

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

— 35 —

editorial

Marcela Dalieri

— 37 —

trabajo original

ESTADO DE LA NUTRICIÓN ARTIFICIAL EN CUBA
LECCIONES DEL ESTUDIO CUBANO DE DESNUTRICIÓN HOSPITALARIA

Sergio Santana Porbén

— 48 —

artículo especial

EL VALOR P EN EPIDEMIOLOGÍA

Carolina Mendoza V.

— 53 —

trabajo original

EFICIENCIA EN LA UTILIZACIÓN DE MEZCLAS
DE NUTRICIÓN PARENTERAL EXTEMPORÁNEAS EN PEDIATRÍA

Gnius A.M., Varela S., Wright J., Dalieri M., Alberti M.J., Hernández J.

— 58 —

monografía

CONSIDERACIONES FISIOPATOLÓGICAS EN EL SUJETO ANCIANO

Emilio M. Zayas Somoza

calendario 63

El volumen XVIII, Nº2 pertenece a los meses de abril, mayo y junio de 2009.

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. Marcela Dalieri

COMITÉ CIENTÍFICO EDITORIAL

Dra. Adriana Crivelli
 Dr. Eduardo Ferraresi
 Lic. Nutr. Roxana Guida
 Dra. Claudia Kecskes
 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 Falção

COMISIÓN DIRECTIVA AANEP

Presidente

Dra. Corina Dlugoszewski

Vicepresidente

Farm. Angélica García

Secretaria

Dra. Marcela Fabeiro

Tesorero

Dr. Eduardo Ferraresi

Dir. Área Médica

Dr. Gustavo Ramuzzi

Dir. Área Nutric.

Lic. Gabriela Perez

Dir. Área Farm.

Farm. Rosana Giangriego

Dir. Área Enfermería

Lic. Marcela Rojas

Vocal

Dra. Adriana Fernandez

Vocal

Dra. Adriana Crivelli

Ilustración de tapa

Paisaje Zapatista
 Oleo sobre tela, 1915
 145 x 125 cm
 Diego Rivera

 NUEVA DIRECCIÓN DE E-MAIL:
 ✉ 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

**EDICIONESDELA
 GUADALUPE**

Dirección Editorial

Lic. Iris Uribarri

Departamento de Arte

Aldana Accomasso
 Eugenia Grané

Ayacucho 702, 6° B - C1026AAH
 Buenos Aires, Argentina
 Tel/fax: 4373-0751/ 4372-0799
edicionesdelaguadalupe@fibertel.com.ar

editorial

Durante el mes de mayo del corriente año se llevará a cabo el XIV Congreso Argentino, VI del Cono Sur de Soporte Nutricional y Metabolismo y III Congreso argentino de Soporte Nutricional y Metabolismo en Pediatría.

La Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral, una vez más, favorece a través de este espacio de discusión científica, el encuentro y el intercambio de experiencias.

Evento tras evento se acrecienta la participación de profesionales de las diversas áreas que integran la interdisciplina de la nutrición clínica: Enfermeros, Médicos, Cirujanos, Pediatras, Terapistas, Neonatólogos, Farmacéuticos, Licenciados en Nutrición, Trabajadores sociales, y todo aquel profesional de la salud ligado a la asistencia de pacientes con problemas nutricionales.

Es de destacar que este Congreso se viene realizando ininterrumpidamente desde el año 1989, siendo precedido por la organización de Simposios y Jornadas desde el año 1983.

De más está decir que la organización y su puesta en marcha demandan un gran esfuerzo de los organizadores y que esta continuidad alcanzada se sobrepuso a situaciones sociales y económicas del país muy desfavorables.

Es muy grato mantener este espacio donde la discusión y la participación van integrando a un grupo cada vez mayor de personas; sabiendo que este ámbito volverá a generarse año mediante para encontrar una vez más a los colegas que comparten y disfrutan el interés por la nutrición. Esperamos contar con la participación de todos los lectores de la RNC y que este encuentro renueve el interés y las energías para seguir trabajando, aprendiendo e investigando en nuestra especialidad.

Marcela Dalieri

trabajo original

ESTADO DE LA NUTRICIÓN ARTIFICIAL EN CUBA LECCIONES DEL ESTUDIO CUBANO DE DESNUTRICIÓN HOSPITALARIA

Dr. Sergio Santana Porbén

para el Grupo Cubano de Estudio de la Desnutrición Hospitalaria.

Médico, Especialista en Bioquímica Clínica.

Profesor de Bioquímica, Escuela de Medicina de La Habana.

Profesor de Bioquímica Clínica, Facultad de Biología de la Universidad de La Habana.

Secretario de Actividades Científicas, Sociedad Cubana de Nutrición Clínica.

✉ ssergito@infomed.sld.cu

Resumen

Justificación: las tasas de utilización de las técnicas de Nutrición artificial en los hospitales cubanos son bajas, a pesar del pequeño número de pacientes necesitados y la elevada frecuencia de desnutrición hospitalaria encontrada.

Objetivos: presentar el estado actual de las prácticas de Nutrición artificial, tal y como se conducen en los hospitales cubanos.

Materiales y Métodos: los días de duración de los esquemas de Alimentación por sonda, Nutrición enteral y Nutrición parenteral, las rutas de acceso empleadas, los nutrientes administrados, el modo de infusión, y los propósitos del esquema, fueron extraídos 40 (2.2% del tamaño de la base de datos del Estudio ELAN-CUBA) pacientes sujetos a tales prácticas, y tratados estadísticamente.

Resultados: se infundieron alimentos modificados en consistencia y textura por gravedad mediante una sonda a 22 pacientes (55.0% de la serie del estudio presente) incapacitados para alimentarse por sí mismo debido a un accidente vascular encefálico, o cáncer de cabeza y cuello/esófago/estómago. La sonda nasogástrica de Cloruro de polivinilo fue prevalente como la ruta enteral. Las dietas poliméricas suplementaron los esquemas de Alimentación por sonda en casi la cuarta parte de tales pacientes. Los esquemas de Alimentación por sonda duraron aproximadamente 17 días la tercera parte de ellos. Las ostomías representaron solo el 25.0% de los accesos enterales en los pacientes alimentados por sonda. La Nutrición parenteral fue administrada al 55.0% de los pacientes estudiados. Los esquemas de Nutrición parenteral duraron aproximadamente 20 días en la tercera parte de estos pacientes. Se usó predominantemente una vena central para la infusión por gravedad de soluciones de Dextrosa a través de un catéter de TEFLON/Silicona/ Poliuretano. Los esquemas de Nutrición parenteral se administraron mayormente a pacientes quemados.

Conclusiones: gran parte del estado actual de las prácticas de Nutrición artificial puede atribuirse al grado de conocimiento de los equipos básicos de trabajo sobre las tecnologías disponibles de Nutrición artificial. No se debe desechar la influencia de las prácticas culturales institucionales identificadas previamente en cualquier intento de explicar el estado actual de los esquemas de Alimentación por sonda y Nutrición artificial en los hospitales cubanos.

Palabras clave: Alimentación por sonda; Nutrición artificial; Apoyo nutricional; Nutrición enteral; Nutrición parenteral; Desnutrición hospitalaria.

Abstract

Background: usage rates of artificial nutrition technologies in Cuban hospitals are low, in spite of small number of needed patients and high malnutrition rates.

Objectives: to present current state of Tube-feeding and Artificial nutrition as performed in Cuban hospitals.

Subject/Methods: duration in days of conducted Tube feeding, Enteral nutrition and Parenteral nutrition scheme, accesses routes used, nutrients administered, infusion mode, and scheme purposes, were abstracted from 40 (2.2% of the ELAN-CUBA database size) patients subjected to such practices, and statistically treated.

Results: texture-modified foods were delivered by gravity through a tube to patients unable to eat by themselves because of stroke, or head and neck/stomach/esophagus cancer (55.0% of the present study serie). Polyvinyl chloride-made nasogastric tube was prevalent as enteral route. Polymeric diets supplemented tube-feeding schemes in almost one-quarter of these patients. Tube-feeding schemes lasted for approximately 17 days in one-third of them. Ostomies represented only 25.0% of enteral accesses in tube-fed patients. Parenteral nutrition was delivered only to 55.5% of the identified patients. Parenteral schemes lasted for approximately 20 days in one-third of them. A central vein was used predominantly for infusing Dextrose solutions by gravity through a TEFLON/Silicone/Polyurethane catheter. Parenteral nutrition schemes were administered mainly to burn patients.

Conclusion: a great deal of current state of Artificial nutrition practices can be attributed to level of knowledge of medical teams about available Artificial nutrition technologies. The influence of previously identified cultural practices is not to be disregarded in any attempt to explain current state of Tube-feeding and Artificial nutrition in Cuban hospitals.

Keywords: Tube feeding; Artificial nutrition; Nutritional support; Enteral nutrition; Parenteral nutrition; Hospital malnutrition.

Introducción

La Encuesta Cubana de Desnutrición Hospitalaria¹ fue conducida en los hospitales del Sistema Nacional de Salud Pública de Cuba entre 2000–2002,

como parte de un estudio multicéntrico, multinacional auspiciado por la Federación Latinoamericana de Nutrición Parenteral y Enteral (FELANPE). El estado actual de la desnutrición, y de los procesos de cuidados nutricionales, en los hospitales cubanos ha sido descrito en 2 artículos anteriores⁽¹⁻²⁾.

En este artículo, el tercero de la serie, se presenta el estado actual de las prácticas de Nutrición artificial (incluida la Alimentación por sonda) conducidas en los pacientes atendidos en las instituciones de salud encuestadas.

Material y Método

El Estudio ELAN-Cuba se condujo en los hospitales del Sistema Nacional de Salud entre 2000/2001. El diseño y la conducción del estudio ha sido presentado en los artículos precedentes⁽¹⁻²⁾. Brevemente, se consideraron elegibles para su inclusión en la encuesta a todos los hospitales de nivel secundario y terciario que atendieran a pacientes con edades iguales o mayores de 19 años. Doce hospitales completaron los procedimientos prescritos por los organizadores.

Se seleccionaron aleatoriamente de entre la población hospitalaria participante 1905 enfermos que fueron capaces de caminar hasta una balanza y permanecer de pie en posición erecta durante el tiempo necesario para tallarlos y pesarlos. Se aplicaron consecutivamente 2 herramientas diferentes a cada paciente seleccionado. El estado nutricional se estableció después de la administración de la Encuesta Subjetiva Global⁽³⁾. Las prácticas de Nutrición artificial (incluida la Alimentación por sonda), y las características de los esquemas aplicados (días de duración incluidos), se documentaron mediante la Encuesta de Nutrición Hospitalaria (ENH), como se ha descrito previamente⁽²⁾. Los datos socio-demográficos, clínicos y nutricionales reunidos de los pacientes encuestados se conservaron en una aplicación ad hoc con Access 7.0 (Office '97 de Microsoft, Estados Unidos).

Se identificaron en la base de datos del estudio aquellos pacientes sujetos a esquemas de Nutrición artificial durante la hospitalización después de aplicar los filtros correspondientes. Se consideró la Nutrición parenteral (NP) como la infusión de soluciones de nutrientes parenterales (ya sea por

¹De ahora en lo adelante denominada como el Estudio ELAN-CUBA.

separado/ como una combinación especificada) a través de un catéter insertado en un territorio venoso especificado. La Nutrición enteral se definió como la infusión de nutrientes enterales a través de una sonda nasointestinal, o una ostomía, colocada en sitios especificados del tubo gastrointestinal, mientras que el término de Alimentación por sonda se usó para denotar la modalidad de intervención en la que los alimentos modificados en textura y consistencia se administraron a través de una sonda/ostomía.

Adicionalmente, se registraron las siguientes características de los esquemas administrados de Nutrición parenteral: *Vía de administración*: Central/Periférica; *Ruta de acceso*: Subclavia/ Yugular/ Disección venosa; *Nutrientes administrados*: Dextrosa exclusivamente/ Dextrosa + Aminoácidos;

Uso de lípidos parenterales: Sí/No; *Número de veces en que se han usado los lípidos parenterales*: 1, 2, 3, 4 o más veces a la semana; *Catéter exclusivo para Nutrición parenteral*: Sí/No; *Composición química del catéter*: TEFLON/Silicona o Poliuretano/ Otras; *Uso de bombas de infusión*: Sí/No; y *Modos de administración*: En frascos separados/En bolsas. En los casos de administración de bolsas de nutrientes parenterales, interesó además si éstas fueron formuladas según el principio Todo-En-Uno.

También se obtuvieron el tipo de acceso enteral empleado para la infusión de alimentos y nutrientes: *Sonda nasointestinal/Ostomía*. En el caso de las sondas nasointestinales, se obtuvieron, además, la posición del extremo de la sonda: *Prepilórica/Post-pilórica*; y la composición química de la

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes que recibieron esquemas de Nutrición artificial. Se muestran el número y [entre corchetes] el porcentaje de pacientes respecto del total en cada categoría.

