

ARTÍCULO ORIGINAL

Alteraciones nutricionales en una muestra de pacientes que reciben hemodiálisis Nutritional alterations in a sample of patients who receive hemodialysis

Leonardo Alberto Curbelo Rodríguez*, Yetel Ortiz Figaredo*, Milene Benítez Méndez*, Dashell Millet Torres*, Iamara Castro Licea*

*Hospital Universitario "Manuel Ascunce Domenech". Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. **Hospital Pediátrico de Florida. ***Hospital Universitario "Manuel Ascunce Domenech". Camagüey, Cuba. **Correspondencia a:** Leonardo Alberto Curbelo Rodríguez, correo electrónico: curbelo.cmw@infomed.sld.cu, curbelo62@mad.cmw.sld.cu.

Recibido: 3 de agosto de 2017

Aprobado: 15 de septiembre de 2017

RESUMEN

Fundamento: la enfermedad renal crónica en hemodiálisis se asocia a un inadecuado estado de nutrición.

Objetivo: caracterizar el estado nutricional de pacientes con enfermedad renal crónica, atendidos en la unidad de hemodiálisis del hospital "Manuel Ascunce Domenech", provincia de Camagüey, de septiembre de 2015 a septiembre de 2016.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo transversal del estado nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica, atendidos en el servicio de hemodiálisis del hospital y período de tiempo ya declarados. De un universo de 135 pacientes se seleccionó una muestra de 60, según criterios de inclusión y exclusión. La valoración nutricional se basó en parámetros antropométricos: peso corporal postdiálisis, talla, circunferencia braquial, pliegue cutáneo tricipital, índice de masa corporal, circunferencia muscular braquial y área muscular del brazo; y en parámetros bioquímicos como el hematocrito, colesterol, triglicéridos, albúmina, proteínas totales, hierro sérico y creatinina.

Resultados: en la muestra predominaron los pacientes de 50-60 años (35 %) y de sexo masculino, con más incidencia de desnutrición en los mayores de 60 años (73,3 %), en las formas leves y moderadas para los hombres y severa para las mujeres. El 63,3 % de los pacientes presentó algún tipo de desnutrición. Los marcadores bioquímicos manifestaron deterioro al avanzar el tiempo en hemodiálisis. De las enfermedades asociadas a la desnutrición la hepatitis C fue mayoritaria (78,3 %), seguida de las infecciones (28,3 %).

Conclusiones: predominó la desnutrición calórica. El grado de desnutrición reveló correlación positiva con: el rango de edad, el tiempo en hemodiálisis, las frecuencias de las enfermedades asociadas y el empeoramiento de los valores medios de los marcadores bioquímicos.

Palabras clave: DESNUTRICIÓN PROTEICO-CALÓRICA; PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS; PARÁMETROS BIOQUÍMICOS.

Descriptores: DESNUTRICIÓN PROTEICO-CALÓRICA; DIÁLISIS RENAL; INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.

ABSTRACT

Background: chronic kidney disease in hemodialysis it associated with an inadequate state of nutrition.

Objective: to characterize the nutritional state of patients with chronic kidney disease attended to at the hemodialysis unit of the "Manuel Ascunce Domenech" Hospital of the province of Camagüey, from September 2015 to September 2016.

Methods: a descriptive and transversal study was conducted on the nutritional state of patients with chronic kidney disease attended to at the hemodialysis unit of the aforementioned hospital and during the period herein declared. Out of a universe of 135 patients a sample of 60 was selected, according to the inclusion and exclusion criteria. The nutritional assessment was based on anthropometric parameters: postdialysis body weight, size, brachial circumference, triceps skin fold, body mass index and arm muscle area; as well as on biochemical parameters such as hematocrit, cholesterol, triglycerides, albumin, total proteins, serum iron and creatinine.

Citar como: Curbelo Rodríguez LA, Ortiz Figaredo Y, Benítez Méndez M, Millet Torres D, Castro Licea I. Alteraciones nutricionales en una muestra de pacientes que reciben hemodiálisis. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2017; 42(5). Disponible en: <http://revzoiломarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1151>.



Results: in the sample there was a prevalence in the 50 to 60 age group (35 %) and of the male sex, with a higher incidence of malnutrition in patients older than 65 years (73,3 %). The slight and moderate forms prevailed in men and the severe form prevailed in women. 63,3 % of the patients presented some type of malnutrition. The biochemical markers showed a deterioration as the time of hemodialysis progressed. Of the diseases associated with malnutrition hepatitis C was the highest one (78,3 %), followed by infections (28,3 %).

Conclusions: caloric malnutrition prevailed. The degree of malnutrition revealed a positive correlation with age, hemodialysis time, frequency of the associated diseases and deterioration in the average values of the biochemical markers.

Key words: PROTEIN-CALORIC MALNUTRITION; ANTHROPOMETRIC PARAMETERS; BIOCHEMICAL PARAMETERS.

Descriptors: PROTEIN-ENERGY MALNUTRITION; RENAL DIALYSIS; RENAL INSUFFICIENCY, CHRONIC.

INTRODUCCIÓN

Los riñones son responsables de filtrar, depurar y equilibrar la sangre. En la insuficiencia renal avanzada esta capacidad del organismo está anulada y los productos nitrogenados, junto a fosfatos, sulfatos y ácidos orgánicos, se acumulan en proporción a la pérdida de masa nefrológica, por lo que el manejo nutricional se considera crucial en el tratamiento de la insuficiencia renal. (1)

La insuficiencia renal crónica (IRC) se asocia frecuentemente con desnutrición en pacientes con este padecimiento, siendo un problema de salud pública en todo el mundo. La prevalencia de insuficiencia renal crónica en la población adulta es de 11 % a nivel mundial y la desnutrición proteico-calórica es la causa de desnutrición más común en este tipo de enfermos. (2)

Diversos estudios muestran tasas altas de morbilidad y mortalidad en el tratamiento de la enfermedad renal crónica con el procedimiento de la hemodiálisis. La prevalencia de desnutrición calórico-proteica en los pacientes que se encuentran en tratamiento es de 40 % y de estos últimos un pequeño porcentaje (7 %) presenta desnutrición severa. (3, 4)

