

NEFROLOGIA

DESNUTRICIÓN ENERGÉTICO NUTRIMENTAL EN HEMODIÁLISIS CRÓNICA

EXPERTOS DE VALIDACIÓN INTERNA

Dra. Mirosłaba Dalas Guiber

Especialista de I Grado en Nefrología. Instructor.

MsC. Dr. Sergio Santana Porbén

Especialista de II Grado de Bioquímica. Máster en Nutrición Pública. Profesor Auxiliar.

Lic. Alberto Anias Martínez

Licenciado en Enfermería. Instructor.

EXPERTOS DE LA VALIDACIÓN EXTERNA

MsC. Dr. Guillermo Juan Guerra Bustillo

Especialista de II grado en Nefrología. Profesor Auxiliar. Máster en Salud Pública. Director del Instituto Nacional de Nefrología. La Habana. Cuba.

Dr. Raúl Bohórquez Rodríguez

Especialista de II Grado en Nefrología. Profesor Auxiliar del Instituto Nacional de Nefrología. La Habana. Cuba.

MsC. Dr. Jesús Barreto Penié

Especialista de II Grado de Medicina Interna. Máster en Nutrición Pública. Asistente...Jefe del Servicio de Nutrición Clínica del Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana. Cuba.

Servicio de Nefrología

nefro@hha.sld.cu

Teléfono: 876-1162

Actualización: marzo 2012

DEFINICIÓN

Por desnutrición energético-nutricional (DEN) se tiene aquel trastorno de la composición corporal del sujeto que se caracteriza por un exceso de agua extracelular y déficit de potasio y masa muscular, que se asocia también y con mucha frecuencia, con disminución del tejido adiposo e hipoproteinemia, y que interfiere con la respuesta normal del huésped frente a la enfermedad y el tratamiento.

La DEN se reconoce por afectación de los marcadores bioquímicos o antropométricos, o ambos, del estado nutricional y la composición corporal, lo que conlleva a profundas consecuencias directas: mala curación de las heridas, disminución de la resistencia a episodios intercurrentes, retraso en la rehabilitación, susceptibilidad a contraer infecciones, aumento de la intolerancia hemodinámica a la diálisis, depresión y astenia. No hay que soslayar las consecuencias indirectas de la DEN: aumento de la morbimortalidad, aumento de las stancias hospitalarias y aumento del coste en los tratamientos.

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

Criterios mayores de desnutrición

- Porcentaje de peso óptimo < 80 %.
- Porcentaje de pérdida de peso > 10 %.
- Indicadores antropométricos del brazo: CB < percentil 10 de las referencias poblacionales.
- Porcentaje de ingresos energéticos < 80 %.
- Colesterol sérico < 3.5 mmol/L (< 150 mg/dL).

El resto de los indicadores se consideran menores, y aún cuando no se utilicen para el diagnóstico de la DEN, son necesarios para completar la evaluación nutricional y definir las estrategias de intervención.

- El Índice de Masa Corporal (IC) es un metámetro que refleja la relación entre el peso y la talla del sujeto. El IMC siempre ha sido un indicador de desnutrición, pero debe usarse con reservas en el nefrópata en HD crónica debido a los trastornos de la composición hídrica que suelen presentarse en ellos.

- La albúmina sérica puede estar distorsionada en el nefrópata sujeto a HD crónica por el estado de la función hepática, y la respuesta idiosincrásica a la terapia dialítica.
- La Evaluación Subjetiva Global (ESG) es una herramienta clínica de evaluación nutricional que se ha utilizado profusamente en los nefrópatas en diálisis crónica. La ESG asigna al paciente cualquiera de las 3 categorías diagnósticas, según la percepción subjetiva del examinador, tras un interrogatorio orientado y un examen físico somero: a) No desnutrido, b) Moderadamente desnutrido/en riesgo de desnutrición, y c) Gravemente desnutrido.