Característica	Hallazgo principal	Otros hallazgos
Sexo	Masculino: 22 [55.0]	Femenino: 18 [45.0]
Edad	Menores de 60 años: 30 [75.0]	Igual/Mayores de 60 años: 10 [25.0]
Color de la Piel	Piel blanca: 22 [55.0]	Piel negra: 8 [20.0] Piel mestiza: 10 [25.0]
Servicio de hospitalización	Cirugía General: 11 [27.5]	Terapia Intermedia: 7 [17.5] Quemados: 7 [17.5] Terapia Intensiva: 5 [12.5] Medicina Interna: 3 [7.5] Otorrinolaringología: 2 [5.0] Neurocirugía: 1 [2.5] Oncología: 1 [2.5] Geriatría: 1 [2.5] Cirugía Cardiovascular: 1 [2.5] Angiología: 1 [2.5]
Cáncer	Ausente: 29 [72.5]	Presente: 11 [27.5]
Solución de la enfermedad	Quirúrgica realizada: 19 [47.5]	No quirúrgica: 19 [47.5] Quirúrgica programada: 2 [5.0]
Estadía hospitalaria	Entre 8 – 15 días: 12 [30.0]	Hasta 24 horas: 1 [2.5] Entre 4 – 7 días: 4 [10.0] Entre 2 – 3 días: 6 [15.0] Entre 16 – 30 días: 7 [17.5] Más de 30 días: 10 [25.0]

sonda empleada: *Cloruro de polivinilo (PVC)/Silicona/ Poliuretano*.

Los procedimientos utilizados para la colocación de las ostomías se tomaron de la base de datos del estudio: *Laparotomía/Endoscópica percutánea*. Se anotó también el uso del acceso enteral para la infusión de alimentos modificados en consistencia y textura o nutrientes enterales. En el caso particular de los esquemas de Nutrición enteral, interesó conocer además: *Forma de presentación del nutriente administrado*: En Polvo/Líquido; *Tipo de nutriente enteral administrado*: Polimérico/Oligomérico/Modular; y *Forma de administración*: En bolos/ Por gravedad/ Por bomba. Los resultados finales se agregaron según las características correspondientes de los esquemas de apoyo nutricional, y presentados en forma de porcentajes de categorías. En virtud del carácter descriptivo de este trabajo, no se intentó hacer inferencias estadísticas sobre la naturaleza de los eventos revelados después de concluido el procesamiento de los datos. En casos de interés particular, se emplearon tests no-paramétricos, con un nivel de significación del 5%^[4].

Resultados

Cuarenta (2.1% del tamaño de la base de datos del Estudio ELAN-CUBA) de los pacientes encuestados recibieron (estaban recibiendo) esquemas de Nutrición artificial durante el ingreso hospitalario corriente. Las características socio-demográficas y clínicas de estos sujetos se muestran en la Tabla 1. El perfil promedio del paciente fue como sigue: hombre, menor de 60 años, de piel blanca, que acumulaba entre 8–15 días de estancia en una Unidad de Cuidados Críticos, que no estaba enfermo de cáncer, y que había sido operado recientemente. Treinta y tres enfermos (87.5% del subtotal de los sujetos a esquemas de Nutrición artificial) fueron denotados como Desnutrido después de la administración de la ESG como parte de la encuesta.

ESTADO DE LA ALIMENTACIÓN ASISTIDA Y LA NUTRICIÓN ENTERAL

Se identificaron 22 pacientes (55.0% de la serie presente de estudio) en los que se colocaron accesos enterales para la infusión de alimentos y/o nutrientes enterales durante la estadía hospitalaria. La Tabla 2 muestra los problemas principales de salud de estos pacientes. Predominó la enferme-

Tabla 2. Problemas principales de salud en los pacientes en los que se colocó un acceso enteral con fines alimentarios. Se muestran el número y [entre corchetes] el porcentaje de pacientes respecto del total en cada categoría.

Problema de salud	Número [%]
Enfermedad cerebrovascular complicada	5 [22.7]
Neoplasia de esófago	3 [13.6]
Neoplasia de cabeza y cuello	2 [9.1]
Neoplasia de estómago	2 [9.1]
Cáncer de mama en fase de diseminación progresiva complicada con metástasis cerebral	2 [9.1]
Otras ¶¶	8 [36.4]

¶¶ Valvulopatía complicada con intoxicación digitálica (1); Esofagitis cáustica (1); Quemaduras 30-40% (1); Puerperio complicado (1); Tumor de Klatskin de vías biliares complicado con una colangitis (1); Cuerpo extraño alojado en el esófago (1); Encefalopatía hipóxica siguiente al recambio de prótesis valvular cardíaca (1); Perforación de yeyuno durante la restitución del tránsito intestinal (1).

Tamaño de la serie: 1905.

Fuente: Registros del Estudio ELAN-CUBA.

dad cerebrovascular complicada con diversos eventos agudos en 5 (22.7%) de los enfermos. Los procesos anarcoproliferativos de cabeza y cuello, esófago y estómago comprendieron el 31.8% de las instancias. Se destacan 2 (9.1%) casos de neoplasia de mama en fase de diseminación progresiva de la enfermedad complicada con metástasis cerebral. Estas 3 categorías reunieron el 63.5% del subtotal de enfermos sujetos a Alimentación por sonda/ Nutrición enteral.

El acceso enteral se había retirado de 6 pacientes (27.3% del subtotal) cuando se condujo la encuesta. El acceso enteral se había colocado por imposibilidad temporal del uso de la vía oral debido a toma del sensorio por complicaciones de la enfermedad de base (50.0%), o como parte de los cuidados brindados después de la conducción de proceder quirúrgicos, en la otra mitad.

Los 16 (72.7%) enfermos restantes mantenían el

Tabla 3. Problemas principales de salud en los pacientes sujetos a esquemas de Nutrición Parenteral. Se muestran el número y [entre corchetes] el porcentaje de pacientes respecto del total en cada categoría.

Problema de salud	Número [%]
Quemaduras mayores del 20%	7 [31.8]
Cuadros abdominales agudos £	4 [18.2]
Úlcera duodenal complicada con estenosis pilórica	2 [9.1]
Accidentes durante la restitución del tránsito intestinal §	2 [9.1]
Procesos anarcoproliferativos de páncreas y vías biliares	2 [9.1]
Otras ¶	5 [22.7]

£ Oclusión intestinal mecánica complicada con peritonitis (2); Apendicitis aguda complicada con peritonitis (1); Perforación de vísceras huecas por disparo de arma de fuego.

§ Dehiscencia de sutura complicada con peritonitis (1); Perforación de asa yeyunal (1).

¶ Enfermedad de Crohn complicada con una fístula intestinal (1); Resección intestinal segmentaria (1); Síndrome de Intestino corto complicado con Osteoporosis (1); Neoplasia de estómago con imposibilidad de uso de la vía oral (1); Sepsis del muñón del pie derecho después de desarticulación y remoción de los artejos.

Tamaño de la serie: 1905.

Fuente: Registros del Estudio ELAN-CUBA.

acceso enteral para suplir sus necesidades nutricionales. Trece (81.3%) de ellos estaban imposibilitados de usar la vía oral para alimentarse como complicación final de la enfermedad de base. En los restantes 3 enfermos se colocó un acceso enteral con fines alimentarios después de resección subtotal de un esófago tumoral.

La duración promedio del uso del acceso enteral fue como sigue: Entre los que se había retirado el acceso: 6 enfermos: 17.2 ± 16.5 días (Mediana: 13.5; Mínimo: 2; Máximo: 46); Entre los que continuaban usando el acceso enteral: 16 sujetos: 24.7 ± 42.3 días (Mediana: 9; Mínimo: 1; Máximo: 169). El valor extremo de duración observado en este subgrupo se correspondió con un paciente aquejado de Linfoma No Hodgkins

del estómago, en el que se había instalado una yeyunostomía con fines alimentarios debido a la exclusión de las vías digestivas superiores (estómago incluido). Los subgrupos de enfermos no difirieron respecto de la duración del uso del acceso enteral ($p > 0.05$; test de Mann-Whitney-Wilcoxon para las diferencias entre medianas de poblaciones independientes).

En 18 (81.8%) de los pacientes se había colocado una sonda nasointestinal para la infusión de nutrientes y/o alimentos modificados en consistencia/textura. La sonda estaba construida de Cloruro de polivinilo (PVC) en el 88.9% de estos enfermos. El extremo de la sonda se encontraba en el estómago en el 94.4% de las instancias.

Las ostomías representaron el 18.2% restante de los accesos enterales, y se distribuyeron como sigue: Gastrostomía: 1; y Yeyunostomía: 3; respectivamente. La gastrostomía se colocó mediante laparotomía en un paciente operado por una neoplasia del tercio inferior del esófago. La colocación de la gastrostomía ocurrió en el mismo acto quirúrgico en el que se reseccó el tumor.

Las 3 yeyunostomías [75.0% de las ostomías] también se instalaron quirúrgicamente. La primera de ellas se instaló en el paciente tratado por un Linfoma No Hodgkins de localización gástrica mencionado previamente. La segunda yeyunostomía se colocó en una paciente aquejada de esofagitis caústica en la que se realizó una esofagectomía, seguida de una gastrectomía subtotal y restitución del tránsito intestinal mediante la interposición de un segmento de colon. La tercera de las yeyunostomías se hizo en un paciente en el que se realizó una esofagectomía transhiatal ante una neoplasia del tercio inferior del esófago.

Diecisiete [77.2%] de los pacientes con un acceso enteral colocado recibían exclusivamente alimentos de consistencia modificada. El alimento se infundió en bolos en 14 [82.3%] de ellos, y por gravedad en los restantes 3.

En los otros 5 [22.7%] pacientes se administraron nutrientes enterales como complemento de los esquemas de Alimentación por sonda. En los 5 casos reseñados se utilizaron dietas industriales poliméricas. Cuatro [80.0%] de ellos recibieron nutrientes en polvo. En todos los casos el nutriente enteral se infundió en bolos.

ESTADO DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL.

Se identificaron 22 pacientes [55.0% de la serie presente del estudio] que recibieron esquemas

de NP en algún momento de la estadía hospitalaria. Las quemaduras mayores del 20% constituyeron el problema principal de salud entre los enfermos sujetos a esquemas parenterales [31.8% de las instancias], seguidas de los cuadros abdominales agudos [18.2%], la úlcera duodenal complicada con estenosis pilórica [9.1%], y los procesos anarcoproliferativos de páncreas y vías biliares [9.1%]. Debe destacarse que 2 de los pacientes que recibían NP evolucionaban después de accidentes ocurridos durante la restitución del tránsito intestinal, y que 4 de los enfermos sujetos a esquemas de NP también tenían (tuvieron) accesos enterales instalados con fines alimentarios.

Catorce [63.6%] de los pacientes estaban sujetos a esquemas de NP cuando fueron encuestados. La duración promedio en este subgrupo era de 6.1 ± 6.7 días [Mediana: 4; Mínimo: 1; Máximo: 21]. En los 8 restantes el esquema había concluido. La duración promedio fue de 20.4 ± 30.1 días [Mediana: 11.5; Mínimo: 2; Máximo: 94]. El caso extremo se correspondió con una paciente afectada de Tromboangeítis obliterante, en la que se practicó la desarticulación y remoción de los artejos del pie izquierdo por pérdida de la vitalidad. En esta enferma se administraron por vía periférica soluciones de Dextrosa de baja osmolaridad y Aminoácidos. No se demostraron diferencias entre los 2 subgrupos de enfermos respecto de la duración del esquema de Nutrición Parenteral ($p > 0.05$; test de Mann-Whitney-Wilcoxon para las diferencias entre medianas de poblaciones independientes).

El esquema parenteral se administró por vía central en 19 [86.4%] de las instancias, y por vía periférica en las restantes 3. La vena yugular externa se empleó como ruta de acceso venoso en 9 [40.9%] de los pacientes, seguida de la subclavia [27.3%]. Se emplearon otros territorios en 7 [31.8%] de los enfermos.

El catéter colocado como acceso venoso se empleó exclusivamente para la Nutrición parenteral en solo 6 de las instancias [27.3%].

La composición química de los catéteres empleados como acceso venoso profundo fue como sigue: TEFLON: 6 [33.3%]; Silicona/ Poliuretano: 6 [33.3%]; y Otras: 6 [33.3%].

Predominaron los esquemas parenterales para la infusión exclusiva de Dextrosa [45.5%]. En las restantes instancias se encontraron esquemas para

la infusión de soluciones de Dextrosa más Aminoácidos [40.9%]; o de Aminoácidos exclusivamente [9.1%].

Las soluciones parenterales de lípidos solo se emplearon en 9 [40.9%] de los esquemas. Predominó el uso de soluciones parenterales de lípidos al 20% [66.7%]. La frecuencia semanal de uso de las soluciones parenterales de lípidos fue como sigue: 1 vez/semana: 11.1%; 2 veces/semana: 11.1%; 3 veces/semana: 22.2%; y 4 ó más veces por semana: 55.6%.

Las soluciones de nutrientes parenterales se administraron por gravedad, en frascos separados. No se comprobó que se emplearan bombas de infusión, bolsas de nutrientes, ni mezclas todo-en-uno entre los pacientes encuestados.

Discusión

Este trabajo complementa uno publicado anteriormente sobre el estado de los procesos de intervención nutricional, tal y como se conducían en la época del Estudio ELAN-CUBA^[2], y expone por primera vez el estado actual de las prácticas de Nutrición artificial en los hospitales del Sistema Cubano de Hospitales del Ministerio de Salud Pública.