En un estudio efectuado en Cuba sobre desnutrición hospitalaria, que abarcó seis provincias e incluyó a 12 hospitales, se encontró una frecuencia de desnutridos de 62,5 % entre los pacientes con IRC en hemodiálisis, lo cual se asocia con respuesta subóptima al tratamiento dialítico, aumento de los ingresos hospitalarios, e incremento de la morbilidad y la mortalidad. (5-7)

La desnutrición de tipo mixta, proteico-energética, es un hecho frecuente en los pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC), pero esto es una visión poco útil cuando el suceso ya ha pasado, la constatación y la descripción de este problema debe de servir para prevenirlo y hacerlo de la mejor forma posible y, para ello, se deben conocer las causas y factores que conducen a la desnutrición, la epidemiología de este suceso. Si bien sobre este punto y debido al aumento que en la morbimortalidad supone, se han realizado múltiples estudios y está de plena actualidad, por tanto, la información al respecto es cada día más numerosa y se podrá estudiar minuciosamente en los próximos años por la repercusión que tiene no sólo en la morbimortalidad del paciente con IRC, sino

también en su calidad de vida. No obstante, la relación entre estado nutricional y la IRC es más amplia, y las repercusiones que tiene la alimentación en la evolución clínica del paciente con IRC son múltiples. (8)

La importancia de la adecuada nutrición en la insuficiencia renal crónica ha cobrado mayor relevancia en los últimos años. En ello influye el cambio en el perfil habitual del paciente (edad avanzada, alta proporción de diabéticos), porque el riesgo de malnutrición es mayor. Los avances tecnológicos, que han permitido aumentar la calidad y cantidad de vida en los pacientes, han hecho también tomar conciencia de que los pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en programa de diálisis y presentan un pronóstico mucho peor que la población general, con complicaciones derivadas o relacionadas con un inadecuado estado de nutrición. (9)

La desnutrición energética nutrimental (DEN) es una complicación frecuente en la insuficiencia renal, la incidencia de la misma en estas poblaciones es del 18 al 56 %; aproximadamente el 33 % tiene una DEN ligera o moderada y el 6 % presenta un estadio grave o severo. Esto evidencia que la DEN es una causa significativa de morbilidad y mortalidad incrementada en estos pacientes. La mala nutrición está asociada con un aumento de la frecuencia de hospitalización, mayor número de admisiones hospitalarias por pacientes al año, larga estadía y, por lo tanto, aumento de los gastos hospitalarios, por lo que se hace más difícil el tratamiento debido al incremento de las complicaciones en las sesiones de diálisis. A pesar del obvio impacto deletéreo sobre la evolución clínica de los pacientes, el costo del tratamiento de la malnutrición y la asociación a condiciones de comorbilidad, hay un conocimiento inadecuado respecto a la fisiopatología y a las intervenciones nutricionales óptimas en las poblaciones con insuficiencia renal. (9)

La evidencia de que una intervención nutricional adecuada es capaz de prevenir complicaciones de la malnutrición, optimizar la calidad de vida en diferentes estadios, aumentar la respuesta y tolerancia al tratamiento y lograr un alta precoz, justifica la necesidad de observación nutricional, para detectar la malnutrición e iniciar un plan terapéutico efectivo lo antes posible. Un cuidado

nutricional óptimo requiere de un trabajo multidisciplinario en el seno de un programa terapéutico protocolizado. (10)

Tanto la modalidad de hemodiálisis (HD) como la modalidad de diálisis peritoneal (DP), no son capaces de suplir todas las funciones que el riñón realiza en condiciones normales (síntesis de eritropoyetina o la forma activa de vitamina D), ni realizar una depuración superior a un filtrado glomerular equivalente a 15-18 ml/min. Esto implica que los pacientes en diálisis mantienen estado de uremia crónica, que contribuye a un deterioro progresivo y general del paciente a lo largo de los años, incluido el estado nutricional.

En el 20-50 % de los pacientes que inician diálisis ya existe desnutrición en grado moderado-severa, lo cual implica que no es un fenómeno que se circunscribe a la fase de diálisis, sino que esté presente ya en la fase de insuficiencia renal crónica y su presencia determinará, en gran medida, la morbilidad y adaptación a la diálisis durante los dos primeros años.

Muchos son los factores determinantes del estado nutricional en el periodo prediálisis:

- a) gastrointestinales, de entre los que destaca la anorexia, que está presente en fases precoces y que va aumentando a medida que la insuficiencia renal progresa;
- b) la alta incidencia de enfermedades asociadas, ingresos hospitalarios etc.;
- c) el propio estado urémico, con sus alteraciones hidroelectrolíticas (acidosis metabólica);
- d) factores hormonales, dado el aumento de la actividad de hormonas catabólicas (cortisol, glucagón, catecolaminas) y la resistencia a hormonas anabólicas (insulina, hormona de crecimiento, IGF-I).
- e) dieta de restricción de proteínas no controladas y, por lo general, con restricción calórica asociada. En este sentido, la restricción de proteínas tiene varios objetivos: por un lado, la disminución de la urea y acidosis, por otro, el enlentecimiento de la pérdida de la función renal y, por último, la disminución del aporte de fósforo.

Los factores de desnutrición de pacientes en tratamiento con hemodiálisis obedecen a múltiples agentes y puede ser inducida, incluso, desde la etapa de prediálisis. Entre las causas de desnutrición se encuentran: la ingesta inadecuada de alimentos secundaria a anorexia, causada por el estado urémico que provoca trastornos como náuseas y vómitos; a disfunciones gástricas que incluyen esofagitis y gastritis; obedece también a factores bioquímicos y hormonales como la acidosis, el hipercatabolismo de proteínas, siendo el principal aminoácido la valina, seguido por lisina y treonina. Otros factores que contribuyen en gran manera en la desnutrición de los pacientes son: depresión, bajo nivel socioeconómico, hospitalizaciones frecuentes y enfermedades asociadas, como síndrome nefrótico,

insuficiencia cardíaca congestiva, insuficiencia pancreática y gastroparesia.

