el 15% de los P recibió nutrición enteral (NE) temprana (antes del día 3) y antes del 7º día PostO el 75% de los P (n = 15) recibió NE por la yeyunostomía (2 de estos P con diagnóstico PreO de EGS tipo "C"). En la evolución se observó un incremento significativo de los niveles de PCR, Il-6 y glucemia respecto a los basales del PreO (PCR: p <0.0001; Il-6: p <0.0001; glucemia: p <0.02). En relación al PreO se observó un descenso de los niveles de albuminemia (p <0.0001), de la transferrina (p <0.0001) y de la ceruloplasmina (p =0.002). No hubo diferencias significativas en el NTU (p = 0.8) y en el GER (p = 0.3). En los gráficos se observan las curvas y los valores de estas mediciones.

**Conclusiones:** la EGS mostró 60% de los pacientes algún grado de desnutrición, a pesar de presentar cierta normalidad del IMC. Este grupo de pacientes no mostró incrementos significativos del GER y el NTU, a pesar de las variaciones en las proteínas reactantes de fase aguda que aumentan o disminuyen acorde a la respuesta inflamatoria. No se halló relación entre el estado nutricional evaluado por EGS y la incidencia de infecciones y fístulas anastomóticas.

#### EFFECTO ANTIOXIDANTE DEL FLAVONOIDE KAEMPFEROL EN UN MODELO *IN VITRO* DE INFLAMACIÓN ENDOTELIAL

**Gutiérrez B, Crespo I, García-Mediavilla V, Sánchez-Campos S, Culebras JM, Tuñón MJ, González-Gallego J.**

Departamento de Fisiología, Universidad de León y Hospital de León, España.

✉ [jmculebras@telefonica.net](mailto:jmculebras@telefonica.net)

Uno de los aspectos más interesantes del fenómeno inflamatorio es el aumento en la producción de especies reactivas del oxígeno (EROs) y del nitrógeno (ERN) producidas por diversos mecanismos, especialmente por estímulo de citoquinas. Estas EROs y ERNs juegan un importante papel en la patología de muchos procesos inflamatorios tales como, la aterosclerosis, sepsis, artritis y diabetes. Los flavonoides son compuestos fenólicos que se encuentran ampliamente distribuidos en plantas y son constituyentes importantes de la dieta humana. Estos compuestos tienen una elevada actividad antioxidante y un potencial terapéutico en algunas enfermedades, tales como cardiopatía isquémica, la arteriosclerosis y el cáncer. De hecho, muchos estudios epidemiológicos indican que un incremento en la ingesta de compuestos del tipo de los flavonoides puede contribuir a una menor incidencia de enfermedades cardiovasculares.

El objetivo de nuestro estudio ha sido comprobar los posibles efectos protectores del flavonoide kaempferol, sobre la producción de EROs y ERNs inducida por citoquinas inflamatorias en células endoteliales.

**Método:** se han utilizado células endoteliales procedentes de cordón umbilical humanas (HUVEC), a las que se trataron durante 24 y 48 horas con las siguientes citoquinas pro-inflamatorias: factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) e interleucina beta (IL-1 $\beta$ ) a una dosis de 1 nM (Grupo CQ). Otras células fueron tratadas simultáneamente con las citoquinas (1 nM) y el kaempferol (50  $\mu$ M) (Grupo CQ-K). Se utilizaron como controles células que no fueron tratadas ni con las citoquinas ni con el flavonoide. Después de 24 y 48 horas de iniciado el tratamiento se determinó la producción de EROs y ERNs, mediante técnicas de citometría de flujo y microscopía de fluorescencia, utilizando el fluoróforo DCFH-DA cuya oxidación es un indicativo de la formación de peróxido de hidrógeno, óxido nítrico, peroxinitritos y peróxidos orgánicos.

**Resultados:** el kaempferol a la dosis estudiada (50  $\mu$ M) consigue reducir la inducción significativa en la formación de EROs y ERNs (en un -35%) que se produce en las células endoteliales por el tratamiento con las citoquinas pro-inflamatorias (Grupo CQ: +330% respecto a controles), efecto que es más evidente a las 48 horas post-tratamiento.