Si se juzga del perfil promedio de los integrantes de la serie de estudio, no parece que el paciente sujeto a esquemas de Nutrición artificial esté muy enfermo, siendo como es un hombre joven, que no está afecto de cáncer, y que convalece de una operación en una Unidad de Cuidados Críticos, en la que acumula entre 8-15 días de estancia. En tales casos, las características de los esquemas instalados de repleción nutricional serían las prescritas en casos de apoyo nutricional perioperatorio, esto es, el pasaje de una sonda nasogástrica para el aporte de alimentos modificados en consistencia y/o nutrientes enterales, y la colocación de un acceso venoso central para la infusión exclusiva de soluciones de Dextrosa con concentraciones mayores a las empleadas rutinariamente para la reposición hidroelectrolítica^[5-7]. Como quiera que se espera que la evolución del paciente esté exenta de complicaciones, y que la vía oral se reabra transcurridos 3-5 días después de la intervención, el esquema descrito anteriormente llenaría los propósitos de preservar el estado nutricional del enfermo, y modular la hipermetabo-

lia que sigue a la intervención quirúrgica, sin convertirlo en un régimen tecnológicamente demandante o engorroso, ni tampoco económicamente oneroso.

Sin embargo, un examen más exhaustivo de la serie presente de estudio reveló que existían 2 subpoblaciones totalmente diferentes respecto del tipo de intervención nutricional conducida². Así, entre los que estuvieron sujetos a esquemas de Alimentación por sonda y/o Nutrición enteral predominaron aquellos que evolucionaban con una enfermedad cerebrovascular complicada, y que constituyeron (casi) la cuarta parte de este subgrupo³. Fue llamativo que los pacientes con cáncer de mama en fase de diseminación progresiva de la enfermedad complicada con metástasis cerebral representaran (casi) la décima parte de los enfermos de este subgrupo. En contraste, entre los enfermos sujetos a esquemas de Nutrición Parenteral predominaron los quemados con lesiones mayores del 20% de la superficie corporal total, quienes constituyeron (casi) la tercera parte del total del subgrupo, junto con aquellos que evolucionaban después de un cuadro abdominal agudo (apenas la décima parte del total). Llamó la atención la mínima presencia de pacientes con un diagnóstico de cáncer entre los que recibieron (estaban recibiendo) Nutrición parenteral.

La indagación de las características de la conducción de los esquemas de Nutrición artificial en cada subgrupo de enfermos también devolvió resultados llamativos. Fue llamativo comprobar que el acceso parenteral fue usado con otros fines, además de la infusión de nutrientes, en (casi) las tres cuartas partes de los pacientes; y que predominaron los regímenes de infusión exclusiva de Dextrosa; la infusión por gravedad de las soluciones de nutrientes parenterales contenidas en frascos separados; el uso limitado de las soluciones parenterales de lípidos; y el uso nulo de bombas de infusión, bolsas de nutrientes, o mezclas todo-en-uno.

Por su parte, entre aquellos con accesos entera-

les instalados, la sonda nasogástrica fabricada de PVC (esto es, la clásica sonda de Levin, hecha ahora de otro material igualmente poco biocompatible) fue la observada (casi) universalmente para la administración (casi) exclusiva de alimentos modificados en existencia, en bolos o por gravedad. La infusión de nutrientes enterales fue una práctica infrecuente, que ocurrió en menos de la cuarta parte de los enfermos, los que solo recibieron dietas poliméricas genéricas. Cuando este subgrupo se particionó ulteriormente según la duración del acceso enteral, se observó que las ostomías representaron solo la cuarta parte de los accesos en aquellos con esquemas crónicos de alimentación asistida, y que todas se colocaron mediante laparotomía en un acto quirúrgico. Los otros integrantes de este segundo subgrupo, con una imposibilidad permanente para el uso de la vía oral, tenían instaladas sondas nasogástricas de PVC. La presencia de sondas de silicona/ poliuretano fue mínima, y se reconoció solamente en el 12.5% de esta fracción de enfermos.

Los hallazgos documentados en este artículo motivan varias reflexiones. La primera concierne naturalmente a si los mismos son un reflejo fiel de la realidad de la Nutrición artificial en los hospitales cubanos. Dicho de otra manera: ¿se habrá estudiado una muestra cuando menos representativa de los pacientes sujetos a tales esquemas? Hay que considerar que el Estudio ELAN-CUBA excluyó, en virtud del propio diseño, a todo paciente imposibilitado de caminar hasta la balanza, y sostener una posición bípeda erecta mientras era tallado y pesado. Luego, el diseño del Estudio introdujo un sesgo importante al segregar a una parte no despreciable de la población hospitalaria que pudiera estar postrada, encamada, o por lo menos muy enferma, y que tal vez concentre las mayores tasas de utilización de los esquemas de repleción nutricional tales como los descritos en este artículo.

Sin embargo, la preponderancia de las prácticas de Nutrición artificial documentadas en este artículo conduce a pensar que las mismas identifican los modos de pensar y actuar de los equipos básicos de trabajo. Las características registradas de los esquemas de Nutrición artificial, y la nula presencia de recursos tecnológicos como bombas de infusión, ostomías percutáneas, catéteres venosos de varias luces, sistemas cerrados para la

²De hecho, la ocurrencia de pacientes en la muestra de estudio con esquemas mixtos de intervención nutricional (enteral/parenteral) fue solo del 18.2%.

³A modo de comparación, los enfermos de cáncer de cabeza y cuello, esófago y estómago en este subgrupo constituyeron (casi) la tercera parte de los pacientes.

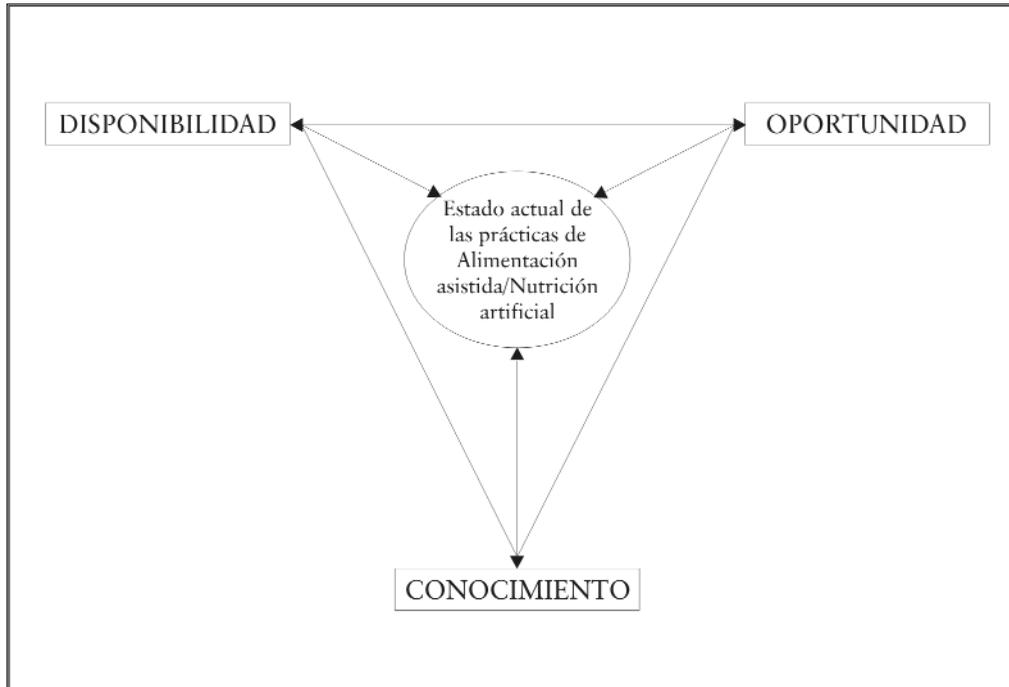


Figura 1. Modelo para interpretar el estado actual de las prácticas de Alimentación asistida y/o Nutrición artificial en los hospitales del Sistema Cubano de Salud Pública.

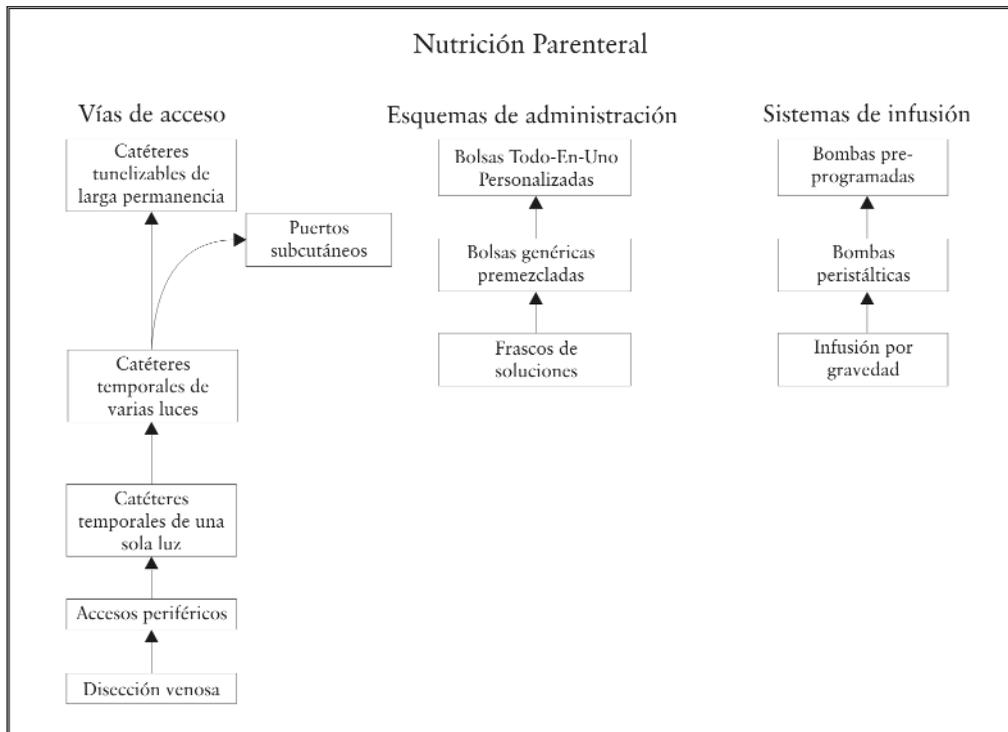


Figura 2. Evolución de la práctica de la Nutrición Parenteral.

infusión de nutrientes enterales, o mezclas “Todo-En-Uno” de nutrientes parenterales, complementan el escenario descrito previamente de la baja

tasa de utilización de técnicas de Nutrición artificial, a pesar de la frecuencia constatada de desnutrición hospitalaria y de la ocurrencia de en-

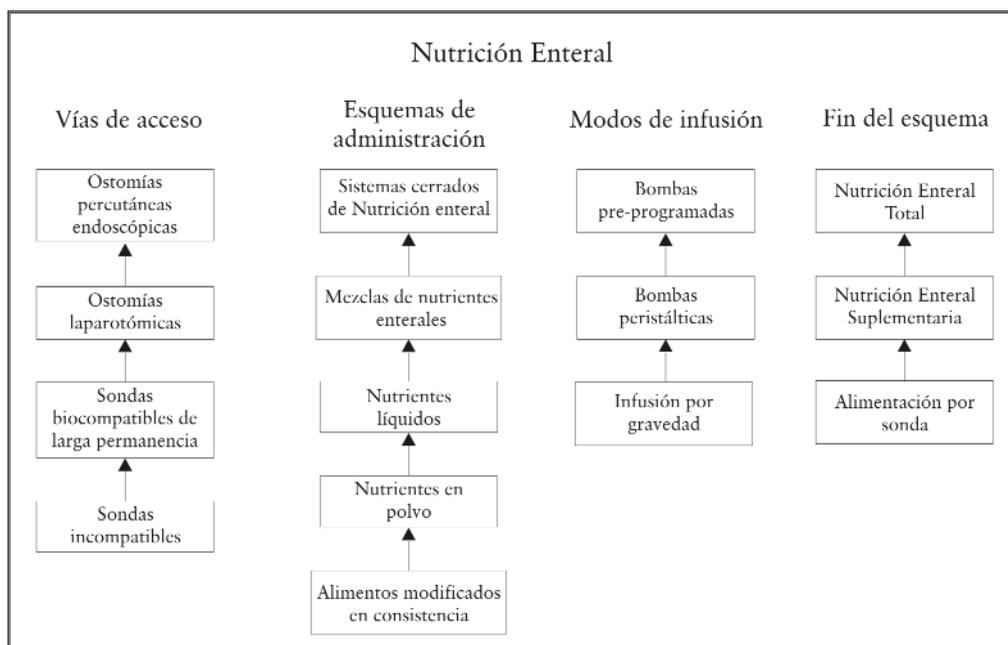


Figura 3. Evolución de la práctica de la Alimentación asistida y la Nutrición Enteral.

fermos con indicaciones claras para la instalación y conducción de regímenes de repleción nutricional [2].

Para interpretar mejor el escenario descrito, se propone un modelo integrado por 3 componentes con diferentes capacidades de evolucionar frente a los cambios operados en la situación de salud de las poblaciones humanas [Figura 1]. El envejecimiento demográfico, unido a una morbilidad incrementada de las poblaciones, ha traído consigo un aumento de las demandas de apoyo nutricional, y con ello, la posibilidad de explorar nuevas oportunidades para la provisión de nutrientes [8-10]. La industria ha interpretado prontamente los deseos e intereses de los nutricionistas, y en consecuencia, ofrece actualmente un amplio espectro de recursos, tecnologías y sistemas para la administración de nutrientes por una u otra vía, en una espiral de innovación y desarrollo que no parece tener fin, y que no deja de sorprender [11-14].