Cuadro clínico

- La desnutrición en el nefrópata en HD crónica puede estar enmascarada por los trastornos de la distribución hídrica que suelen presentarse en estos pacientes.
- No existe un fenotipo identificativo de la desnutrición en estos pacientes, al menos como sería el caso e otras afecciones.
- La desnutrición en el nefrópata en HD crónica se puede establecer ante:
 - Una pérdida mantenida de peso, asegurándose que las condiciones del régimen dialítico no se han modificado.
 - Una disminución/pérdida de la autonomía/validismo del paciente, en presencia de un curso estable de la enfermedad renal de base.
 - Una mala tolerancia al régimen dialítico, en ausencia de otra causa que lo explique.
 - La concurrencia de edemas en miembros inferiores, pérdida de la masa muscular esquelética del tronco superior, y valores disminuidos de Albúmina sérica.

CLASIFICACIÓN

Cuadro 1: Clasificación del desnutrido según criterios mayores: (Cuadro 1)

Desnutrición Energético Nutricional (DEN)	
Leve	• Un indicador afectado
Moderada	• Dos indicadores afectados
Grave	• Tres indicadores, o más afectados

Nota: El completamiento de la ESG provee el diagnóstico de desnutrición y el grado de la misma.

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS BÁSICAS Y/O CONFIRMATORIAS

- Encuesta Subjetiva Global del estado nutricional.

- Antropometría global: Talla, Peso.
- Antropometría del brazo.
- Albúmina sérica.
- Colesterol sérico.

Indicadores de desnutrición en los pacientes hemodializados

Indicador	Rango de corte	Comentario
ESG	"B o C"	
Albúmina	< 3.5 g/dL o < 35 g/L	Tardío < 3 g/L grave riesgo
Colesterol	< 150 mg/dL ó < 3.5 mmol/L	> relación desnutrición energética
Transferrina	< 200 mg/dL o < 0.2 g/L	Modulada por la reserva de Fe y la administración de eritropoyetina
% Peso corporal óptimo	< 80 %	Según valores de referencia normales para < 60 años
% Pérdida peso	≥ 10 %	Si se asocia con repercusión funcional y mala respuesta al tratamiento dialítico
Circunferencia del Brazo	≤ Percentil 10 de distribución de referencia	Hombres: ≤ 25.2 cm Mujeres: ≤ 22.4 cm
% Ingresos alimentarios	< 80 %	

- La Tasa de Catabolismo Proteico (en inglés PCR: *Protein Catabolic Rate*) es un indicador del catabolismo proteico, que se construye a partir del nitrógeno ureico que aparece en la sangre de sesión-a-sesión. Los valores esperados de PCR deben ser > 0.80. Valores inferiores hablan de una hipercatabolia o disminución significativa de la masa magra corporal, o ambas. Dificultades prácticas en la obtención de las muestras de sangre y en la interpretación de los resultados, impiden la explotación de este indicador del estado nutricional y metabólico del nefrópata en HD crónica.
- La Creatinina sérica se ha tenido históricamente como un indicador del estado nutricional del nefrópata en HD. La Creatinina sérica es un correlato (grosero) de la masa muscular esquelética y los ingresos proteicos del enfermo. Se espera que el enfermo "maneje" cifras elevadas de Creatinina durante las sesiones de diálisis

(> 884 $\mu\text{mol/L}$). La caída de las cifras séricas de Creatinina respecto de valores históricos, en ausencia de otra explicación, y concurriendo con disminución de la actividad física del enfermo, puede apuntar hacia desnutrición.