**Conclusión:** el kaempferol, un flavonoide del grupo de los flavonoles, es un potente eliminador de la formación de EROs y ERNs producidos por la acción de citoquinas pro-inflamatorias en células endoteliales. Resultados que refuerzan su posible utilización como sustancia protectora en aquellas situaciones acompañadas de una respuesta inflamatoria.

EVALUATION OF MALNUTRITION AND GENERAL PRINCIPLES  
OF NOURISHMENT FOR HOSPITALIZED CHILDREN

**Coelho, SC; Ignacio, AB; Herd, KC.**

Army Central Hospital - Dietary and Nutrition Department. Rio de Janeiro-Brasil.

✉ [sc\\_coelho@uol.com.br](mailto:sc_coelho@uol.com.br)

The high prevalence of malnutrition in Brazil and its harmful effects on children; this way, nutritional evaluation is essential in children's health care, especially those of morbidity.

The objective of this study is to draw the nutritional profile of hospitalized children, identifying clinical symptoms of protein-energy malnutrition from physical examination and by meeting the general principles of nourishment, focusing on the valorization of breast-feeding.

The data was collected by own protocols including information such as weight, height, physical examination, sex, reason for hospitalization, period of breast-feeding. While hospitalized, the children were followed in their nourishing hours for the evaluation of their behavior at the moment of intake, and they were classified as concerned or dispersed. As for the malnutrition classification, the indicators were weight-for-age (W/A), weight-for-height (W/H) and height-for-age (H/A), according to the standards of Gomez and Waterlow, respectively.

20 children were evaluated, 10 (50%) males and 10 (50%) females. As for the reason for the hospitalization, there was prevalence of pneumonia, 6 children, followed by chickenpox, 3 children. According to Gomez W/A evaluation, 4 (20%) children were classified as overweight: 2 females and 2 males; 6 (30%) as normal weight: 3 males and 3 females; 10 (50%) were malnourished in a 1<sup>st</sup> degree: 5 females and 5 males; there were no malnutrition in a 2<sup>nd</sup> or 3<sup>rd</sup> degree. For the evaluation of Waterlow W/H index, 2 (10%) children were classified as normal-weight: 1 male and 1 female; and 18 (50%) children were malnourished in a 1<sup>st</sup> degree: 9 females and 9 males; there was no malnutrition in a 2<sup>nd</sup> or 3<sup>rd</sup> degree and no obesity; yet according to Waterlow, but by the H/A, 20 (100%) children were classified as normal-weight: 10 females and 10 males; none were malnourished. As for the children interest at the moment of intake, it was observed that among the 11 malnourished children, the prevalence of those who were not interested in the nourishment at the moment of intake, named dispersed, summed 8 (73%) children in this group. The children who were interested in the nourishment (named concerned) were mostly in the 9 normal-weight group, summing 6 (67%) children. The variations presented during the period of hospitalization were: infection, 10 (50%); constipation, 3 (15%); diarrhea, 4 (20%). According to the variable time of breast-feeding, among normal-weight children, 8 (90%) were fed only with mother's milk, 1 (10%) stopped breast-feeding when 3 month old; among malnourished children, 4 (36%) presented breast-feeding only with mother's milk and 7 (64%) stopped breast-feeding when 2 month old.

These results had demonstrated the need of a nutritional care for the children during their hospitalization, as well as their orientation to a regular follow up when discharged. Also, there must be a more effective prenatal orientation of the mother about the importance of breast-feeding.

## Congresos, Cursos y eventos 2006



### Congresos y Eventos año 2006

#### DESNUTRICIÓN Y SOPORTE NUTRICIONAL PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN PARA GRADUADOS FACULTAD DE MEDICINA - UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES Organizado por:

- Programa de Soporte Nutricional - Servicio Terapia Intensiva de Adultos- Hospital Italiano de Buenos Aires
- Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral (AANEP)
- Servicio de Nutrición y Dietética - Hospital de Niños Sor María Ludovica de La Plata

#### Dirigido a:

- Médicos; Lic. Nutrición/Nutricionistas; Farmacéuticos; Enfermeras Univ/Lic. Enfermería

#### Metodología:

- Actividades presenciales: 256 horas (clases, seminarios, talleres)
- Realización de tareas en el domicilio, incluyendo monografía final
- Evaluaciones parciales periódicas y final
- Actividades prácticas opcionales en servicios habilitados por AANEP

Inicio: Viernes 7 y sábado 8 de abril de 2006. Solicitud de Informes por teléfono: de 8 a 14 horas en Secretaría UTIA del Hospital Italiano, tel. 4958-3458 y de 14 a 19 horas en la secretaría de AANEP, tel. 4864-2804.