Frente a este escenario tan dinámico y cambiante, el conocimiento por parte de los equipos básicos de trabajo de las formas disponibles actualmente de apoyo nutricional se ha quedado rezagado, a tal punto, que se ha producido una brecha entre los pacientes necesitados, las tecnologías existentes, y la implementación al lado de la cama del enfermo. Así, el estado actual de la Nutri-

ción artificial, tal y como ha sido identificada por el Estudio ELAN-CUBA, podría ser el propio de la protohistoria de tales prácticas [Figuras 2-4].

El grado de conocimiento de los equipos básicos de trabajo en temas de Alimentación asistida y Nutrición artificial ha sido explorado anteriormente [15-17]. Fuerzas educativas y culturales podrían contribuir a este estado de cosas. Entre las primeras, cabría mencionar la inexistencia de un currículo (por lo menos mínimo) de pregrado en Alimentación y Nutrición, la falta de exposición del médico en formación (y por extensión, a to-

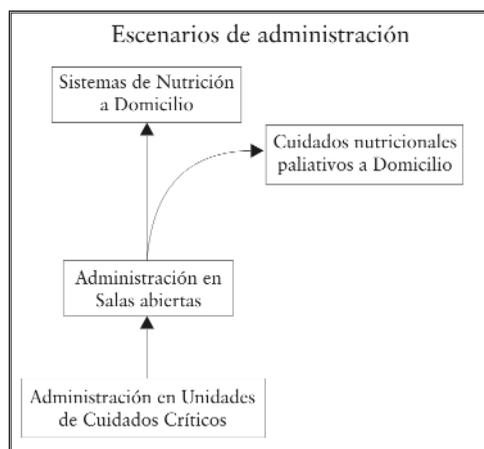


Figura 4. Evolución de los escenarios de administración de los esquemas de Alimentación asistida y Nutrición artificial.

dos los demás integrantes del equipo de salud) a temas de Nutrición Clínica y Hospitalaria, Nutrición artificial y Apoyo nutricional durante el pasaje por las áreas clínicas, y la ausencia de un sistema efectivo de posgrado para la educación continuada y la formación de recursos humanos en estas disciplinas ^[18].

No obstante lo anterior, las prácticas culturales prevalentes en los hospitales podrían convertirse en el obstáculo más formidable a superar para cerrar la brecha entre los recursos disponibles y los pacientes necesitados ^[2-19]. Si el médico de asistencia no reconoce los signos de desnutrición en el paciente hospitalizado, es poco probable que registre la desnutrición como un problema más de salud (que en ocasiones se puede convertir en el problema principal de salud, o el más importante a tratar). Si no registra la desnutrición en la lista de problemas de salud del paciente, es casi seguro que no diseñe (y aplique) el plan terapéutico correspondiente. Si no diseña el plan terapéutico correspondiente, entonces no recibirá los insumos y recursos necesarios para la implementación del mismo. Luego, la labor educativa debe estar dirigida a enseñar a los equipos de salud, no solo a reconocer la desnutrición presente en el enfermo, sino también a identificar las oportunidades para una provisión útil y segura de cuidados nutricionales a aquellos necesitados.

Llegado a este punto, es oportuno decir que el estado de la Nutrición artificial en los hospitales cubanos ha sido modificado activamente en años recientes. Se han avanzado guías para la instalación de esquemas hospitalarios de Nutrición enteral y parenteral ^[20-22]. Se han introducido técnicas endoscópicas para la colocación percutánea de accesos enterales ^[23]. Se han instalado centros de mezclas parenterales para la composición y distribución de órdenes de Nutrición parenteral destinados a niños y adultos atendidos en las instituciones de salud de la Ciudad capital ^[24]. A partir de las experiencias de un Grupo de apoyo nutricional que opera en un hospital terciario de la Ciudad capital ^[25-26], se ha impulsado la creación de una red nacional de estructuras similares que se encargarán de difundir las Buenas Prácticas de Alimentación y Nutrición entre las unidades del Sistema Nacional de Salud [Proyecto Ramal número M982012 titulado "Creación y Puesta en Funcionamiento de los Grupos de Apoyo Nutricional (GAN) en Hospitales", del Ministerio

de Salud Pública de la República de Cuba, asentado en el Instituto Nacional de Nutrición e Higiene de los Alimentos]. La Sociedad Cubana de Nutrición Clínica ha desarrollado una intensa campaña de educación continuada en temas de Nutrición artificial y apoyo nutricional a través de su página en la Internet⁴, la Revista Cubana de Alimentación y Nutrición⁵, y otras publicaciones especializadas ^[27]. Se espera que la conducción de una nueva Encuesta de Nutrición Hospitalaria (como la expuesta anteriormente) refleje mejorías significativas sobre el estado de cosas presentado en este artículo.

Conclusiones

En este artículo se ha presentado el estado actual de la Alimentación asistida y la Nutrición artificial en instituciones seleccionadas del Sistema Cubano de Salud. Las prácticas prevalentes son propias de la protohistoria de estas disciplinas, y reflejan la brecha existente entre las tecnologías existentes, los pacientes necesitados y el reconocimiento de las oportunidades de apoyo nutricional. Fuerzas educativas y culturales pueden influir en este estado de cosas. Los equipos de salud deben ser educados en reconocer tanto la desnutrición presente en el enfermo, como identificar también las oportunidades para una provisión útil y segura de apoyo nutricional a aquellos necesitados.

Lamentablemente, por diseño propio de la Encuesta, no se pudo evaluar la práctica de la dosificación y administración de micronutrientes. Este aspecto de la Nutrición artificial debería ser incluido en encuestas futuras, debido a la importancia de los trastornos nutricionales por deficiencia de micronutrientes ^[28-29].

Referencias bibliográficas

- [1] Barreto Penié J, for the Cuban Group for the Study of Hospital Malnutrition. State of malnutrition in Cuban hospitals. *Nutrition* 2005;21:487-97.
- [2] Porbén SS, for the Cuban Group for the Study of Hospital Malnutrition. The state of the provision of nutritional care to hospitalized patients- Results from the Elan-

⁴Dirección URL: <http://sociedades.sld.cu/nutricion/PaginaPrincipal.htm>

⁵Coeditada actualmente con el Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos.

- Cuba Study. *Clinical Nutrition* 2006; 25:1015-29.
- [3] 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 Enteral Nutr* 1987; 11:8-13.
- [4] Martínez Canalejo H, Santana Porbén S. *Manual de Procedimientos Bioestadísticos*. Editorial Ciencias Médicas. La Habana: 1990.
- [5] Martindale RG, Maerz LL. Management of perioperative nutrition support. *Curr Opin Crit Care* 2006; 12:290-4.
- [6] Schricker T, Lattermann R. Strategies to attenuate the catabolic response to surgery and improve perioperative outcomes. *Can J Anaesth* 2007;54:414-9.
- [7] Carli F. Postoperative metabolic stress: interventional strategies. *Minerva Anesthesiol.* 2006;72:413-8.
- [8] Loran DB, Hyde BR, Zwischenberger JB. Perioperative management of special populations: the geriatric patient. *Surg Clin North Am* 2005;85:1259-66.
- [9] Nourhashemi F, Andrieu S, Rauzy O, Ghisolfi A, Vellas B, Chumlea WC, Albaredo JL. Nutritional support and aging in preoperative nutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 1999;2:87-92.
- [10] Holman C, Roberts S, Nicol M. Promoting adequate nutrition: using artificial feeding. *Nurs Older People* 2006;17:31-2.
- [11] Gabriel SA, McDaniel B, Ashley DW, Dalton ML, Gamblin TC. Magnetically guided nasoenteral feeding tubes: a new technique. *Am Surg* 2001;67:544-8.
- [12] Gopalan S, Khanna S. Enteral nutrition delivery technique. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2003;6:313-7.
- [13] Krzywdka EA, Andris DA. Twenty-five years of advances in vascular access: bridging research to clinical practice. *Nutr Clin Pract* 2005;20:597-606.
- [14] Byrne KR, Fang JC. Endoscopic placement of enteral feeding catheters. *Curr Opin Gastroenterol* 2006; 22:546-50.
- [15] Nightingale JM, Reeves J. Knowledge about the assessment and management of undernutrition: a pilot questionnaire in a UK teaching hospital. *Clin Nutr* 1999; 18:23-7.
- [16] Green CJ. Existence, causes and consequences of disease related malnutrition in the hospital and the community, and clinical and financial benefits of nutritional intervention. *Clin Nutr* 1999;18(Suppl 2):S3-S28.
- [17] Goiburu-Bianco ME, Jure-Goiburu MM, Bianco-Cáceres HF, Lawes C, Ortiz C, Waitzberg DL. Nivel de formación en nutrición de médicos intensivistas. Encuesta en hospitales públicos de Asunción. *Nutrición Hospitalaria (Spain)* 2005;20:326-30.
- [18] La enseñanza de las ciencias de la Nutrición en las escuelas médicas. Proceedings of an international conference, Ciudad México: 2001. *Nutrición Clínica (México)* 2003;6:1-202.
- [19] Singh H, Watt K, Veitch R, Cantor M, Duerksen DR. Malnutrition is prevalent in hospitalized medical patients: are housestaff identifying the malnourished patient. *Nutrition* 2006 Apr;22(4):350-4.
- [20] Martínez González C, Santana Porbén S. Diseño e implementación de un esquema intrahospitalario de Nutrición enteral. *Rev Cubana Aliment Nutr* 2001;15:130-8.
- [21] Santana Porbén S, Barreto Penié J, Martínez González C, Espinosa Borrás A. Diseño e implementación de un esquema intrahospitalario de Nutrición parenteral. I. Nutrición parenteral periférica. *Rev Cubana Aliment Nutr* 2007;17:186-208.
- [22] Santana Porbén S, Barreto Penié J, Martínez González C, Espinosa Borrás A. Diseño e implementación de un esquema intrahospitalario de Nutrición parenteral. II. Nutrición parenteral central. *Rev Cubana Aliment Nutr* 2008. Remitido para publicación.
- [23] Pérez Menéndez R, Hernández Mulet H, García Ayala M, Nodarse Pérez P. Gastroenterología intervencionista en Nutrición clínica. *Acta Médica del Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras"* 2003;11:156-69.
- [24] González Celis L. Experiencias de la implantación de una Unidad de Mezclas Intravenosas en el Servicio de Farmacia del Hospital Clínico quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Curso de Nutrición para Pediatras. Hospital Pediátrico de Centro Habana. La Habana: 9-10 de Marzo del 2006. Disponible en: <http://sociedades.sld.cu/nutricion/EducacionContinuada/CursoParaPediatras/ExperienciasUnidadMezclasParente-rales.pdf>. Visitado por última vez: Miércoles, 3 de Octubre del 2007.
- [25] Santana Porbén S, Barreto Penié J. Grupos de apoyo nutricional en un entorno hospitalario. Tamaño, composición, relaciones, acciones. *Nutr Hosp (España)* 2007; 22:68-84.
- [26] Santana Porbén S, Barreto Penié J, Martínez González C, Espinosa Borrás A, Morales Hernández L. Grupos de apoyo nutricional en un entorno hospitalario. La experiencia cubana. *Nutr Hosp (España)* 2007;22:425-35.
- [27] Nutrición asistida: ¿Cómo, cuándo, por qué? Memorias de un Simposio. IX Congreso Latinoamericano de Nutrición Parenteral y Enteral. Editores: Sociedad Cubana de Nutrición Clínica y Asociación Chilena de Nutrición Clínica y Metabolismo. Santiago de Chile: 2003.
- [28] Falk A. Evaluating the effectiveness of a micronutrient assessment tool for long-term total parenteral nutrition patients. *Nutr Clin Pract* 2002;17:240-5.
- [29] Mikalunas V, Fitzgerald K, Rubin H, McCarthy R, Craig RM. Abnormal vitamin levels in patients receiving home total parenteral nutrition. *J Clin Gastroenterol* 2001;33:393-6.



artículo especial

EL VALOR P EN EPIDEMIOLOGÍA

Carolina Mendoza V.

Master of Public Health (MPH).

*Estudiante del Programa de Doctorado en Salud Pública, Escuela de Salud Pública,
Facultad de Medicina Universidad de Chile.*

Becaria proyecto MECESUP UCH 0219

✉ caromendoza@med.uchile.cl

Este artículo fue publicado en la Revista Chilena de Salud Pública en el año 2006 ¹

El *valor p* es una herramienta ampliamente usada en Epidemiología. Forma parte del proceso de inferencia científica, entendiéndose por inferencia científica el proceso reflexivo de evaluar teorías a partir de observaciones ^[1]. Sin embargo, a pesar de su uso masivo, el *valor p* no ha estado libre de cuestionamientos, dando pie a interesantes debates entre los expertos.

Este trabajo tiene como objetivo revisar la historia del *valor p*, desde su origen hasta lo que conocemos hoy, destacando los antecedentes que permitan comprender los usos y abusos del *valor p* en Epidemiología, y así promover el uso adecuado de este importante elemento de la inferencia científica.