- La Prealbúmina es una proteína de vida media corta que se ha empleado en otros entornos con fines diagnósticos. Valores < 30 mg/dL indican desnutrición presente en un paciente sin estigmas de inflamación. Se debe hacer notar que la Prealbúmina es un reactante negativo de fase aguda, y sus cifras se afectan por la presencia de inflamación, como sería el caso de la HD.
- El Conteo de Linfocitos (CTL) es un indicador absoluto de inmunocompetencia. La linfopenia (<1500 linfocitos mm^3) apunta hacia desregulación del sistema inmune de causa nutricional en un paciente con pobres ingresos alimentarios y pérdida de peso. Sin embargo, el CTL puede verse afectado en el nefrópata en HD crónica debido al estado de la función medular, la suplementación con Eritropoyetina, y los estados intercurrentes de sepsis e inflamación.
- El estado de los minerales potasio, fósforo y calcio puede también emplearse para evaluar el estado nutricional del enfermo. Valores de Potasio < 3.5 mmol/L, Fósforo < 0.8 mmol/L, y Calcio total < 2.0 mmol/L, a pesar de mantener la misma pauta de diálisis, apuntan hacia ingresos dietéticos insuficientes y desnutrición.
- En los últimos años se ha promovido el uso de técnicas de bioimpedancia eléctrica (BIA) en la evaluación nutricional del nefrópata crónico en HD. La BIA permite obtener datos exactos sobre el estado de la masa magra corporal y el agua corporal, entre otros indicadores de la composición corporal del enfermo. Sin embargo, se anticipa la no disponibilidad de tales técnicas para los grupos básicos de trabajo que operan en hospitales de la red secundaria de hospitales, así como el riesgo de sustituir los procedimientos antropométricos descritos en este documento por la utilización de un equipo de impedancia eléctrica, lo que afectaría los procesos de evaluación nutricional y reconstrucción corporal si el caso fuera de acceso precario a esta tecnología. No obstante, la BIA podría jugar un papel invaluable en la estimación del agua corporal total, como paso previo al cálculo de KtV: la dosis de diálisis.

RECOMENDACIONES TERAPÉUTICAS

La desnutrición en el nefrópata en HD crónica es una condición que afecta la respuesta al tratamiento dialítico, el curso de la enfermedad de base, y causa gastos ocultos, no reconocidos, de las prestaciones de salud; además de una disminución de la calidad de la atención médica percibida por el enfermo y los familiares. Es por ello que los esfuerzos del GBT deben enfocarse al

reconocimiento temprano y corrección oportuna de los factores de riesgo de desnutrición en este paciente, la identificación de la desnutrición si está establecida, la paliación de los trastornos nutricionales encontrados; y la prevención en última instancia de esta comorbilidad.

A tales fines, se recomienda que:

- El GBT esté atento al estado nutricional del nefrópata en HD crónica.
- El GBT cuente con las herramientas para la identificación de la desnutrición del nefrópata en HD crónica.
- El GBT debe ejecutar correctamente el proceso de la prescripción dietética en el nefrópata en HD, y asegurar la confección correcta, y el servicio, de los menús alimentarios prescritos al enfermo.
- El GBT evalúe la cuantía de los ingresos alimentarios del nefrópata en HD.
- El GBT conduzca correctamente los procesos de cuidados nutricionales en el nefrópata en HD crónica: suplementación vitamino-mineral, Nutrición enteral y Nutrición parenteral.

El GBT cuenta con la asesoría permanente del GAN Grupo hospitalario de Apoyo Nutricional para la conducción de los procesos requeridos de cuidados nutricionales.

Enfoque terapéutico de la DEN en HD crónica

- Mantener adecuada dosis de diálisis (KT/V >1.2).
- Control adecuado del equilibrio ácido-básico.
- Prevención de la acidemia metabólica.
- Mantener una población eritrocitaria adecuada para sostener una correcta perfusión tisular.

Estado de DEN	Dieto terapia	Suplemen-tación vitamino-mineral	Nutrición		Comentario
			Enteral (NE)	Parente-ral (NP)	
Ausente	Sí	Sí	No ne-cesaria	No ne-cesaria	No está justificada econó-micamente el uso de recursos de Nutrición artificial en ausencia de desnutrición
Leve	Sí	Sí	Sí	No ne-cesaria	Suplementos dietéticos para proveer energía adi-cional.

					Dietas poliméricas genéricas para complementar los ingresos dietéticos. Ej.: Nutrial I y II
--	--	--	--	--	---

- Cumplimiento del esquema de suplementación con Eritropoyetina recombinante.
- Tratamiento agresivo de las enfermedades catabólicas intercurrentes. Ej.: infecciones.
- Intervención temprana en la desnutrición asociada a la IRC en HD crónica.

Tratamiento médico no medicamentoso

El tratamiento médico no medicamentoso de la desnutrición asociada a la IRC en HD incluye la prescripción dietética, la suplementación vitamino-mineral, la Nutrición enteral, y la Nutrición parenteral.