Las pérdidas de nutrientes durante el procedimiento hemodialítico pueden ser un factor importante de desnutrición en estos pacientes. En cada sesión de hemodiálisis se pierden de 5 a 8 g de aminoácidos en enfermos que se encuentran en situación de ayuno; la cifra se incrementa de 8 a 12 g si el paciente ha comido. Esto significa una pérdida de 6 a 10 % de la ingesta dietética por cada sesión de hemodiálisis. (11, 12)

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal, con el objetivo de caracterizar el estado nutricional de los pacientes adultos con enfermedad renal crónica, estadio V, atendidos por la unidad de hemodiálisis de la provincia de Camagüey. El universo de estudio considerado fueron todos los pacientes con diagnóstico de IRCT en tratamiento hemodialítico (135), que fueron atendidos durante la etapa de septiembre de 2015 a septiembre de 2016 en la referida unidad. La muestra no probabilística quedó conformada por 60 pacientes de 19 a 70 años, con más de tres meses de tratamiento hemodialítico y que expresaron su voluntad de participar en el estudio. Se excluyeron los pacientes con alguna enfermedad oncoproliferativa asociada y/o afectados con alguna amputación de miembros.

Para la recolección de datos los autores confeccionaron un instrumento orientado a captar información sugerida en la literatura especializada y los criterios de profesionales con experiencia que fueron consultados. Así, se recogieron datos provenientes: de las historias clínicas de los pacientes, de entrevistas individuales y de mediciones antropométricas realizadas.

Se midieron las variables sociodemográficas: grupos de edad, sexo, tiempo en hemodiálisis; clínicas: causa de la IRC, enfermedad asociada y tipo de acceso vascular; de laboratorio: hematocrito y/o hemoglobina, colesterol, triglicéridos, proteínas totales, albúmina, hierro sérico y creatinina y otras: estado nutricional de acuerdo al IMC y a parámetros antropométricos.

Se siguió el criterio de la literatura revisada (8, 13, 14) de que las enfermedades asociadas a la IRCT bajo tratamiento de hemodiálisis aparecen con mayor frecuencia en pacientes desnutridos, las que resultaron ser: infecciones, sangramientos digestivos, cardiopatía isquémica, pericarditis, gastritis y hepatitis. Estas fueron las investigadas a través de la encuesta y de las historias clínicas individuales de los pacientes.

La valoración del estado nutricional de los pacientes incluidos en la muestra se basó en el empleo de los siguientes parámetros antropométricos: peso corporal postdiálisis (kg), talla (m), circunferencia braquial (CB) (cm) y pliegue cutáneo tricipital (PTC) (mm). A partir de estos datos se determinó el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia muscular

braquial (CMB) y el área muscular del brazo (AMB); cada uno, respectivamente, a través de las siguientes expresiones:

1. $IMC = \text{Peso}/\text{Talla}^2$.
2. $CMB = CB - (0,314 \times PT)$.
3. $AMB(\text{hombres}) = (CMB^2 / (4 \times \rho)) - 10$.
4. $AMB(\text{mujeres}) = (CMB^2 / (4 \times \rho)) - 6,5$.

La medición del PTC y la CB se realizó al final de la sesión de hemodiálisis, aplicando un medidor de pániculo adiposo caliper (*Holtain LTD. CRYMYCH U.K.*, escala de 40mm con apreciación de 0,2 mm) en el brazo contrario al del acceso vascular, estando el paciente en posición de sentado con la extremidad relajada y paralela al cuerpo. Para la medición de la CB se eligió el punto medio de la distancia entre el acromion clavicular y el olécranon. Con ayuda de una cinta métrica (100 cm, con apreciación de 1 mm), en donde un centímetro por arriba de dicho punto medio se pellizcó el tejido subcutáneo y, justo por debajo, fue aplicado el referido medidor manteniendo el pellizco. Se realizaron tres mediciones consecutivas y se obtuvo el valor medio de las mismas. Estas últimas cuatro determinaciones (IMC, CB, PTC y CMB) se usaron para establecer el diagnóstico del estado nutricional. (14)

Como categorías de clasificación para cada uno de los parámetros antropométricos, se emplearon las siguientes: normal, cuando el valor obtenido en el paciente está por encima del 90 % del valor del percentil 50 para su edad y sexo, asignándosele en este caso 1 punto; nivel leve, si el valor obtenido en el paciente está entre el 80 y el 90 % del valor del percentil 50 (asignándosele 2 puntos); nivel moderado, entre 60-80 % del valor del percentil 50 (asignándosele 3 puntos) y nivel severo, si el valor resulta menor del 60 % del valor del percentil 50 (asignándosele 4 puntos). El estado nutricional quedó entonces determinado como: normal, si la suma de los puntajes asignados a los diferentes parámetros antropométricos fue igual a 4 puntos. Malnutrición leve, si la referida suma resultó entre 5 y 6 puntos. Malnutrición moderada, si la suma dio entre 7 y 8 puntos. Malnutrición severa, cuando la suma superó los 8 puntos. (15) Se tomaron como percentiles de referencia los valores tomados de las guías *Kidney Dialysis Outcomes Quality Initiative* (KDOQI). (16)

Se utilizó el índice de masa corporal (IMC, o de Quetelet) para determinar la constitución física de los pacientes como un indicador del compartimento grasa. El rango de valores de esta magnitud, según el comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se clasifica en cuatro grupos: bajo peso, si el IMC es menor que 18,5 kg/m²; normal, si el IMC se ubica entre 18,5 y 24,9 kg/m²; sobrepeso, si el IMC se ubica entre 25 y 29,9 kg/m² y obeso, si el IMC resulta mayor que 30 Kg/m². (39)

La malnutrición proteico-calórica viene definida por una depleción de los contenidos proteicos (visceral y muscular) y grasos del organismo, (17) es por ello que la valoración nutricional calórica se realizó

atendiendo al PTC como indicador de la reserva de grasa del organismo, mientras que la valoración proteica se basó en el CMB, cuya fórmula se expresó anteriormente y que refleja los depósitos de reserva estática corporal. (18)