Origen y evolución del *valor p*

El *valor p* tiene su origen en la propuesta de Ronald A. Fisher llamada “Dócima de Significación”. Esta propuesta fue planteada alrededor de 1920 y su objetivo era establecer si un resultado era significativo o no significativo. Para ello, Fisher propuso el *valor p* o *probabilidad de significación*, el que fue pensado como el indicador que permitiría evaluar la significación. Luego, el *valor p* fue definido como la probabilidad bajo la hipótesis nula de obtener valores de la estadística de trabajo iguales o más extremos que los observados en el experimento ^[2]. Por lo tanto, el *valor p* fue concebido como la medida de la evidencia en un único experimento, lo que reflejaba la credibilidad de la hipótesis nula a la luz de los datos. Dicho de otro modo, el *valor p* correspondía a una medida de la discrepancia entre los datos y la hipótesis nula ^[2-4].

Sin embargo, Fisher fue claro al plantear que este indicador debía ser utilizado con flexibilidad dentro de los procesos complejos de descripción e inferencia de la investigación científica. El *valor p* debía ser combinado con otras fuentes de información sobre el fenómeno en estudio y en caso de utilizar un umbral para evaluar significación, éste debía ser flexible

¹MENDOZA C. El *valor p* en epidemiología. *Revista Chilena de Salud Pública* 2006; Vol 10(1): 47-51

y depender del conocimiento acumulado sobre el fenómeno en estudio. Esto transformaba al *valor p* en un indicador informal que no formaba parte de un método formal de inferencia, dejando finalmente la interpretación del *valor p* en manos del investigador ^[2].

Fisher, quien compartía intereses entre la estadística y la genética, estaba interesado en resolver problemas reales y sus propuestas teóricas siempre estaban relacionadas con aplicaciones prácticas ^[5]. Estas características de su trabajo, permiten comprender mejor su propuesta de razonamiento inductivo para evaluar la evidencia de un experimento, propuesta que generó distintas reacciones entre sus contemporáneos.

Tal vez los más críticos de su propuesta fueron Jerzy Neyman y Egon Pearson, quienes plantearon en 1928 una nueva propuesta llamada “Décima de Hipótesis” tendiente a reemplazar la Décima de Significación ideada por R.A. Fisher.

Neyman se caracterizó por un mayor énfasis en el razonamiento lógico y matemático, aunque sin dejar de lado la importancia de la aplicación práctica, ya que planteaba que los problemas prácticos eran la fuente de inspiración para la teoría estadística ^[6]. Junto a Pearson criticaron duramente la propuesta de R.A. Fisher declarando que “ninguna décima basada en la teoría de probabilidades puede proveer por sí sola alguna evidencia valiosa sobre la veracidad o falsedad de una hipótesis” ^[3].

La propuesta de Décima de Hipótesis buscaba reglas que gobernarán el comportamiento relacionado a las hipótesis planteadas, de manera de reducir los errores a largo plazo ^[2]. Esto introdujo los conceptos de hipótesis alternativa junto al de hipótesis nula y al error tipo II junto al tipo I. Los errores tipo I y II fueron definidos como los errores que puede cometer el investigador en el proceso de Décima de Hipótesis, siendo el error tipo I referido a la obtención de resultados falsos positivos (plantear que hay diferencia entre los grupos cuando no la hay), mientras que el error tipo II estaba referido a los resultados falsos negativos (plantear que no hay diferencia cuando los grupos son diferentes). La magnitud de estos errores se debía ajustar a cada experimento en par-

ticular y debía estar en función de las consecuencias de cometer cada uno de ellos. Con la definición de estos errores era posible identificar regiones críticas que permitían rechazar o no rechazar la hipótesis correspondiente. Si el resultado caía dentro de la región crítica, la hipótesis alternativa debía ser aceptada y rechazada la hipótesis nula. Por el contrario, si el resultado caía fuera de la región crítica, la hipótesis nula debía ser aceptada y rechazada la alternativa ^[3].

Por lo tanto, esta propuesta implicaba un razonamiento deductivo que buscaba disminuir los errores a lo largo de distintos experimentos, en oposición al razonamiento inductivo basado en un único experimento planteado por Fisher. Esto significaba un avance en términos matemáticos y conceptuales, pero implicaba dificultades para la práctica científica, ya que no incluía ninguna medida de evidencia ^[2].

Tiempo después de ser planteadas estas propuestas, comenzó a gestarse anónimamente el recurso híbrido surgido de la fusión de ambas, dando origen a lo que hoy conocemos como “Décimas de Hipótesis Basadas en el Cálculo del *Valor p*” o “Décimas de Significación Estadística” ^[7]. Este método combinado consiste básicamente en establecer la magnitud del error tipo I y II previo al experimento, luego calcular el *valor p* en base a las observaciones y finalmente rechazar la hipótesis nula si el *valor p* es menor a la magnitud del error tipo I establecida previamente ^[2]. En este método, la magnitud de los errores se establece arbitrariamente, siendo utilizado en casi todos los casos 0,05 como magnitud del error tipo I, transformando al proceso en algo mecánico.

Es decir, este método combina elementos de ambas propuestas originales, aunque sin considerar las restricciones de Neyman y Pearson quienes planteaban la imposibilidad de evaluar la evidencia en un único experimento, ni la flexibilidad de Fisher quien requería la incorporación del conocimiento acumulado sobre el fenómeno en estudio en el proceso de inferencia.

Quien hizo posible la combinación de estas propuestas rivales fue el *valor p*. Al observar la curva que representa la probabilidad bajo la hipóte-

sis nula de todos los valores posibles de la estadística de trabajo asociada al experimento [figura 1], es clara la similitud entre la probabilidad de error tipo I (α) y el *valor p*, al referirse ambos a áreas de la cola de la curva. Sin embargo, mientras el área bajo la curva para α es definida antes del experimento, el área definida para el *valor p* es establecida sólo después de realizadas las observaciones. Esto permitió que el *valor p* fuera interpretado como un tipo especial de probabilidad de error tipo I (α), el error tipo I asociado a los datos. El *valor p* adquirió entonces una aparente doble función, ya que por un lado era una medida de la evidencia contra la hipótesis nula (como lo planteó Fisher) y por otro lado era un tipo especial de probabilidad de error tipo I, el error asociado a los datos. Luego el *valor p* fue aceptado como una medida de la evidencia en un único experimento que no se oponía la lógica de largo plazo de la Dócima de Hipótesis de Neyman y Pearson, permitiendo la fusión de ambas propuestas [2].

El *valor p* en Epidemiología

Las propuestas tanto de Fisher como de Neyman y Pearson se refieren principalmente a los estudios experimentales, ya que fueron motivadas por los problemas prácticos a los que se veían enfrentados en esa época los investigadores en sus experimentos [5, 6]. En los estudios experimentales, el investigador interviene directamente en el estudio, logrando controlar en gran medida la confusión y el sesgo a través de herramientas como la aleatorización y el enmascaramiento. Luego, dado que el *valor p* representa la probabilidad de obtener resultados iguales o más extremos que el observado asumiendo que no hay diferencia entre los grupos (hipótesis nula), el *valor p* se transforma en la probabilidad de obtener resultados igual o más extremos que el observado por efecto del azar, ya que el azar es la principal fuente de variabilidad al asumir que no hay diferencia entre los grupos. Por lo tanto el *valor p* en los estudios experimentales evalúa el rol del azar en la obtención de los resultados, al estar controlados por el diseño la confusión y los sesgos.

En los estudios epidemiológicos observacionales con muestras probabilísticas, el investigador no está interesado en intervenir directamente, sino que pretende comprender a través de la observación los fenómenos de salud-enfermedad tal como

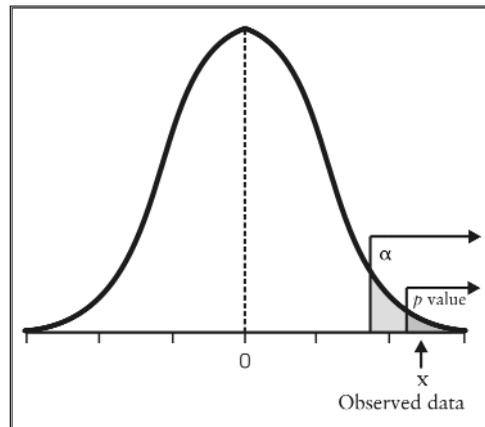


Figura 1. Curva que representa la probabilidad de todos los resultados posibles bajo la hipótesis nula. (X: estadística de trabajo). Modificado de Goodman S, 1999 [2]

ocurren en la realidad. Por lo tanto, los sesgos y la confusión son siempre explicaciones a evaluar, ya que difícilmente pueden ser controlados completamente en el diseño. En estas circunstancias, el uso e interpretación del *valor p* se hacen complejos, ya que el azar no es la principal explicación alternativa a evaluar.

K. Rothman define al azar como el “conjunto de etiologías demasiado complejas para nuestro poder de explicación” y justifica el uso de las Dóctimas de Significación por el hecho de que “siempre parece haber mayor variabilidad de la que podemos predecir”. Sin embargo, también plantea que el usar estas dóctimas implica poner irracionalmente en el primer lugar al azar como principal explicación alternativa a evaluar, sin discutir la existencia de otras explicaciones alternativas más relevantes al problema [1].

Esto ha llevado a algunos autores a plantear que el *valor p* no debe utilizarse en los estudios observacionales, ya que no tendría una interpretación directa y por lo tanto no aportaría información válida para el proceso de inferencia [8]. Otros desaconsejan su uso, planteando que el *valor p* entrega información confusa y ambigua, ya que mezcla la magnitud del efecto observado con el tamaño del estudio [9].

Probablemente sea esta complejidad en la interpretación, ayudada por la utilización masiva de programas computacionales que permiten obtener el *valor p* de manera fácil y rápida, lo que explica el uso excesivo e inapropiado del *valor p* en la literatura epidemiológica. Tal vez la evidencia

más clara sobre este fenómeno sea un editorial de la revista *Epidemiology* que señala que “de todas las herramientas de nuestra disciplina, probablemente no hay ninguna que haya sido más abusada que el valor p ”^[10].

El valor p se convirtió en una herramienta que llevaba al investigador a evaluar los resultados de manera mecánica, informando de forma dicotómica si los resultados eran significativos o no significativos en base al valor p obtenido, olvidando el proceso descriptivo, reflexivo e interpretativo requerido en la investigación científica.

El reconocimiento de este mal uso del valor p llevó a importantes revistas epidemiológicas a desaconsejar enérgicamente el uso del valor p ^[7]. Probablemente una de las primeras fuera *British Medical Journal*, quien en 1986 publicó un artículo titulado “Intervalos de confianza en lugar de valor p : estimación en lugar de dóctimas de hipótesis”^[11]. Este artículo desaconsejaba el uso del valor p , argumentando que existen mejores métodos para interpretar los resultados de un estudio, como es el caso de los Intervalos de Confianza.

Los Intervalos de Confianza aparecen entonces como una alternativa al uso del valor p , luego de reconocer que la utilización del valor p no estaba aportando al proceso de generar información que permitiera acumular conocimientos para mejorar la comprensión de los fenómenos en estudio^[12].

Un intervalo con un nivel de confianza de 95%, indica que existe 95% de probabilidad de que el rango de valores del intervalo incluya al parámetro poblacional. Dicho de otro modo, si se realizara una serie de estudios idénticos en diferentes muestras de una misma población y para cada uno de ellos se calculara el correspondiente intervalo de confianza, el 95% de ellos incluiría el valor real en la población^[11].

Por lo tanto, los Intervalos de Confianza entregan un rango de valores que parecen ser plausibles para la población de la que proviene la muestra, indicando a la vez la precisión de la estimación. Esta precisión corresponde a la amplitud del intervalo y es función del tamaño del estudio y del nivel de confianza establecido. Luego, los Intervalos de Confianza permiten realizar una estimación de la magnitud del efecto en la misma escala de medición de los datos, informando a la vez sobre la precisión de esta estimación, lo que facilita la interpretación de los resultados.

Además, es posible inferir el resultado de una Dóctima de Significación a partir de un Intervalo de Confianza, ya que si el intervalo a 95% de confianza incluye el valor nulo, entonces es posible establecer que el resultado no es estadísticamente significativo a un nivel de α de 5%. Sin embargo, al interpretar los Intervalos de Confianza solamente como Dóctimas de Significación para determinar si un resultado es significativo o no, se desprecia parte de la información contenida en él y no se diferenciaría demasiado de la interpretación mecánica y dicotómica del valor p .

Estas características transforman a los Intervalos de Confianza en una alternativa más adecuada para presentar los resultados en los estudios epidemiológicos, ya que entregan más información que el valor p , permitiendo una mejor interpretación de los hallazgos del estudio. Es por esto que se ha planteado que los intervalos de confianza deberían ser el método estándar para presentar los resultados de un estudio, aceptando el uso del valor p como complemento^[11].

Conclusión

Desde su origen, el valor p ha sufrido un proceso de transformación conceptualmente controvertido, ya que implicó la combinación de propuestas incompatibles entre sí. Esto hace pensar que el valor p es un elemento problemático de la inferencia, ya que en su desarrollo existen aspectos conceptualmente cuestionables.

En el caso de los estudios epidemiológicos observacionales, a la complejidad conceptual se suma una interpretación especialmente delicada por el rol de la confusión y sesgos como explicaciones alternativas de los resultados a evaluar. Sin embargo su uso es frecuente pero no siempre adecuado, llevando al valor p a ser considerado como la herramienta más abusada en Epidemiología^[10].