Pautas de tratamiento

Estado de DEN	Dieto terapia	Suplemen- tación vitamino- mineral	Nutrición		Comentario
			Enteral (NE)	Parente- -ral (NP)	
Moderada	í	No	Sí	Sí	<ul style="list-style-type: none"> • Nutrición enteral órgano-específica. Ej.: -ADN Nutricomp renal, Braun; Replena/Suplena, Abbot ; Survimed OPD, Fresenius • Nutrición parenteral in-completa: -Infusión periférica de lípidos parenterales el día de diálisis
Grave	Sí	No	Sí	Sí	<ul style="list-style-type: none"> • Nutrición enteral órgano-específica. Ej. - ADN Renal (Braun), -Replena/Suplena, Abbot -survimed OPD, Fresenius • Nutrición parenteral intradialítica (IDPN)

					• Nutrición Parenteral Central Total
--	--	--	--	--	--------------------------------------

Tratamiento higieno-dietético

La prescripción dietética constituye la principal intervención nutricional en el nefrópata en HD crónica. La dieta prescrita al enfermo debe ser variada, equilibrada, nutritiva, inocua y sobre todas las cosas, palatable.

- Se deben desterrar los mitos prevalentes en torno a la alimentación del nefrópata en HD crónica. Lo que interesa realmente es que el paciente se alimente en las frecuencias prescritas, y que pueda ingresar ≥ 80 % de los requerimientos nutrimentales estimados, mediante un menú alimentario lo más variado y surtido posible
- La suplementación vitamino-mineral debe instituirse junto con la prescripción dietética en todo paciente sujeto a HD crónica. La suplementación debe incluir preparaciones de: multivitaminas, ácido fólico y hierro, como mínimo. Otros suplementos se incluirán según el juicio del GBT, la asesoría del GAN, y la mejor información disponible sobre el costo-beneficio de los mismos.
- La Nutrición enteral incluye varios esquemas, que pueden ir desde el uso de suplementos dietéticos empleados para aportar una mayor cuantía de energía nutricional en los pacientes en los que la prescripción dietética no alcanza para lograr el peso deseado para la Talla; hasta esquemas de Nutrición Enteral órgano-específica Total por sondas/ostomías.
- La Nutrición parenteral incluye varios esquemas, que pueden ir desde la infusión periférica/central de lípidos parenterales, hasta esquemas completos de Nutrición Parenteral por vía venosa central.
- Se deben crear las estructuras hospitalarias necesarias para el aseguramiento del esquema prescrito de apoyo nutricional, incluidas el rediseño de la restauración hospitalaria para que el paciente se beneficie máximamente durante la permanencia en el hospital como parte de la frecuencia de diálisis.
- Se deben crear las condiciones en la familia, el hogar, y la comunidad del enfermo para garantizar la continuidad de los procesos nutricionales, y el logro de los objetivos propuestos.

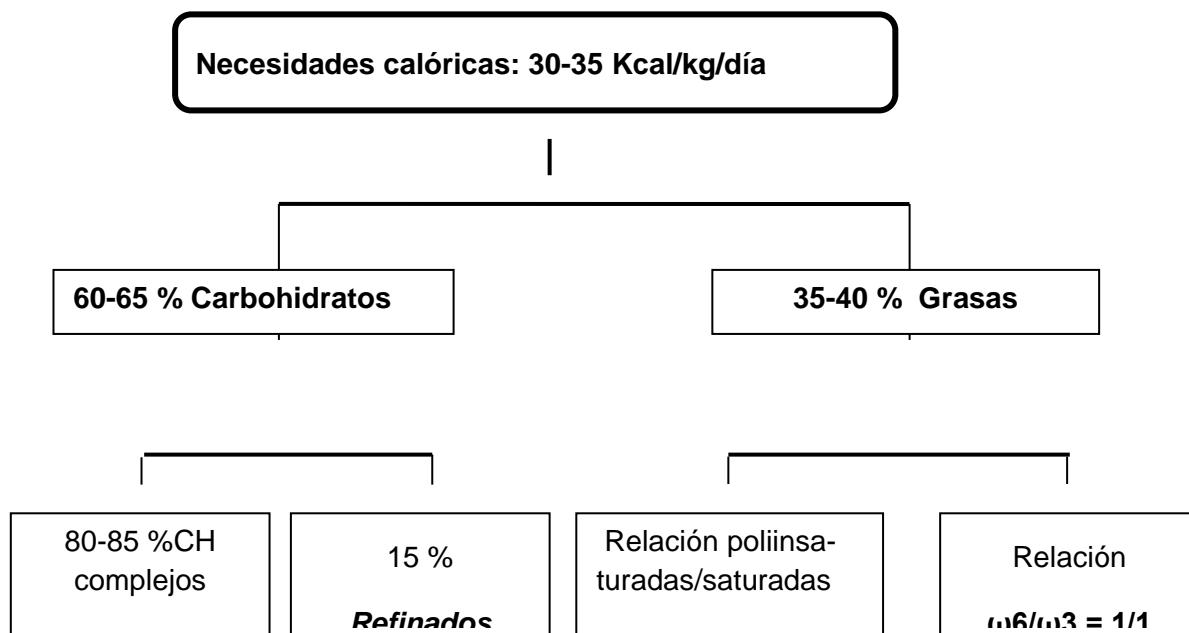
- El (La) nutricionista juega un papel central en la conducción de los procesos alimentarios y nutricionales en el nefrópata en HD crónica.