Informes por mail: [aanep@speedy.com.ar](mailto:aanep@speedy.com.ar)  
[gabriela.cantelli@hospitalitaliano.org.ar](mailto:gabriela.cantelli@hospitalitaliano.org.ar)

#### I JORNADAS INTERNACIONALES DE NUTRICIÓN EN NEFROLOGÍA - ANBA

7 y 8 de septiembre de 2006

Organiza: Consejo de Nutrición - ANBA

Sede: Círculo de Oficiales de Mar - Sarmiento 1867, Capital Federal, Buenos Aires, Argentina.

ANCBA: Asociación Nefrológica de Bs. As.

Tel: (5411) 4963-7123 / 4961-4437

Av. Pueyrredón 1085 (C1118AAA) - Capital Federal

Informes: [ancba@ancba.org.ar](mailto:ancba@ancba.org.ar)

#### III CONGRESO PARAGUAYO DE NUTRICIÓN

Sociedad Paraguaya de Nutrición.

5 al 9 de septiembre de 2006

#### CURSO UNIVERSITARIO DE POSTGRADO NUTRICIÓN CLÍNICA Y SOPORTE NUTRICIONAL (ADULTOS Y PEDIATRÍA)

#### Organizan:

- IDIP (Instituto de Desarrollo e investigaciones Pediátricas)
- Unidad de Soporte Nutricional y Enfermedades Malabsortivas. Hospital San Martín. La Plata.
- Servicio de Nutrición y Dietética. Hospital de Niños Sor María Ludovica. La Plata

Certificado por la Universidad Nacional de La Plata. Marzo a diciembre de 2006.

Inicio: viernes 31 de marzo de 2006.

Actividades: 4º viernes de cada mes de 9 a 18 hs y sábados 9 a 13 hs.

Dirigido a: Médicos, Lic. Enfermería,

Lic. Nutrición, Farmacéuticos

#### Informes:

- IDIP: [institutoinvestigaciones@hotmail.com](mailto:institutoinvestigaciones@hotmail.com)
- Tel: 0221-453-5901 (int. 1767)

#### IXº JORNADAS ARGENTINAS Y Iº JORNADAS TRASANDINAS DE NUTRICIÓN 2006

Sociedad Argentina de Nutrición.

Viamonte 2146 5º B. Ciudad Autónoma de Buenos Aires (C1056ABH). Tel: 011-4954-0400/0700.

Mail: [info@sanutricion.org.ar](mailto:info@sanutricion.org.ar)

#### EXPOMEDICAL 2006

#### 5º JORNADAS DE CAPACITACIÓN HOSPITALARIA

7-9 de septiembre de 2006

Centro Costa Salguero, Bs. As., Argentina.

[www.expomedical.com.ar](http://www.expomedical.com.ar)

#### CONGRESSO 2006 - SÃO PAULO

#### III CONGRESSO PAULISTA DE NUTRIÇÃO HUMANA

#### IV CONGRESSO PAULISTA DE NUTRIÇÃO CLÍNICA

#### I ENCONTRO NACIONAL SOBRE SAUDABILIDADE

#### ALIMENTAR

20 al 22 de septiembre de 2006

[www.nutricaoclinica.com.br](http://www.nutricaoclinica.com.br)

**ATENEOS 2006**

INSTITUTO ARGENTINO DE EDUCACIÓN

E INVESTIGACIÓN EN NUTRICIÓN

**Lugar:** Auditorio del Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento. Larrea 955, Ciudad Autónoma de Bs. As.

**Horario:** 15:30 hs.

**E-mail:** [u.nutricional@iadt.com](mailto:u.nutricional@iadt.com)

30 de agosto de 2006

*Sodio y potasio: requerimientos, ingestas recomendadas y presencia en alimentos.* Dra. María Luz PM de Portela. Prof. Titular de Nutrición. Facultad de Farmacia y Bioquímica. UBA.