Este abuso generó un movimiento liderado por los cuerpos editoriales de las principales revistas epidemiológicas tendiente a disminuir el uso del valor p como principal método del proceso de inferencia. Algunas revistas como *Epidemiology* adoptaron estrictas políticas editoriales que desaconsejaban fuertemente la publicación de artículos que incluyeran el uso de las Dóctimas de Significación^[13], mientras otras revistas fueron menos estrictas^[11]. Los Intervalos de Confianza fueron entonces propuestos como el método de la inferen-

cia más adecuada a utilizar, ya fuera como complemento al *valor p* o en su reemplazo. Sin embargo, los Intervalos de Confianza también han sido objeto de mal uso al ser interpretados simplemente como Dósimas de Significación, lo que impide superar la interpretación mecánica y dicotómica que inducía el *valor p*.

Hoy en día, tal vez reconociendo que los métodos no son tan culpables como quienes los utilizan^[14], los llamados son a hacer un uso reflexivo de ellos en lugar de prohibirlos. Cada método tiene características propias que determinan su utilidad en el proceso de generar conocimiento científico. Esto implica que el investigador no sólo debe tener claro los objetivos del estudio que realiza, sino que además debe tener un conocimiento suficiente de los métodos disponibles para poder determinar cuales de entre ellos son adecuados para cumplir los objetivos planteados. Luego, el uso de los diferentes métodos debe responder a las necesidades particulares de cada investigador y no sólo a una recomendación editorial determinada.

Tal vez sea el fomento de la reflexión y del razonar lo que logre disminuir los errores en el uso de los distintos métodos y en la interpretación de los resultados que tanto daño le hacen al desarrollo de la ciencia.

Referencias

- [1] ROTHMAN K.J. Significance questing. *Ann Intern Med* 1986; 15(3): 445-47.
- [2] GOODMAN SN. Toward evidence-based medical statistics. 1: the p value fallacy. *Ann Intern Med* 1999; 130(12): 995-1004.
- [3] GOODMAN SN. P values, hypothesis tests, and likelihood: implications for epidemiology of a neglected historical debate. *Am J Epidemiol* 1993; 137(5): 485-96.
- [4] STERNE JAC, SMITH GD, y COX DR. Sifting the evidence {---} what's wrong with significance tests? *BMJ* 2001; 322(7280): 226-31.
- [5] BODMER W. RA Fisher, statistician and geneticist extraordinary: a personal view. *Int J Epidemiol* 2003; 32(6): 938-42.
- [6] CHIANG CL. Jerzy Neyman. Statisticians in history. Disponible en: <http://www.amstat.org/about/statisticians/index.cfm?fuseaction=biosinfo&BioID=11> (consultado en diciembre 2005).
- [7] SARRIA M, y SILVA L. Las pruebas de significación estadística en tres revistas biomédicas: una revisión crítica. *Rev Panam Salud Publica* 2004; 15(5):300-06.
- [8] BRENNAN P, y CROFT P. Interpreting the results of observational research: chance is not such a fine thing. *BMJ* 1994; 309(6956): 727-30.
- [9] LANG JM, ROTHMAN KJ, y CANN CI. That confounded p-value. *Epidemiology* 1998; 9(1): 7-8.
- [10] The value of p. *Epidemiology* 2001; 12(3): 286.
- [11] GARDNER M, y ALTMAN D. Confidence intervals rather than p values: estimation rather than hypothesis testing. *BMJ* 1986; 292: 746-50.
- [12] CLARK M. Los valores p y los intervalos de confianza: ¿en qué confiar? *Revista Panamericana de Salud Pública* 2004; 15(5): 293-96.
- [13] ROTHMAN K. Writing for Epidemiology. *Epidemiology* 1998; 9(3): 333-37.
- [14] WEINBERG CR. It 's time to rehabilitate the p-value. *Epidemiology* 2001; 12(3): 288.



trabajo orginial

EFICIENCIA EN LA UTILIZACIÓN DE MEZCLAS DE NUTRICIÓN PARENTERAL EXTEMPORÁNEAS EN PEDIATRÍA

Gnius A.M., Varela S., Wright J., Dalieri M., Alberti M. J., Hernández J.

*Unidad de Mezclas Intravenosas.
Servicio de Farmacia.
Servicio de Nutrición y Dietoterapia.*

*Hospital Interzonal de Agudos Especializado en
Pediatria "Superiora Sor María Ludovica", ciudad de La Plata.*

✉ ana_gnius@hotmail.com

Introducción

La nutrición parenteral (NP) puede ser utilizada en todo niño desnutrido o con riesgo de desnutrición secundario a una patología digestiva o extra digestiva, aguda o crónica, para dar cobertura a sus necesidades nutricionales, con el objetivo de mantener su salud y/o crecimiento, siempre que éstas no logren ser administradas completamente por vía enteral ⁽¹⁾.

Las mezclas de nutrición parenteral extemporáneas (MNPE) son mezclas de administración endovenosa contenidas en un envase único compuestas por hidratos de carbono y aminoácidos, pudiendo asimismo contener grasas, vitaminas, electrolitos, oligoelementos o fármacos destinadas a un paciente individualizado⁽²⁾.

La preparación de las MNPE en el Hospital Interzonal de Agudos Especializado en Pediatría "Superiora Sor María Ludovica" de la ciudad de La Plata, está centralizada en la Unidad de Mezclas Intravenosas (UMIV) del Servicio de Farmacia.

La elaboración de MNPE en la UMIV del Servicio de Farmacia del hospital permite a los médicos prescriptores establecer una formulación específicamente diseñada para las necesidades nutricionales de cada paciente, tanto en términos de cantidad y calidad. Este tipo de organización requiere ciertos prerrequisitos como una apropiada logística farmacéutica y buena colaboración entre los distintos servicios del hospital y el servicio de Nutrición y Dietética y, especialmente entre éste y la Farmacia ⁽³⁾.

El principal objetivo de las UMIV es elevar el nivel medio de la calidad de la terapia endovenosa que reciben los pacientes.

La devolución de unidades de MNPE debe considerarse en detalle y tener en cuenta que el porcentaje de devolución y reciclaje es un parámetro de eficiencia de la UMIV ⁽⁴⁾.

La eficiencia de una intervención sanitaria es la consecución de los objetivos al menor costo posible, es la expresión que mide la capacidad de la actuación de un sistema o sujeto económico de lograr el cumplimiento de un objetivo minimizando el empleo de recursos^[5].

Las MNPE preparadas y no administradas alcanzan una doble dimensión, ya que, por una parte inciden negativamente en los costos de la terapia endovenosa y por otro guardan estrecha correlación con el nivel de cumplimiento de la prescripción y los errores potenciales de medicación^[4].

Objetivo

Analizar la eficiencia en la utilización de MNPE elaboradas en la UMIV del Servicio de Farmacia del Hospital Interzonal de Agudos Especializado en Pediatría "Superiora Sor María Ludovica" de la ciudad de La Plata.

Material y método

El estudio fue realizado durante cinco meses, de Marzo a Agosto del año 2008, en la UMIV del Servicio de Farmacia del Hospital Interzonal de Agudos Especializado en Pediatría "Superiora Sor María Ludovica" de la ciudad de La Plata.

Se incluyeron las MNPE elaboradas en el período comprendido entre el 10-3-2008 y el 10-8-2008 para los pacientes internados que iniciaron terapia con NP en los siguientes servicios del hospital:

- Terapia Intensiva Neonatal
- Nutrición y Dietoterapia
- Cirugía General
- Cirugía Cardiovascular
- Terapia Intensiva e Intermedia
- Nefrología
- Hematología y Transplante de Médula Ósea (TMO)

Se excluyeron las MNPE elaboradas para los pacientes internados y domiciliarios que habían iniciado terapia nutricional antes de comenzar el estudio.

La identificación de los pacientes se efectuó a partir de la recepción en la UMIV, de la prescripción médica estandarizada de NP. Los médicos del Servicio de Nutrición y Dieto-

terapia del Hospital hicieron las prescripciones médicas de las MNPE, después de revisar a los pacientes en los diferentes servicios, con excepción de las prescripciones para los pacientes de Terapia Intensiva Neonatal.

Las prescripciones de las MNPE se realizaron en la UMIV y fueron consensuadas con el farmacéutico de planta.

Un farmacéutico residente realizó la recorrida por los servicios, junto al equipo médico.

Las prescripciones médicas de MNPE para los pacientes neonatológicos fueron realizadas por médicos neonatólogos, enviadas a la UMIV y, las consultas farmacéuticas fueron realizadas en forma telefónica con el Servicio de Neonatología.

Cuando existieron interconsultas provenientes del Servicio de Neonatología, las prescripciones neonatológicas también fueron realizadas por médicos del Servicio de Nutrición. En el período analizado se realizaron 5 interconsultas.

Todas las prescripciones fueron realizadas de acuerdo a la situación clínica y datos de laboratorio para cada paciente, de manera de poder elaborar MNPE individualizadas.

Las prescripciones fueron validadas por un farmacéutico de planta que transcribió la composición a la aplicación informática CAM (Cálculo Asistido de Mezclas) Fresenius-Kabi® para confeccionar una orden de producción por cada fórmula con sus correspondientes rótulos.

Las MNPE se elaboraron los días Lunes, Miércoles y Viernes.

Las mezclas fueron elaboradas en forma aséptica, bajo cabina de flujo laminar horizontal clase A, situada en un área limpia, por un equipo de 4 técnicos, utilizando un sistema automatizado de control volumétrico para la elaboración de fórmulas, (Bomba MicroMacro® 23 Baxa Compounder) y para el agregado de emulsiones lipídicas, se utilizó un sistema similar (Bomba Repeater Pump® Baxa Compounder).

Se elaboraron MNPE sin lípidos, con lípidos y con agregados de albúmina, somatostatina y ranitidina. Antes del agregado de la emulsión lipídica, las mez-

clas fueron filtradas por cartucho de membrana de 0,22 micrones, esterilizante.

Una vez iniciada la terapia nutricional, el farmacéutico residente revisó diariamente las MNPE dispensadas a las salas, administradas y no administradas, indicando el motivo de no utilización.

Las MNPE no utilizadas en sala, fueron devueltas a la UMIV.

Se evaluó que la MNPE haya sido devuelta en buenas condiciones, aspecto externo, integridad del envase y etiquetado, presencia de partículas visibles o alguna alteración visible y, se desecharon aquellas que no ofrecían suficientes garantías de conservación.

Una vez realizado este primer control, se consideró el volumen de la MNPE, la composición de macro y micro nutrientes y la fecha de vencimiento indicada en el rótulo, para determinar si la MNPE estaba en condiciones de ser reutilizada.

La decisión de reutilizar una MNPE se hizo en conjunto, farmacéuticos de la UMIV y médicos del Servicio de Nutrición.

En algunos casos, se realizaron modificaciones, como agregados de electrolitos o ranitidina, bajo cabina de flujo laminar, para que las MNPE pudieran reutilizarse, bien para el mismo paciente o para otro con características y aportes nutricionales similares.

En la UMIV el farmacéutico residente registró las MNPE descartadas y reutilizadas y los motivos de la no utilización de las MNPE elaboradas y dispensadas.

Se definió que una MNPE era "utilizada adecuadamente" si la misma había sido solicitada, elaborada, dispensada y administrada al paciente indicado en la fecha correspondiente.

Se calculó la Eficiencia expresada como:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{MNPE utilizadas adecuadamente} + \text{MNPE reutilizadas} \times 100}{\text{MNPE elaboradas}}$$

Resultados

Se analizaron 150 días de producción de MNP,

desde el 10-3-2008 hasta el 10-8-2008. La producción total del período fue de 4283 MNP, de un volumen promedio de 879 mililitros.

COMPOSICIÓN DE LAS MNP

Mezclas con lípidos 3 en 1	78,80%
Mezclas sin lípidos 2 en 1	17,3%
Mezclas con albúmina	0,4%
Planes de hidratación	3,5%

Durante el estudio se registraron 236 ingresos de pacientes que iniciaron terapia con NP, correspondientes a 198 pacientes, considerando que ante una suspensión mayor a una semana de terapia con NP, o un traslado del paciente al domicilio, al reiniciar, se contabilizó como un nuevo paciente.

Se analizó la producción de MNPE correspondiente a los 236 pacientes ingresados, que fue de 3060 MNPE solicitadas, elaboradas y dispensadas, de las cuales 74 (2,42%) contenían Somatostatina, 68 (2,22%) contenían Ranitidina y 19 (0,62%) contenían Albúmina.

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES INGRESADOS CON NP EN LOS DISTINTOS SERVICIOS Y MNP ELABORADAS (Ver tabla 1)

Se utilizaron adecuadamente 2982 MNPE (97,45% MNPE elaboradas y dispensadas).

De las 78 MNPE devueltas, (2,55% MNPE elaboradas y dispensadas), se reutilizaron 15 MNPE (19,2% de las MNPE devueltas).

MNPE ELABORADAS Y DISPENSADAS, MNPE UTILIZADAS ADECUADAMENTE, POR SERVICIO (Ver tabla 2)

MOTIVOS DE NO UTILIZACIÓN Y DEVOLUCIÓN DE MNPE (Ver tabla 3)

EFICIENCIA DE UTILIZACIÓN DE MNPE POR SERVICIOS (Ver tabla 4)

Discusión

La elaboración de fórmulas individualizadas, las características de los pacientes, en su mayoría, clínicamente inestables, hacen que la reutilización de MNPE sea una tarea compleja.