Además de los parámetros antropométricos, se realizó una analítica sanguínea a todos los pacientes, para determinar los valores de aquellos elementos bien conocidos y utilizados en otros estudios como marcadores bioquímicos, que también pueden reflejar un estado de malnutrición. (19, 20) Estos fueron: hematocrito, colesterol, triglicéridos, albúmina, proteínas totales, hierro sérico y creatinina. Las muestras de sangre periférica se extrajeron entre las 8.30 y las 9 de la mañana, respetando el horario de mañana y tarde del paciente para la sesión de hemodiálisis. Para la bioquímica se extrajeron 6 ml de sangre en tubo 13x100. Las determinaciones de bioquímica se realizaron a 37°, se empleó el analizador automático de química. El dializador utilizado fue capilar de un solo uso y la membrana, la misma en todos los pacientes, realizada con un material sintético biocompatible (polisulfona: *Low Flux Low Flux*, fabricada por los laboratorios *Fresenius Medical Care AG & Co. KGaA*). La estimación de la dosis de diálisis se realizó de acuerdo a los valores aconsejados en las guías internacionales (KDOQI), manteniendo una dosis de diálisis (KT/V) por encima de 1.2. (16)

Las variables cualitativas fueron descritas estadísticamente a través de distribuciones de frecuencias absolutas y relativas, estas últimas en porcentajes. A las variables cuantitativas, además de las formas de descripción ya citadas para las cualitativas, se les aplicó la media aritmética. Para evaluar la posible asociación entre la variable el estado nutricional y otras importantes variables de interés para la investigación, se usaron las pruebas de correlación de Kendall (tau-b) y la Chi cuadrada. La primera, para el caso de variables ordinales y la última para manejar la presencia de variables nominales. Para evaluar el carácter estadísticamente significativo de la diferencia entre medias se empleó la prueba t de Student. En todos los casos se trabajó con una confiabilidad mínima del 95 %, o sea, con un nivel de significancia $\alpha = 0,05$.

Se tuvieron en cuenta los preceptos éticos de respeto a la voluntariedad y privacidad del enfermo y sus allegados, por lo que fue consultada la disposición de cooperación de los mismos. A tal fin, se les entregó una planilla de consentimiento informado, donde se les solicitó su autorización para involucrarlos en la investigación. A toda la información recolectada en la investigación se le aplicó las normas de protección y seguridad informáticas pertinentes, a fin de garantizar que sólo puedan acceder a ella las personas debidamente autorizadas.

RESULTADOS

En la **tabla 1** se aprecia que el grupo de edad predominante en la muestra fue el de 50-60 años (35 %) con predominio masculino, y el que mayor incidencia de desnutrición aportó fue el de más de 60 años (73,3 %), con un predominio de los hombres para las formas leves y moderadas y de las mujeres

en la forma severa. Se comprobó asociación positiva entre el aumento del rango de edad y el grado de desnutrición ($\tau\text{-}b = 0,87, p= 0,023$). Es preciso destacar que en el grupo de 19-30, a pesar de obtener un 100 % de desnutridos, no se toma este dato como válido por contar con muy pocos pacientes en ese rango de edad.

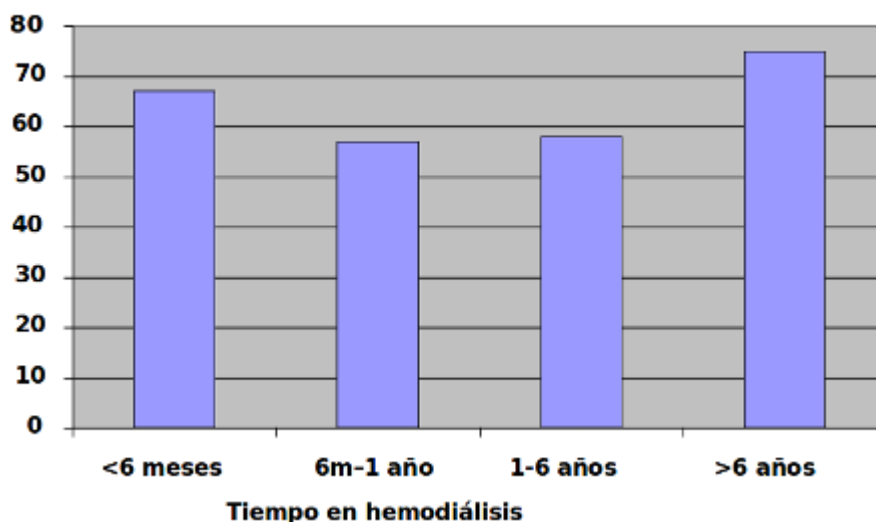
TABLA 1. Estado nutricional según rango de edad y sexo

| Rango de edad (años) | Casos | % | Nutrición | | Desnutrición | | | | | | Total | % |
|----------------------|-------|------|-----------|---|--------------|---|----------|---|--------|---|-------|------|
| | | | Normal | | Leve | | Moderada | | Severa | | | |
| | | | M | F | M | F | M | F | M | F | | |
| 19-30 | 3 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 100 |
| 30-40 | 8 | 13,3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 37,5 |
| 40-50 | 13 | 21,6 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 7 | 53,8 |
| 50-60 | 21 | 35 | 5 | 2 | 8 | 1 | 0 | 4 | 0 | 1 | 14 | 66,6 |
| 60-70 | 15 | 25 | 4 | 0 | 5 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 11 | 73,3 |
| Total | 60 | 100 | 14 | 8 | 16 | 6 | 3 | 8 | 1 | 4 | 38 | 63,3 |

Al evaluar el estado nutricional utilizando el sistema de puntajes mencionado anteriormente, se encontró que el 63,3 % de los pacientes analizados presentaba algún tipo de desnutrición, lo que equivale a notar que sólo el 36,7 % de dicha muestra reveló un estado nutricional adecuado. Se observa una mayor concentración de mujeres con grado de desnutrición marcada (moderada y severa) que los

hombres, aunque tales diferencias no aseguran una significación estadística. Además, se pudo comprobar una asociación positiva entre el detrimento del estado nutricional y el tiempo de tratamiento en hemodiálisis, especialmente para periodos superiores al primer año ($\tau\text{-}b=0,93, p=0,012$) (**gráfico 1**).