Prevención de la DEN en HD crónica

La prevención de la DEN asociada a la HD crónica depende sustancialmente de los esfuerzos que se hagan durante la fase IV (predialítica) de la IRC. La prescripción dietética se hará según las siguientes líneas generales:

- Adecuado ingreso energético
 - **Adultos:** 35 Kcal/kg/día.
 - **Mayores de 60 años y obesos:** 30 Kcal/kg/día.
- Adecuado ingreso proteico
 - **No diabéticos:** Entre 1.2 – 1.4 g de proteínas/kg/día.
 - **Diabéticos:** ≥ 1.4 g de proteínas/kg/día.

Fig. 1:Requerimientos nutricionales



Cuadro __: Necesidades proteicas: 1.2 – 1.5 g/Kg./día

Proteínas de origen vegetal	Proteínas de origen animal
------------------------------------	-----------------------------------

(50 %)	(50%)
Leguminosas (soja incluida)	Distribuidos en los 4 grupos de alto valor biológico: Leche y derivados, Huevos, Carnes blancas y Carnes rojas y vísceras

Cuadro __: Necesidades hidroelectrolíticas, oligoelementos y vitaminas

<i>H₂O, Elementos y Vitaminas**</i>	<i>Necesidades/día</i>
Agua	700 – 1000 mL *
Sodio	40-70 mEq (1.0 – 1.7 g)
Potasio	< 50 mEq (< 2 g)
Calcio	1.4 – 1.6 g
Fósforo	8 – 17 mg/kg
Hierro	≥ 10 – 18 mg
iridoxina	5 – 10 mg
Ácido fólico	1 mg
Vitamina B ₁₂	3 mg
Vitamina C	<100 mg

(*) Según volumen urinaria residual y ganancia de peso interdialítica

(**) No son necesarios suplementos de vitamina A, E y K.

Complicaciones potenciales

– Complicaciones metabólicas

- ✓ **Hiperglucemia:** Complicación propia de la infusión parenteral de soluciones de Dextrosa. Cuando la hiperglucemia sea importante (> 11.0 mmol/L) se puede: 1) disminuir la cantidad de Dextrosa que se administre en los esquemas de NPC/IDPN; 2) administrar insulina de forma subcutánea; o 3) enlentecer el ritmo de infusión. El objetivo del tratamiento debe ser mantener la glucemia < 11.0 mmol/L. En pacientes críticamente enfermos y con hiperglucemia grave, la mejor forma de controlar la glucemia es mediante infusión intravenosa continua de insulina. En caso de situación hiperosmolar: suspender la infusión parenteral de Dextrosa.