*El sodio y su relación con otros nutrientes en el rotulado nutricional.* Dra. Margarita Olivera Carrión. Cát. de Nutrición. 6 de septiembre de 2006

*Contaminación con oligoelementos en los componentes de la Nutrición Parenteral: requerimientos y efectos tóxicos.*

Dra. Ana María Menéndez. Profesora de Farmacia Hospitalaria y Clínica - Universidad de Belgrano.

13 de septiembre de 2006

*Homocisteína.* Dra. Melina Huerin. Cardiovascular Bs As.

20 de septiembre de 2006

*Biodisponibilidad de minerales en la alimentación infantil.* Bioq. Julieta Binaghi. Cátedra de Bromatología. Fac. de Farmacia y Bioq. UBA.

27 de septiembre de 2006

*Influencia del bajo consumo de calcio en la prevalencia de sobrepeso y obesidad.* Dra. M. Luz Pita de Portela. Prof. Titular de Nutrición. Facultad de Farmacia y Bioquímica. UBA.

04 de octubre de 2006

*Los Probióticos y sus efectos fisiológicos.* Dra. Adriana Weistaub - Dra. Angela Zuleta. Bioquímicas.

11 de octubre de 2006

*Perfil bioquímico nutricional y riesgo quirúrgico: selección de indicadores nutricionales.* Dra. Liliana Zago. Prof. Titular de Nutrición Facultad de Farmacia y Bioquímica. UBA.

18 de octubre de 2006

*Influencia de los probióticos en el metabolismo del Calcio.* Dra. Susana Zeni.

25 de octubre de 2006

*Importancia de la detección de Pica (consumo de sustancias no nutritivas) en embarazadas.* Dra. Laura López de Ventades. Profesora Titular de Nutrición Normal de la Escuela de Nutrición de la UBA de la Universidad de Bs. As.

**SEMINARIO INTENSIVO****SOBRE CIRUGÍA BARIÁTRICA**

7 de octubre de 2006

[www.favaloro.edu.ar](http://www.favaloro.edu.ar)

**14° CLN**

CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE NUTRIÇÃO

Noviembre de 2006 - Florianópolis

[www.slanbrasil.org](http://www.slanbrasil.org)

**XV CONGRESO ARGENTINO DE DIABETES**

"POR UN FUTURO SIN COMPLICACIONES"

18 al 21 de Octubre de 2006

**Lugar:** Centro de Congresos: "Gobernador Emilio Civit", Mendoza.

**Informes e inscripción:** Sociedad Argentina de Diabetes. Paraguay 1307, 8° Piso, Of. "74" (C1057AAU). Buenos Aires, Argentina.

**Tel:** (54-11) 4813-8419.

**Tel/fax:** (54-11) 4815-1379.

**E-mail:** [sad@diabetes.org.ar](mailto:sad@diabetes.org.ar)

[www.diabetes.org.ar](http://www.diabetes.org.ar)

**CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

Agencia Córdoba Ciencia S.E. Alvarez de Arenales 230. Barrio Juniors (X5004AAP) Córdoba, Argentina.

**Tel/Fax:** (+54) 0351-4342492.

**E-mail:** [info@congresocytalimentos.info](mailto:info@congresocytalimentos.info)

[www.congresocytalimentos.info](http://www.congresocytalimentos.info)

**X COLOQUIO PANAMERICANO DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA**

AEUERA - FAE

27 al 30 de noviembre de 2006

**Organizado por:**

Asociación de Escuelas Universitarias de Enfermería de la República Argentina y la Federación Argentina de Enfermería de la República Argentina (AEUERA) en el Sheraton Hotel, Buenos Aires.

<http://xcoloquio.tripod.com.ar>

**XVII CONGRESO DE LA SOCIEDAD CHILENA DE NUTRICIÓN, BROMATOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA.**

**I REUNIÓN DE LAS SOCIEDADES DE NUTRICIÓN DEL CONO SUR Y ESPAÑA.**

**I JORNADAS PERUANO-CHILENAS DE NUTRICIÓN.**

29 de noviembre al 2 de diciembre de 2006

Iquique, Chile.

[www.sochinut.cl](http://www.sochinut.cl)

**XIX CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA PARA EL ESTUDIO DEL HIGADO (ALEH)**

**XIV CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN ARGENTINA PARA EL ESTUDIO DE LAS ENFERMEDADES DEL HIGADO (AAEEH)**

7 al 10 de diciembre de 2006

Sheraton Hotel & Convention Center