GRÁFICO. 1. Desnutrición según tiempo en hemodiálisis



Fracción de desnutridos dentro de cada intervalo temporal en por cientos.

En cuanto al estado nutricional según el índice de masa corporal (IMC) (**tabla 2**), se puede apreciar que la mayoría de los pacientes del presente estudio

presentaban un estado nutricional normal (65 %) con una mayor frecuencia de los varones, así como también predominaban ellos en el 26,6 % de los

considerados con sobrepeso, según criterios de la Organización Mundial de la salud (OMS); tan sólo un 1,6 % de las determinaciones mostraban un IMC inferior a 18,5 kg/m² (bajo peso según los criterios de

la OMS) y correspondían al sexo femenino en su totalidad. Por último, tan solo un 6,6 % correspondió a la categoría de obesos, predominando en ella el sexo femenino.

TABLA 2. Estado nutricional según el índice de masa corporal y sexo

| IMC(Kg/m ²) | M | % | F | % | Total | % |
|-------------------------|----|------|----|------|-------|------|
| Normal | 23 | 38,3 | 16 | 26,6 | 39 | 65 |
| Sobrepeso | 10 | 16,6 | 6 | 10 | 16 | 26,6 |
| Obeso | 1 | 1,6 | 3 | 5 | 4 | 6,6 |
| Bajo Peso | - | - | 1 | 1,6 | 1 | 1,6 |

Utilizando los criterios antropométricos de evaluación nutricional descritos anteriormente, se encontró que 22 pacientes (36,6 %) presentaban una desnutrición calórica moderada-severa por disminución del PTC. Sólo un caso (1,6 %) tenía una disminución moderada-severa del CB y CMB. Para el IMC se obtuvo un 10 % de desnutrición moderada a severa. En todas las medidas antropométricas analizadas predomina un adecuado estado nutricional, siendo la circunferencia muscular del brazo la que más lo representa de forma individual y

siendo el sexo masculino mayoritario sobre el femenino en este sentido. Por otra parte, el pliegue tricípital fue el valor antropométrico nutricional individual más afectado nutricionalmente en el presente estudio, y el único representado en la forma severa. De esta tabla puede deducirse, entonces, que la forma de desnutrición más frecuente que afecta a la población dialítica camagüeyana es la desnutrición calórica, sobre todo en las mujeres, manifestándose una baja frecuencia de desnutrición proteica y afectando por igual ambos sexos.

TABLA 3. Estado nutricional y enfermedades asociadas

| Enfermedad asociada | Estado nutricional | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|----|-------------------|---|-----------------------|----|---------------------|---|-------|------|
| | Normal | | Desnutrición leve | | Desnutrición moderada | | Desnutrición severa | | Total | % |
| | M | F | M | F | M | F | M | F | | |
| Hepatitis C | 12 | 5 | 9 | 5 | 3 | 8 | 1 | 4 | 47 | 78,3 |
| Infecciones | 6 | 2 | 3 | 2 | - | 2 | 1 | 1 | 17 | 28,3 |
| C. Isquémica | 2 | 3 | 5 | - | 1 | 2 | 1 | 1 | 15 | 25 |
| Sangramientos digestivos | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | - | - | 11 | 18,3 |
| Gastritis | 4 | 1 | - | - | - | 1 | 1 | 2 | 9 | 15 |
| Pericarditis | 1 | - | - | - | 1 | 2 | - | 1 | 5 | 8,3 |
| Total | 26 | 14 | 19 | 8 | 6 | 18 | 4 | 9 | 104 | |
| Frecuencias y porcentaje del total de enfermedades asociadas | 40-38 % | | 64-61,5 % | | | | | | | |

A partir de los datos de la **tabla 3** se pudo comprobar una asociación positiva (por medio de la Chi², con p=0,038) entre las frecuencias de las diferentes enfermedades asociadas que fueron analizadas y las frecuencias de manifestación de los diferentes grados de desnutrición en los pacientes estudiados. Particularmente se apreció que la hepatitis virus C fue la que presentó una frecuencia mayoritaria (78,3 %), siguiéndole las infecciones (28,3 %) y, por último, la pericarditis, la cual afectó a sólo el 8,3 % de los pacientes del estudio. Se

manifestó también una mayor incidencia de morbilidad en los pacientes con algún grado de desnutrición (61,5 %), en comparación con los de un adecuado estado nutricional (38 %), viéndose afectado en ello el sexo femenino (33,3 %) por encima del masculino (27,6 %).

En cuanto a los valores medios de los análisis complementarios, obtenidos en relación al tiempo bajo tratamiento dialítico, se pudo observar en general un ligero detrimento de los mismos, a

medida que aumenta el tiempo en hemodiálisis, sobre todo a partir del primer año, manifestándose también que en la mayoría de los casos las féminas tenían valores inferiores que los varones.

DISCUSIÓN

En un estudio de Santiago de Cuba se muestra el predominio de los pacientes con 61 años y más, pero del sexo femenino (28,5 %), seguido por el grupo de 36 a 45 años en ambos sexos, dado por 9,0 y 12,9 %, para mujeres y hombres, respectivamente. (21) En un estudio en Las Villas se repite una mayor prevalencia del estado de desnutrición en pacientes mayores de 60 años con un 62,5 %, así como también resultó menor la desnutrición en los más jóvenes, siendo la diferencia estadísticamente significativa. Se considera que esta diferencia se atribuya a la anorexia que tienen los ancianos debido a la depresión, ausencia de dientes y molares, que obstaculiza la normal masticación, dificultades económicas, trastornos digestivos y del tránsito intestinal, entre otros factores influyentes. (22-24) En el trabajo realizado por Kalantar-Zadeh K y colaboradores, (24) donde se analizó la relación entre la edad y el estado nutricional, las conclusiones aportaron más desnutrición en los pacientes añosos, los que, a su vez, exhibían mayor riesgo en edades superiores a 58 años. Allí también se reportaron resultados semejantes a otros autores. Una situación, añadida a la desnutrición en pacientes en hemodiálisis, es que la edad media ha ido incrementándose progresivamente. Actualmente la mayoría de los registros demuestran que la incidencia en diálisis de mayores de 75 años está aumentando de forma sorprendente, lo cual podría explicarse con el aumento en edad al inicio de diálisis. (19) Por otra parte, en alguna literatura se informa (25) que los pacientes más jóvenes también tienden más a la desnutrición. Esto último no se aleja de los resultados que en este trabajo se encontraron, no obstante, a tal relación no se le confirió suficiente validez, debido a que la totalidad de los pacientes con menor edad presentaron algún grado de desnutrición. Por otra parte, ello se opone a lo reportado por Galvez-Cervantez AG, (25) donde la mayoría de los enfermos que presentaron desnutrición severa y moderada superaban los 30 años de edad.