- ✓ **Hiperlipemia.** Complicación propia de la infusión parenteral de lípidos. La NPT/IDPN está contraindicada cuando existe pancreatitis secundaria.
 - ✓ **Alteraciones electrolíticas.** Complicación observada durante los estados de realimentación del enfermo. Las necesidades de iones intracelulares (potasio, magnesio y fosfato) aumentan en los estados catabólicos y durante los períodos de repleción nutricional. Es importante el seguimiento de los electrolitos en sangre al iniciar la alimentación en los pacientes crónicamente desnutridos, a fin de evitar el déficit de los mismos.
 - ✓ **Alteraciones del balance hídrico.** Complicación observada durante la conducción de esquemas de Nutrición parenteral. Pueden ser necesarios ajustes en la composición de la NPT/IDPN para concentrar al máximo la solución a infundir, o, por el contrario, aumentar el contenido de agua libre según los requerimientos de cada paciente.
 - ✓ **Alteraciones en la función hepática.** Complicación observada durante la conducción de esquemas de Nutrición parenteral. Se puede producir elevación de las enzimas hepáticas, generalmente con un patrón de colestasis disociada, entre las semanas 1-4 del inicio de la NPT/IDPN. Dichas alteraciones suelen ser moderadas y transitorias si se retira la NP. Cuando esto ocurre se pueden disminuir los carbohidratos, las calorías totales o pasar a una NPT cíclica (infusión nocturna en ciclos de 12 horas); su suspensión sería la última opción.
 - ✓ **Deficiencia de ácidos grasos esenciales.** Puede ocurrir en pacientes con ingresos disminuidos de grasas alimentarias y/o pérdidas intestinales importantes a causa de diarreas. También se observa en pacientes que reciben fórmulas parenterales desprovistas de grasa (específicamente sin ácido linoléico durante más de 30 días. La deficiencia se reconoce por dermatitis descamativa, y se puede prevenir administrando al menos 250 mL de una emulsión completa de lípidos al 20% dos veces en la semana.
 - ✓ **Complicaciones metabólicas a largo plazo.** Pueden producirse enfermedades metabólicas óseas por alteración de la homeostasis del calcio y la vitamina D. La deficiencia o el exceso de vitaminas y oligoelementos son raros.
- **Complicaciones Infecciosas**
- ✓ Observadas durante la instalación de catéteres venosos con fines de NPT/IDPN. La más frecuente de ellas es la contaminación del catéter para HD, que puede confirmarse por el cultivo de la punta del catéter y hemocultivos.
 - ✓ Es más rara la contaminación de la bolsa de NPT, que puede deberse a hongos y suele producirse durante su elaboración.

– **Complicaciones mecánicas**

- ✓ Se derivan de la inserción del catéter venoso. Entre ellas se destacan neumotórax, hematoma, etc.
- ✓ El entrenamiento del personal responsable de la instalación de catéteres venosos es indispensable en la minimización del riesgo de tales complicaciones mecánicas.

Criterios para alta o traslado

- Se considerará mejoría cuando los pacientes tratados, después de un período de tiempo mínimo de 3 meses y máximo de 6 meses, escalen a los estados de “DEN Leve” y “Bien nutrido”, a partir de niveles anteriores de “DEN Moderada/Severa” y “DEN Leve”, respectivamente.

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

Indicadores de estructura	Estándar (%)
<i>Recursos humanos</i>	
% Personal médico y paramédico a los diferentes niveles de atención según lo expuesto en el PA	>95
<i>Recursos materiales</i>	
% Aseguramiento instrumental/equipos médicos según PA	>95
% Disponer de los medicamentos expuestos en el PA	>95
% de los recursos para la aplicación de investigaciones	>95
<i>Recursos organizativos</i>	
% Del diseño organizativo para aplicar el PA	>95
% de Planilla recogida datos del PA/paciente atendido	100
% planillas ingresadas en Base de Datos electrónica	100
<i>Indicadores de proceso</i>	Estándar (%)
% pacientes en HD crónica con evaluación nutricional actualizada (según frecuencia monitoreo establecida).	> 90
% pacientes en HD crónica, con evaluación nutricional	≥ 70

inicial y mensual “Bien nutrido” sin haber recibido intervención nutricional	
% identificación pacientes con diagnóstico precoz de desnutrición	> 50
% con desnutrición a los que se le define tipo y grado	> 90
% pacientes que requieren de intervención parenteral	> 50
Indicadores de resultados	Estándar (%)
% pacientes en HD crónica, que recibieron algún tipo intervención nutricional con mejoría* estado nutricional	> 80
% pacientes con complicaciones debidas a la intervención parenteral que impide continuar la terapia	< 17
% de pacientes que lograron estado nutricional adecuado	> 80

BIBLIOGRAFÍA

Barreto Penié J, Gonzálz Pérez TL, Santana Porbén S, Suardíaz Martínez L (2003).
Actualización de la jerga científica nutricional. Acta Médica del Hospital
Hermanos Ameijeiras 11:26-37.