La modalidad de la recepción en la UMIV de las

	Pacientes ingresados	% Pacientes ingresados	MNPE elaboradas y dispensadas	MNPE elaboradas y dispensadas por paciente
Terapia Intensiva Neonatal	119	50,4	1406	11,8
Nutrición y Dietoterapia	59	25	817	13,8
Cirugía Cardiovascular	24	10,2	413	17,2
Cirugía General	13	5,5	185	14,2
Terapia Intensiva/ Intermedia/Nefrología	15	6,5	147	9,8
Hematología y TMO	6	2,5	92	15,3

Tabla 1: Distribución de pacientes ingresados con NP en los distintos Servicios y MNP elaboradas

	MNPE elaboradas y dispensadas	MNPE utilizadas adecuadamente
Terapia Intensiva Neonatal	1406	1357
Nutrición y Dietoterapia	817	806
Cirugía Cardiovascular	413	407
Cirugía General	185	180
Terapia Intensiva/ Intermedia/Nefrología	147	141
Hematología y TMO	92	91

Tabla 2: MNPE elaboradas y dispensadas, MNPE utilizadas adecuadamente, por Servicio

prescripciones médicas y su posterior validación farmacéutica son factores fundamentales para obtener formulaciones de MNPE acordes a las necesidades de los pacientes, con los recursos disponibles ^[1].

A diferencia de otros centros elaboradores, las MNPE son utilizadas en su totalidad dentro de la institución, siendo solicitadas en forma individualizadas para cada paciente. Esto favorece el cumplimiento del tratamiento y requiere de un trabajo coordinado entre farmacéutico, médico tratante y especialista en soporte nutricional.

En el análisis de la eficiencia en la utilización de la NP en todos los Servicios usuarios el porcentaje es elevado: siempre mayor al 95%.

De acuerdo a nuestros resultados, la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal es la que muestra menor eficiencia en el uso de las MNPE (96,58%), este hecho se debería al perfil de los pacientes tratados y a que la indicación está a cargo exclusiva-

Motivo de no utilización y devolución de MNPE	Porcentaje de ocurrencia
Pasa a vía digestiva	36,5%
Desconocido, sin registro	15,4%
Problemas mecánicos en la vía de administración	13,5%
Fallecimiento del paciente	9,6%
Complicaciones del paciente relacionadas con su patología	8,5%
Infección de catéter	7,7%
Error en la administración de la MNP*	3,9%
Otras causas**	7,7%

Tabla 3: Motivos de utilización y devolución de MNPE

* Administración de la MNPE a pacientes en forma intercambiada.

** No se encontró la MNPE en la sala de internación, el paciente fue trasladado a otra sala y no así la MNPE.

mente del médico tratante. Deberíamos contemplar el uso de fórmulas estándares para algunos de estos casos ^[4].

En esta revisión no hemos realizado un análisis económico de costos debido a la dificultad que presenta por la participación sucesiva de varios Servicios y Unidades en todo el proceso de la elaboración e implementación de la NP.

El promedio de días de utilización de la NP (menor a 15 días) se relaciona con el tipo de pacientes internados en unidades de terapias intensivas; excepto en el caso de los niños tratados en el Servicio de Nutrición, donde se asisten pacientes enfermedades crónicas del tubo digestivo, justificando de esta manera un tiempo mas prolongado de uso de la NP.

En referencia a los pacientes que suspendieron el tratamiento por continuar con alimentación por vía digestiva, no hemos evaluado en esta serie si se alcanzaron los objetivos nutricionales al realizar este proceso de transición.

Conclusiones

Los resultados del estudio evidencian, en general, una buena utilización de MNPE en el hospital. Sin embargo, ya que el hecho de la devolución de MNPE es inevitable, es necesario rediseñar algunos procesos de trabajo para conseguir una mayor eficiencia en la utilización de MNPE en algunos Servicios.

Referencias

[1] P. Gomis Muñoz, L. Gómez López, C. Martínez Costa, J.M. Moreno Villares, C. Pedrón Giner, C. Pérez-Por-

tabella Maristany, M.T. Pozas del Río. Documento de consenso de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, SENPE, de la Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, SEGHNPE, de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.

[2] Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. Decreto 2592/2003.

[3] M.D. Petrelli, E. Nicolai, A.Tucci, M. Giambenedetti, M.Tausi, D. Buzzin, E. Lamura, A. Nicolai. Total parenteral nutrition: Economic investigations comparing hospital prepared nutritional bags versus similar bags prepared by the pharmaceutical industry. Rivista Italiana di Nutrizione Parenterale ed Enterale. Anno 22.4, pp. 186-192 Wichtig Editore, 2004.

[4] N. Víctor Jiménez Torres. Mezclas Intravenosas y Nutrición Artificial. Cuarta Edición. 1999.

[5] Jaime Varo. Gestión Estratégica de la Calidad en los Servicios Sanitarios. Un modelo de gestión hospitalaria. 1994.



RNC (2009)
XVIII, 2: 58 - 62
© EDICIONES DE LA GUADALUPE
(2009)

monografía

CONSIDERACIONES FISIOPATOLÓGICAS EN EL SUJETO ANCIANO

Dr. Emilio M. Zayas Somoza

Investigador Auxiliar de la Academia de Ciencias de Cuba.

Especialista 2do Grado Geriatria-Gerontologia.

Especialista en Cuidados Intensivos y Medicina Critica.

Master en Ciencias.

Diplomado Superior en Gerencia y Dirección de Salud.

Vice-Director Primero y de Medios Diagnósticos.

Hospital Universitario Dr. Joaquín Albarran Dominguez. Ciudad de la Habana. Cuba.

✉ emilio.zayas@infomed.sld.cu

✉ vdtec@albarran.sld.cu

Introducción

Se realiza una revisión de los elementos que definen cronológicamente el comienzo de la ancianidad y los cambios orgánicos y funcionales que ocurren en este proceso. Definimos el concepto de Anciano Frágil, con las modificaciones que determinan dicha fragilidad y sus consecuencias nutricionales.

Ancianidad

CONCEPTOS

La ancianidad comienza cuando ha habido un 60% de las modificaciones fisiológicas atribuibles a la edad avanzada:

- Disminución de la masa celular activa
- Disminución del metabolismo basal
- Disminución del agua corporal total: esencialmente agua extracelular ligada a la disminución del volumen de los órganos
- Disminución de la Función Renal: a los 70 años puede haber una disminución del 50% de la función.
- Disminución del consumo de oxígeno
- Disminución de la masa ósea
- Disminución de la actividad enzimática y hormonal que provocan problemas digestivos y disminución de la síntesis protéica
- Disminución de la funcionalidad de la respuesta inmune
- Disminución de la función de los sentidos
- Aumento del porcentaje de grasa corporal

Este proceso de envejecimiento convierte al organismo mas frágil y mas vulnerable a la enfermedad y la muerte.

El concepto integrador de fragilidad

CONCEPTO

Son los cambios o modificaciones ocurridas en el anciano que disminuyen la reserva funcional y la capacidad de respuesta de los individuos frente a factores endógenos o exógenos que generen estrés.

Factores favorecedores

- Edad superior a los 80 años.
- Vivir solo.
- Viudez reciente (menos 1 año).
- Enfermedad crónica con incapacidad funcional (Demencias, EPOC, AVE).
- Toma de más de tres fármacos.
- Prescripción en el último mes de hipotensores, antidiabéticos o psicofármacos.
- Ingreso Hospitalario en los últimos 12 meses.
- Necesidad de atención médica o de enfermería en el domicilio al menos 1 vez al mes.
- Situación económica precaria.

Esta fragilidad se pone de manifiesto por la dificultad para realizar las actividades de la vida cotidiana, debilidad, fatiga general, pérdida de peso y descenso del aporte diario, disminuyendo la masa ósea y apareciendo desnutrición.

No hay dudas que con el envejecimiento aumenta la prevalencia de un grupo de patologías que generalmente acompañan desde la adulta a estas personas que hoy ya pertenecen al subgrupo etario de adultos mayores. La presencia de una o más condiciones patológicas y las múltiples terapéuticas medicamentosas favorecen el desgaste del envejecimiento.

Cambios Fisiológicos en el envejecimiento

MODIFICACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL

- a) **Variaciones de peso y talla.** Disminución de aproximadamente 1 cm por cada década. Disminución de peso a partir de 70 años.
- b) **Incremento del Tejido adiposo.** Disminución del tejido muscular, masa magra (6,3 % por c/década a partir de 30 años). Disminución del volumen plasmático: aproximadamente 8%. Disminu-

ción Agua corporal: alrededor del 17%. Disminución del agua extracelular (40%). Disminución de la densidad ósea (entre 8 y 15%)> entre mujeres 45 a 70 años.

- c) **Disminución de la sensibilidad del centro de la sed y de los osmorreceptores**
- d) **Atenuación de la respuesta inmune**
- e) **Disminución de la capacidad de homeostasis interna y adaptación externa a los cambios.**
- f) **Tendencia natural al estreñimiento.**
- g) **Cambios morfológicos (atrofia) y funcionales del aparato digestivo.**

Cambios Fisiológicos Asociados a la Edad Relacionados con la Ingesta de Alimentos

- Disminución de la ingesta
- Disminución del metabolismo basal
- Disminución de la masa magra
- Disminución del apetito
- Aumento de los niveles de insulina
- Disminución de las hormonas sexuales
- Disminución de GH e IGFI
- Aumento de la saciedad
- Disminución del vaciamiento gástrico
- Aumento de colecistoquinina
- Disminución de la percepción sensorial
- Disminución de la percepción de sabores y olores.

Principales alteraciones del sistema digestivo en el anciano secundarias al envejecimiento

La aterosclerosis compromete el flujo sanguíneo nutricio arterial con la disminución de oxígeno y otros nutrientes.

Hay disminución de la fuerza de contracción de los músculos de la masticación y tendencia progresiva de disminución de los órganos dentarios.

ALTERACIONES DE LA CAVIDAD BUCAL

- **Atrofia del epitelio superficial,** particularmente en el dorso de la lengua.
- **Incremento de la queratinización.**
- **Agrandamiento varicoso de los vasos venosos del vientre de la lengua.**
- **Atrofia progresiva de las glándulas salivales mayores y accesorias, asociada a hiposalivación.**

- Disminución del número y densidad de las terminaciones nerviosas sensitivas, particularmente en la encía y la lengua, y disminución del número de corpúsculos gustativos linguales.
- Pérdida del ligamento parodontal.
- Aumento de la profundidad de la bolsa parodontal.
- Osteopenia.
- Sangrado gingival.

ALTERACIONES EN EL SISTEMA DIGESTIVO

Estómago:

- Cambios en la estructura nerviosa de los plexos intramurales.
- Actividad motriz incoherente.
- Disminución de la producción de ácido clorhídrico, de la síntesis y secreción pepsinógenos, de la producción de factor intrínseco, gastrina, y mucus protector.

Páncreas:

- Disminución de la capacidad secretora exocrina del páncreas lo que produce disminución en la disponibilidad de pro-enzimas como:
 - Tripsinógeno
 - Quimotripsinógeno
 - Prolactasa
 - Procarboxipeptidasa A y B
 - Alfa 1-4 amilasa pancreática

Todos estos cambios secretorios pueden provocar una disminución en la absorción de las vitaminas A y D, tiamina, ácido fólico, vitamina B6 y B12, calcio, hierro y Zinc.

- Disminuye la biodisponibilidad de las sales biliares a partir de disminución del potencial biosintético de ácidos biliares primarios.
- Disminuye la velocidad de recambio del enterocito con el consiguiente cambio del perfil enzimático a este nivel.
- Como parte de las teorías que explican el envejecimiento y los cambios anteriormente citados figuran la producción de radicales libres. La utilización de elementos antioxidantes presentes en suplementos nutricionales actuarían bloqueando el mecanismo de destrucción celular, a partir de inhibir las acciones de los superóxidos, hidróxilos, sulfidrilos y los hidrogeniones en la mitocondria y los cuerpos lisosomales.

EPIDEMIOLOGÍA. ALTERACIONES NUTRICIONALES

Una Ingesta Alimentaria deficiente se considera el primer paso hacia la desnutrición, que puede aumentar las discapacidades, reducir la calidad de vida e incrementar morbilidad y mortalidad.

Por lo tanto para estimar los factores de riesgos nutricionales es necesario conocer los tipos y cantidades de alimentos ingeridos, realizar un seguimiento del peso y de los cambios en la composición corporal, así como una evaluación clínica, bioquímica y hematológica.

La desnutrición es el tipo más frecuente de desbalance calórico-nutricional en el anciano.

Entre el 5 al 10% de los ancianos que viven en la comunidad son desnutridos.

El 26% de los pacientes internados por padecimientos agudos, se desnutren.

Entre el 30 al 60% de los que se hospitalizan en Cuidados Intensivos o se confinan a asilos se desnutren.

Existe una correlación entre los cambios cronológicos y funcionales. Las modificaciones celulares, bioquímicas, enzimáticas y estructurales se instalan en un contexto psicológico, social y económico que dificultan la adaptación al medio actual. A todo esto se le incorpora la presencia de enfermedades nuevas o ya pre-existentes.