Muchos autores extranjeros mostraron cifras porcentuales semejantes en cuanto a los distintos grados de constitución física determinada según el IMC.

Un estudio de intervención nutricional en la insuficiencia renal crónica presentó también una baja frecuencia (5,1 %) de pacientes que fueron clasificados como bajo peso, con cifras también semejantes de sobrepesos (19,2 %), obesos (3,6 %) y de pacientes con constitución física normal (71,8 %) en relación a la presente muestra. (26) En ese estudio también se exponen los valores medios de los principales parámetros antropométricos evaluados, los que no se alejan de los encontrados en la unidad de diálisis en Provincia Camagüey,

coincidiendo además en no encontrar diferencias estadísticamente significativas en relación al sexo.

Lorenzo Sellarés V (14) encontró que tanto en varones como en las mujeres predominó la constitución física normal, mientras que el número de pacientes con constitución obesa era significativamente más alto entre las mujeres, lo que también se vio reflejado en el presente estudio.

Otros autores no coincidieron con las cifras obtenidas de bajo peso en el presente estudio, como es el caso de Stenvinkel P, (27) que habla de un 13 %, Hou Y y colaboradores (28) de un 10-30 % y Sabatino A y colaboradores (29) del 15-50 %; estos altos valores de malnutrición proteico-calórica tampoco están presentes en las medidas antropométricas de Granada, quizás porque la adecuada nutrición es más frecuente en los países occidentalizados y este efecto se transmite al paciente urémico estable.

Es preciso destacar que la alta frecuencia de desnutrición en el período menor a 6 meses se pudiera justificar por el hecho que los pacientes al iniciar la terapia depuradora llegan con algún grado de desnutrición, tal vez, por la falta de consulta predialítica y, al iniciar la hemodiálisis con el mejoramiento del estado urémico, mejora su estado nutricional, para luego decaer por los múltiples factores anteriormente descritos.

Muñoz Macías C (30) en el servicio de Nefrología reporta una elevada incidencia de malnutrición, con un 74,46 %.

Del ámbito extranjero, Sabatino A y colaboradores (29) plantean que la malnutrición en hemodiálisis puede estar presente en un tercio de los pacientes en tratamientos periódicos, aunque puede alcanzar cifras de prevalencia de hasta el 70 % de los enfermos.

Gálvez Cervantes AG y colaboradores (25) comentan que de 56 pacientes estudiados solamente el 28 % tuvo un adecuado estado nutricional. Para los mal nutridos, el 34 % cursó con desnutrición leve, el 27 % moderada y el 11 % con severa. Los valores homólogos para el caso del presente estudio revelan una satisfactoria concordancia.

Al evaluar el estado nutricional, Santana Porbén S (31) encontró cifras porcentuales semejantes en cuanto al grado de desnutrición, ya que en dicho estudio se reporta 49,1 % de moderada a severa y 34,5 % leve, mientras que en el presente estudio se obtuvo, respectivamente, 42,1 y 36,6 %. Por otra parte, sólo el 16,4 % de los 55 pacientes del estudio bonaerense fueron clasificados como pertenecientes al grupo de nutrición adecuada, mientras que en el presente estudio se obtuvo un 36,6 %, lo cual refleja un mejor estado nutricional en estos últimos.

Resultados similares con la proporcionalidad directa del estado de desnutrición y el tiempo en hemodiálisis es el caso de Morel Contreras M y colaboradores (22) y Leal Esxobar G y colaboradores, (33) que encontraron que a mayor tiempo en hemodiálisis mayor desnutrición, y justifican este fenómeno planteando que los elevados niveles de

biomarcadores de inflamación y de stress oxidativo en pacientes en hemodiálisis durante varios años provocan un mayor grado de desnutrición. (32-36) A medida que aumenta el tiempo de terapia depuradora, los pacientes adquieren mayor estado de desnutrición, porque aumenta la incidencia de gastritis, depresión, anorexia, neuropatía autonómica, factores hormonales y aspectos relacionados con la técnica de hemodiálisis. (37-40)

Hou Y y colaboradores (28) también apoyan lo planteado anteriormente. A medida que el paciente permanece más tiempo en hemodiálisis también aumenta el riesgo de desnutrición por disturbios en el metabolismo de las proteínas, carbohidratos, infecciones asociadas, enfermedades sobre añadidas, alteraciones digestivas, bioincompatibilidad, etc.

Muchos autores reflejan en sus trabajos la relación también de proporcionalidad directa entre la desnutrición y el mayor riesgo de morbilidad asociada en la población dialítica.

En las guías de prácticas clínicas (KDIGO) (16) se relaciona el estado nutricional y la presencia de comorbilidad. Se precisa que los pacientes bien nutridos tuvieron un menor número de ingresos que aquellos con algún grado de desnutrición. En ese estudio se constató que los pacientes desnutridos tuvieron mayor número de ingresos: cinco, de un total de ocho, tuvieron más de cuatro ingresos.

Carrascal E (32) plantea que la desnutrición está considerada como un factor de riesgo tanto para la morbilidad como para la mortalidad que presentan estos pacientes. Así se ha demostrado que pacientes con desnutrición severa presentan una tasa de morbimortalidad 10 veces mayor que aquellos con desnutrición moderada o leve. Esos resultados mostraron que la mayor mortalidad en esos pacientes correspondió a los grupos de mayor desnutrición, lo que demuestra, una vez más, el mayor riesgo de muerte entre los pacientes desnutridos sometidos a este tratamiento.