Brewer, E (1999). Experience with intradilytic parenteral nutrition and supplementad
tube feeding. Am J Kidney Dis 33(1):205-7.

Caglar K., Fedje L., Dimmitt R., Hakim R.M., Shyr Y., and Ikizler T.A. (2000)
Therapeutic effects of oral nutritional supplementation during
hemodialysis.Kidney International; 62(3):1054-1059.

Chertow G.M., Ackert K., Lew N.L, Lazarus J.M., and Lowrie E.G.(2000) Prealbumin is
as important as albumin in the nutritional assessment of hemodialysis patients.
Kidney International ; 58(6): 2512-2517

Chertow G.M., Johansen K.L., Lew N., Lazarus J.M., and Lowrie E.G. (2000).

Dalas Guiber M, Fernándz Uriarte Y, Castelo Villalón X, Sanz Guzmán DM (2010)

- Estado nutricional de los pacientes con insuficiencia renal crónica atendidos en el programa de Hemodiálisis del Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras" (2007). *Nutr Hosp [España]* 22:677-94.
- Estado nutricional y capacidad funcional del paciente nefrópata terminal en hemodiálisis crónica. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 20:192-212.
- Fouk Ch J. (1999) Evidence based evaluation of intradialytic parenteral nutrition. *Am J Kidney Dis*; 33(1):186-92.
- Guerra Bustillo GJ, Borroto Díaz G, Alarcón O'Farrill R, Lorenzo Clemente A, Alfonso Sat F, Barranco Hernández E (2009). Estado de la intervención nutricional en un programa hospitalario de hemodiálisis crónica. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 19:211-231.
- Hernández Reyes Y, Lorenzo Clemente A, Ponce Pérez P, Aguiar Moreira R, Guerra Bustillo G (2008). Estado nutricional de los enfermos incluidos en un Programa de Hemodiálisis crónica: factores de riesgo y evolución clínica. *RCAN Rev Cub Aliment Nutr* 18:166-85.
- Kaysen G.A. (2003) Serum albumin concentration in dialysis patients: Why does it remain resistant to therapy? *Kidney International*; 64(87): 92-98.
- Kopple JD. (1999) Therapeutic approaches to malnutrition in chronic dialysis patients: the different modalities of nutritional support. *Am J Kidney Dis*; 33:180-5.
- Kotler DP, Tierney R, Wang J, Pierson Jr RN (1989). Magnitude of body-cell-mass depletion and the timing of death from wasting in AIDS. *Am J Clin Nutr* 50:444-7.
- Laville M. and Fouque D. (2000) Nutritional aspects in hemodialysis. *Kidney International*; 58(6): 133-139.
- Lazarus JM. (1999) Recommended criteria for initiating and discontinuing intradialytic parenteral nutrition therapy. *Am J Kidney Dis*; 33(1):211-15.
- NKF/DOQI (2001) Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure. New York, National Kidney Foundation.
- Ordóñez Pérez V, Barranco Hernández E, Guerra Bustillo G, Barreto Penié J, Santana Porbén S, Espinosa Borrás A, Martínez González C, Anías Martínez A.

Riverol Hidalgo Y, Pachco Fuente M, Sanz Guzmán D, Santana Porbén S (2010). Ingresos dietéticos en los pacientes atendidos en un programa hospitalario de hemodiálisis. Relación con la frecuencia de diálisis y el estado nutricional. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 20:35-56.

Santana Porbén S, Barreto Penié J, Martínez Espinosa C, Espinosa Borrás A (2008). Diseño e implementación de un esquema intrahospitalario de Nutrición Parenteral. II. Nutrición Parenteral Central. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 18:94-126.

----- (2007). Diseño e implementación de un esquema intrahospitalario de Nutrición Parenteral. I. Nutrición Parenteral Periférica. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 17:186-208.

Vintage, nutritional status and survival in hemodialysis patients. Kidney International; 57(3): 1176-1181.