Grupos de riesgo para la desnutrición

ANCIANOS NO INGRESADOS (AMBULATORIOS)

- Soledad
- Aislamiento
- Depresión
- Inmovilidad
- Demencia
- Stress psíquico-físico

ANCIANOS INGRESADOS (HOSPITALIZADOS)

- Enfermedad aguda
- Cirugía
- Cáncer
- Enfermedades Crónicas (Degenerativas y Degenerativas)

Problemas nutricionales en relación con la toma de fármacos

Fármaco	Efecto
Clorpromazina	Aumento del apetito
Insulina	Aumento del apetito
Litio	Aumento del apetito
Tioridazina	Aumento del apetito
Corticoide	Aumento del apetito
Digoxina	Pérdida del apetito
AINES	Pérdida del apetito
Antiparkinsonianos	Boca seca
Antidepresivos tricíclicos	Boca seca
Metotrexate	Dificultad en la deglución
Fenitoina	Anemia por déficit de folato
Laxantes	Boca seca, anorexia
Antihistamínicos	Hipopotasemia, mala absorción
Antiácidos	Depleción de fósforo, debilidad muscular

Fuente: Cuesta Triana F. Nutrición Hospitalaria del Anciano. Alim. Nutri. Salud 1999; 6 (1) 7-18

Estudio ELAN-CUBA

Este estudio llevado a cabo en 1905 pacientes pertenecientes a 13 Hospitales. Se encontró que la frecuencia de desnutrición hospitalaria fue de 41,2 %. La distribución de los pacientes con desnutrición en los diferentes sectores y especialidades fue la siguiente:

Geriatría	56,3 %
UCI-UCIM	54,8 %
Nefrología	54,3 %
Medicina Interna	48,6 %
Gastroenterología	46,5 %
Cirugía Cardiovascular	44,8 %

Fuente: Encuesta cubana de Desnutrición Hospitalaria. Año 2004

Las condiciones patológicas asociadas a malnutrición en el anciano son:

- Disfagia asociada a enfermedades del sistema nervioso
- Insuficiencia renal crónica
- Diabetes mellitas I y II
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- Insuficiencia cardíaca
- Osteoporosis
- Complejo Parkinson-Demencia

Consideraciones Finales

Luego de la revisión de fisiopatología del Adulto Mayor, donde se entremezclan factores extrínsecos, ambientales y sociales, tenemos que considerar que también los sistemas de salud se pueden constituir en elementos negativos que precipitan la aparición o profundización de los estados de desnutrición o desbalances calóricos nutricionales, con el alto costo humanístico, institucional, social, económico y político que esto acarrea.

Es imperativo el reconocimiento y la identificación del problema para permitir un abordaje integral del anciano que incluya un adecuado tratamiento nutricional.

Bibliografía

- Recomendaciones Nutricionales para la persona con Diabetes. Eric. Mul. Revista Lecturas sobre Nutrición (Revista de la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica y de Felampe) Vol. 5-4-1998. Pág. 32 a 44.
- Estado Nutricional, Consumo Alimentario y Aportes Nutricionales de una Población Mayor Institucionalizada. Roma y Cols. Revista Iberoamericana de Geriatría-Gerontología Volumen 15-3-1999 Pág. 15 a 25.
- Cuestiones sobre Alimentación y Nutrición en el Anciano Enfermo. E. García- Arilla Calvo y Cols. Revista Iberoamericana de Gerontología-Geriatría (Geriatría), Vol. 15-4-1999. Pág. 26-31.
- Soporte Nutricional en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica Avanzada. Lic. Roxana Guida. Revista de Nutrición Clínica Argentina Vol. X-1-2001 Pág. 25-33.
- Menus en la vejez. M.I. Ferrero López y Cols. Revista Nutrición Hospitalaria. Vol 17. 2002, Pág. 1-3.
- Manejo de la Disfagia en el Anciano Institucionalizado. Situación actual. J.J. Botellas Trelis y Cols. Revista Nutrición Hospitalaria Vol. 17-2002, Pág. 168-174.
- Nutrición y oxígeno terapia en la EPOC. J.M. Rodríguez González Moro. Revista Iberoamericana de Ge-

- riatría-Gerontología (Geriatríka) Vol. 18-7-2002 Pág. 13.
- Tratamiento Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica "EPOC" Actualizaciones. E. Pérez. Rodríguez. Revista Iberoamericana de Geriatría-Gerontología (Geriatríka) Vol. 18-7-2002 Pág. 15-17.
 - Alzheimer y la Alimentación. M. González-Cross y Cols, Revista Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria. Vol. 22-2-2002. Pág. 9-13.
 - Evaluación de la capacidad funcional en ancianos institucionalizados tras una intervención nutricional. R. Moreno Torres y Cols, Revista Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria Vol 22-4-2002. Pág. 29-35.
 - Perfiles de la Nutrición en el anciano. F.J. Flores Tascón y Cols. Revista Iberoamericana de geriatría y gerontología (Geriatríka). Vol 18-8-2002. Pág 37-42.
 - Desnutrición en las personas de edad avanzada. Consuelo Velásquez Alba y Cols. Revista Nutrición Clínica Mexicana. Volumen 6-1-2003. Pág. 70-79.
 - Evaluación del Estado de Nutrición en el paciente Nefrótico. Ma de los A Espinosa Cuevas y Cols. Revista Nutrición Clínica Mexicana. Vol 6-3-2003 Pág 237-251.
 - Preparación y seguimiento nutricional del paciente susceptible de recibir trasplante renal y su donador. José Vázquez Varela y Cols. Revista Nutrición Clínica Mexicana. Vol 6-3-2003. Pág 262-269.
 - Tratamiento Nutricional en las diferentes modalidades de Diálisis. Irma Muñiz y Cols. Rev Nutrición Clínica Mexicana. Vol 6-3-2003. Pág 227-236.
 - Consideraciones sobre la nutrición en la tercera edad. Emilio M Zayas Revista Mexicana de Nutrición Clínica Vol. 7-2-2004. Pág 131-134.
 - La Alimentación del enfermo de Alzheimer en el Ámbito familiar. J.J. Batello Trelis y Cols. Revista Nutrición Hospitalaria Vol. 19-3-2004. Pág. 154-159.
 - Insuficiencia Renal Crónica. Aspectos Conceptuales. Dr. Javier Cieza Zevallos. Revista Peruana de Nefrología. Vol 12-7-2005. Pág. 2-98.
 - La Mujer Habanera. Análisis de la composición corporal y cambios según factores de riesgos. Dra. Santos Hernández Carmen. Revista Nutrición Clínica. Federación Latinoamericana de Nutrición Enteral y Parenteral. Vol. XIV # 1. 2005. Pág. 14-28.
 - Estado de la Desnutrición en las Instituciones Hospitalarias Cubanas. Dr. Penie Barreto Jesús, Grupo de Apoyo Nutricional Hospital Amejeiras. Revista Nutrición Clínica. Federación Latinoamericana de Nutrición Enteral y Parenteral. Vol. 14 # 2. 2005. Pág. 49-67.
 - Manejo de la Osteoporosis en el Adulto Mayor. M García Orihuela, A García Agustín. Geriatríka. Revista Iberoamericana de Geriatría-Gerontología. Vol. 22 # 1. 2006. Pág. 10-15.
 - Disfagia Orofaringea. Dra. Crivelli Adriana. Revista Nutrición Clínica Federación Latinoamericana de Nutrición Enteral y Parenteral. Vol. 16 # 2. 2007. Pag.47-56.





XIV CONGRESO ARGENTINO - VI DEL CONO SUR DE SOPORTE
NUTRICIONAL Y METABOLISMO

II CONGRESO ARGENTINO DE SOPORTE NUTRICIONAL
Y METABOLISMO EN PEDIATRÍA

27, 28 Y 29 DE MAYO DE 2009

PALAIS ROUGE - SALGUERO 1433 - BUENOS AIRES

El Congreso estará presidido por la Farm. Angélica García, prestigiosa profesional del soporte nutricional, acompañada por el Dr. Mario Perman como presidente del comité Científico, tiene previsto un amplio Programa Científico con la participación de invitados extranjeros de renombre internacional:

Claudia Angarita (Colombia), Stefan Mühlebach (Suiza), Antonio Carlos Campos (Brasil), Maurizio Muscaritoli (Italia), Graciela Chirife (Paraguay), Larin Papapietro (Chile), Jesus Culebras (España), Antonio Perez de la Cruz (España), Rafael Figueredo Grijalba (Paraguay) Saul Rugeles (Colombia), Maria Cristina González (Brasil), Eduardo Schiffrin (Suiza), Helmut Grimm (Alemania), Frederick Schwenk (USA), María Isabel Hogson (Chile), Nina Schwenk (USA), Olle Ljungqvist (Suecia), Jose Spolidoro (Brasil), Elia Marinos (Reino Unido), Nicolas Velasco (Chile), Laura Mendoza de Arbo (Paraguay), Jaime Vidal (Chile), Alberto Mijan de la Torre (España), Gary Zaloga (USA).

Fecha Límite presentacion trabajos libres: 30 de Marzo de 2009, sin extensión.

Principales temas a abordar:

- **ÁREA FARMACIA:** Consenso latinoamericano sobre preparación de nutrición parenteral. Micronutrientes. Atención farmacéutica en el soporte nutricional. Emulsiones lipídicas. Peroxidación lipídica. Garantía de calidad en elaboración de mezclas de nutrición parenteral.

- **ÁREA NUTRICIONISTAS:** Soporte nutricional en diversas situaciones clínicas: Enfermedad Celíaca, Enfermedad Neurológica, Sida y Enfermedad Respiratoria. Consenso de FELANPE: Evaluación nutricional. Suplementación nutricional oral. Formulas enterales específicas versus estándar. Evaluación de la ingesta en pacientes hospitalizados.

- **ÁREA MÉDICA PEDIATRÍA:** Malnutrición neonatal, Alergia alimentaria en pediatría. Enfermedad hepática asociada a nutrición parenteral e insuficiencia intestinal. Formulas enterales pediátricas. Nutrición parenteral prolongada. Fibrosis quística. Nuevos estándares de crecimientos de OMS.

- **ÁREA MÉDICA ADULTOS:** Emulsiones lipídicas. Probióticos-soporte nutricional en oncolo-

gía. Inmuno nutrición. Cirugía Bariátrica. Soporte nutricional en cirugía. Soporte nutricional en pacientes críticos. Desnutrición hospitalaria. Informática en soporte nutricional.

- **ÁREA ENFERMERIA:** Soporte nutricional en recién nacidos. Soporte nutricional en enfermedad respiratoria pediátrica. Soporte nutricional domiciliario. Estándares de enfermería: Documento FELANPE. Soporte nutricional en pacientes críticos y quemados. Control de infec-

ciones relacionadas con el soporte nutricional parenteral.

- **CURSO DE CALIDAD EN SOPORTE NUTRICIONAL:** Actividad Multidisciplinaria.

Informes e Inscripción:

ACATENA Meeting Planners
Tel. 54-11-4792-6420//4798-6844
E-mail: acatena@acatena.com.ar
acatenamp@fibertel.com.ar

**XII CONGRESO DE LA FEDERACIÓN LATINOAMERICANA DE TERAPIA
NUTRICIONAL, NUTRICIÓN CLÍNICA Y METABOLISMO
- FELANPE 2010 -**

Hotel Resort del Yatch y Golf Club, Asunción, República del Paraguay

ORGANIZAN:

- FELANPE
- Sociedad Paraguaya de Nutrición

CO-ORGANIZAN:

- Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral (AANEP)
- Sociedad Brasileira de Nutrición Parenteral y Enteral (SBNPE)
- Asociación Chilena de Nutrición Clínica y Metabolismo (ACHINUMET)
- Sociedad Uruguaya de Nutrición (SUNUT)

COMITÉ ORGANIZADOR:

- Presidente: Dr. Rafael Figueredo Grijalba
- Vicepresidentes: Dra. Laura Mendoza de Arbo, Dra. María Cristina Jiménez
- Secretarías Científicas: Dra. Graciela Chirife Fernández, Lic. Clara Galeano
- Presidente del Comité Científico: Dra. Fátima Ayala de Mendoza

- Coordinadoras Área Médicos: Dra. Claudia Lawes Garabano, Dra. Ana Ferreira de Saguier
Dra. Flora Suárez de Achón

- Coordinadoras Área Pediátrica: Dra. Marta Cristina Sanabria, Dra. Susana Sánchez Bernal
- Coordinadoras Área Nutricionistas: Lic. Emile Queiroz de Albert, Lic. Laura Joy Ramírez
- Coordinadora Área Enfermería: Lic. Emma Rivelli
- Coordinadoras Área Químicos Farmacéuticos: Q.F. Miriam Berino de Maidana

- Miembros: Dra. Mirta Cáceres Patiño, Lic. Alicia Báez de Ayala, Lic. Cinthia Figueredo, Lic. Ofelia Prats, Lic. Estela Servín, Lic. Andrea Amarilla, Lic. Rocío Arguello Ayala Q. F. Elisa Rabitto
- Secretaría General: Lic. Aurora Figueredo Grijalba
- Asesores Internacionales: Dr. Mario Perman (Argentina), Dr. Antonio C. Campos (Brasil), Dr. Luis Nin Álvarez (Uruguay), Dr. Remy F. Meier (Suiza), Dr. Ivon Carpentier (Bélgica), Dr. Olle Ljungqvist (Suecia), Dr. Stephen A. McClave (USA), Dra. Kelly A. Tappenden (USA), Dra. Laura Matarese (USA), Dr. Gordon L. Jensen (USA), Dra. Lee Varella (USA), Dr. Gill Hardy (NZ), Dra. Inéz Hardy (NZ), Dra. Marion f. Winkler (USA), Dr. Miguel A. Gassull (España).

INFORMES E INSCRIPCIÓN:

<http://www.felanpeweb.org/congreso>