Bataille S y colaboradores (15) consideran en su conjunto la presencia de patologías asociadas en los pacientes clasificados con algún grado de desnutrición, se pueden apreciar cifras también alarmantes de morbilidad, que, incluso, superan las del presente estudio, pues el 89,2 % de los pacientes incluidos en tal investigación presentaron algún tipo de patología asociada. (26)

En el estudio realizado por Carrascal E (32) se plantea que el estado nutricional es probablemente el más importante factor que regula la síntesis de albúmina. Por otro lado, ha sido ampliamente demostrado que la albúmina sérica parece tener un importante poder predictivo sobre la supervivencia de los

pacientes en diálisis. Así, una mínima caída de 4 a 3,5 g/dl resulta en un incremento de dos veces el riesgo relativo de muerte, a la vez que una mayor caída a 3 g/dl lo incrementa en cinco veces. (27) De todos los parámetros nutricionales analizados, la albúmina fue la variable aislada que mejor se correlacionó con el estado nutricional, sin embargo, plantean también que la albúmina sérica no es un índice sensitivo de malnutrición temprana, dado que es uno de los datos de laboratorio más fáciles de conseguir y más representativos como dato aislado, pero que debe utilizarse rutinariamente como parte de la evaluación nutricional de los pacientes, así como aplicarse medidas terapéuticas orientadas a mejorarlas cuando estén disminuidas.

A pesar de los posibles efectos adversos del procedimiento de hemodiálisis sobre los parámetros nutricionales, otros estudios (41) demuestran mejoría de estos parámetros inmediatamente después del inicio de la hemodiálisis, en los que la albúmina sérica, prealbúmina, reactantes de fase aguda y la concentración sérica de creatinina aumentan. Este citado fenómeno también se ve en algunos parámetros bioquímicos. Para estos autores la corrección de la sintomatología urémica y anemia favorecen el aumento del apetito y, con ello, el aumento de la ingesta de proteínas y calorías con la dieta, que tal vez expliquen la mejoría del estado de nutrición. Sin embargo, con el tiempo de tratamiento la malnutrición vuelve a ser un problema frecuente por la pérdida de apetito derivada de la uremia o los fármacos, la técnica de hemodiálisis y la gran comorbilidad asociada en este tipo de pacientes. (41) Los valores de proteínas totales disminuyeron ($p < 0,001$), aunque la menor prevalencia de hipoproteïnemia y su menor descenso durante el tiempo de seguimiento lo muestran como marcador menos precoz y sensible que la albúmina.

En resumen, en la muestra incluida en el presente estudio predomina una constitución física normal, sin embargo, prevalece la desnutrición, predominando la calórica, sobre todo en las mujeres. Así mismo, se revela una afectación más marcada de enfermedades asociadas en mujeres, siendo la hepatitis y las infecciones las más recurrentes. Los valores de los marcadores bioquímicos manifiestan detrimento al avanzar el tiempo de hemodiálisis y, especialmente para el caso del hierro sérico, el colesterol y los triglicéridos, los valores medios observados revelan cifras superiores para las féminas. En general, el grado de desnutrición revela correlación positiva estadísticamente significativa con: el rango de edad de los pacientes, el tiempo en hemodiálisis, las frecuencias de las enfermedades asociadas y el empeoramiento de los valores medios de los marcadores bioquímicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Andreu Pérez D, Moreno Arroyo M del C, Hidalgo Blanco MÁ. Nutrition Disorder in Renal Disease. *Enferm Nefrol* [revista en internet]. 2016, Dic [citado 28 de agosto 2017]; 19(4): 379-382. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842016000400010&lng=es.

2. Kalantar Zadeh K, Kovesdy CP, Bross R, Benner D, Noori N, Murali SB, et al. Design and development of a dialysis food frequency questionnaire. *J Ren Nutr* [revista en internet]. 2011 [citado 28 de agosto 2017]; 21(3): 257-262. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1051227610001743>.
3. Gracia Iguacel C, Gonzalez Parra E, Barril Cuadrado G, Sánchez R, Egido J, Ortiz-Ardúan A, et al. Defining protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: prevalence and clinical implications. *Nefrología* [revista en internet]. 2014 [citado 28 de agosto 2017]; 34(4): 507-19. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/en-publicacion-nefrologia-imprimir-articulo-defining-protein-energy-wasting-syndrome-in-chronic-kidney-disease-prevalence-clinical-X2013251414054307>.
4. Gracia Iguacel C, Gonzalez Parra E, Perez Gomez MV, Mahíllo I, Egido J, Ortiz A. Prevalence of protein-energy wasting syndrome and its association with mortality in haemodialysis patients in a centre in Spain. *Nefrología* [revista en internet]. 2013 [citado 28 de agosto 2017]; 33(3): 495-505. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/en-publicacion-nefrologia-imprimir-articulo-prevalence-protein-energy-wasting-syndrome-its-association-with-mortality-in-haemodialysis-X2013251413052897>.
5. Justo Pavia P, Balerdi Pérez B. Nutrición en insuficiencia renal. En: Merino Torres JF, editor. *Manual de Nutrición Artificial del Hospital La Fe*. Valencia: NovaBernia S.L.U; 2015. p. 127-130.
6. Garrido Pérez L, Sanz Turrado M, Caro Dominguez C. Variables de la desnutrición en pacientes en diálisis. *Enferm Nefrol* [revista en internet]. 2016 [citado 28 de agosto 2017]; 19(4): 307-316. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842016000400002.
7. Lopez-Gomez JM. Evolution and applications of bioimpedance in managing chronic kidney disease. *Nefrología* [revista en internet]. 2011 [citado 28 de agosto 2017]; 31(6): 630-4. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/en-publicacion-nefrologia-imprimir-articulo-evolution-applications-bioimpedance-in-managing-chronic-kidney-disease-X2013251411000309>.
8. Stenvinkel P, Zoccali C, Ikizler TA. Obesity in CKD-what should nephrologists know? *J Am Soc Nephrol* [revista en internet]. 2013 [citado 28 de agosto 2017]; 24(11): 1727-36. Disponible en: <http://jasn.asnjournals.org/content/24/11/1727.short>.
9. Bossola M, Tazza L, Giungi S, Rosa F, Luciani G. Artificial Nutritional Support in Chronic Hemodialysis Patients: A Narrative Review. *J Ren Nutr* [revista en internet]. 2010 [citado 28 de agosto 2017]; 20(4): 213-23. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1051227610000075>.
10. García de Lorenzo A, Arrieta J, Ayúcar A, Barril G, Huarte E. Nutrición parenteral intradiálisis en el enfermo renal crónico: Consenso SENSEPE. *Nutr Hosp* [revista en internet]. 2010 [citado 28 de agosto 2017]; 25(3): 375-377. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000300005.
11. Stenvinkel P, Ikizler TA, Mallamaci F, Zoccali C. Obesity and nephrology: results of a knowledge and practice pattern survey. *Nephrol Dial Transplant* [revista en internet]. 2013 [citado 28 de agosto 2017]; 28(Suppl4): 99-104. Disponible en: https://academic.oup.com/ndt/article-abstract/28/suppl_4/iv99/1845541.
12. Espinosa Borrás A. Esquema para la evaluación antropométrica. Grupo de apoyo nutricional. Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". *Rev Cubana Aliment Nutr* [revista en internet]. 2010 [citado 28 de agosto 2017]; 2007; 17(1): 72-89. Disponible en: http://www.revicubalimentanut.sld.cu/Vol_17_1/RCAN_Vol_17_1_Pages_72_89.htm.
13. Di Gioia MC, Gallar P, Rodríguez I, Laso N, Callejas R, Ortega O, et al. Changes in body composition parameters in patients on haemodialysis and peritoneal dialysis. *Nefrología* [revista en internet]. 2012 [citado 28 de agosto 2017]; 32(1): 108-13. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/en-publicacion-suplementosextra-pdf-changes-in-body-composition-parameters-in-patients-on-haemodialysis-peritoneal-X2013251412000472>.
14. Lorenzo Sellarés V: Trastornos de la nutrición en la insuficiencia renal crónica. En: Hernando Avendaño L, editor. *Nefrología Clínica*. 3ra ed. Madrid: Editorial Medica Panamericana.
15. Bataille S, Landrier JF, Astier J, Cado S, Sallette J, Giaino P, et al. Hemodialysis Patients with diabetes eat less than without a plea for a permissive diet. *Nephrology* [revista en internet]. 2017 [citado 28 de agosto 2017]; 22(9). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27287085>.
16. Andrassy, Konrad M. Comments on 'KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease'. *Kidney International* [revista en internet]. 2013 [citado 28 de agosto 2017]; 84(3): 622-623. Disponible en: [http://www.kidney-international.org/article/S0085-2538\(15\)56006-7/pdf](http://www.kidney-international.org/article/S0085-2538(15)56006-7/pdf).
17. Koor BE, Nakhaie MR, Babaie S. Nutritional assessment and its correlation with anthropometric measurements in hemodialysis patients. *Saudi J Kidney Dis Transpl* [revista en internet]. 2015 [citado 28 de agosto 2017]; 26(4): 697-701. Disponible en: <http://www.sjkdt.org/article.asp?issn=1319-2442;year=2015;volume=26;issue=4;page=697;epage=701;aulast=Koor>.

18. Kovesdy CP, Kalantar Zadeh K. Accuracy and limitations of the diagnosis of malnutrition in dialysis patients. *Semin Dial* [revista en internet]. 2012 [citado 28 de agosto 2017]; 25(4): 423-27. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1525-139X.2012.01097.x/full>.
19. Yusteb C, Abada S, Vegab A, Barraca D, Bucalob L, Pérez de José A, et al. Valoración del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis. *Nefrología* [revista en internet]. 2013 [citado 28 de agosto 2017]; 33(2). Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-valoracion-del-estado-nutricional-pacientes-hemodialisis-X0211699513002856>.
20. Sabatino A, Regolisti G, Karupaiah T, Sahathevan S, Sadu Singh BK, Khor BH, et al. Protein-energy wasting and nutritional supplementation in patients with end-stage renal disease on hemodialysis. *Clin Nutr* [revista en internet]. 2017 [citado 28 de agosto 2017]; 36(3): 663-71. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026156141630139X>.
21. Ikizler TA, Cano NJ, Franch H, Fouque D, Himmelfarb J, Kalantar-Zadeh K, et al. Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Kidney Int* [revista en internet]. 2013 [citado 28 de agosto 2017]; 84(6): 1096-107. Disponible en: [http://www.kidneyinternational-online.com/article/S0085-2538\(15\)56097-3/abstract](http://www.kidneyinternational-online.com/article/S0085-2538(15)56097-3/abstract).
22. MINSAP [Internet]. La Habana: Sociedad Cubana de Nutrición Clínica y Metabolismo; c2002-2017 [citado 12 Abr 2017]. Nutrición en el paciente con IRC. Disponible en: <http://www.nutricionclinica.sld.cu/>.
23. Fernandez Soto ML, Gonzalez Jiménez A. Valoración y soporte nutricional en la Enfermedad Renal Crónica. *Nutr Clín Med* [revista en internet]. 2014 [citado 28 de agosto 2017]; 8(3). Disponible en: <http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5024.pdf>.
24. Kalantar-Zadeh K, Tortorici AR, Chen JL, et al. Dietary restrictions in dialysis patients: is there anything left to eat? *Semin Dial* [revista en internet]. 2015 [citado 28 de agosto 2017]; 28(2): 159-68. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/sdi.12348/full>.
25. Riobó Cerván P, Ortiz Aduan A. Nutrición en la insuficiencia renal. *NutriCinfo* [revista en internet]. 2013 [citado 28 de agosto 2017]; 5: 3-17. Disponible en: http://www.fresenius-kabi.es/pdf/nutri_info/nutri_info_05.pdf.
26. Soleymanian T, Ghods A. The deleterious effect of metabolic acidosis on nutritional status of hemodialysis patients. *Saudi J Kidney Dis Transpl* [revista en internet]. 2011 [citado 28 de agosto 2017]; 22(6): 1149-54. Disponible en: <http://www.sjkdt.org/article.asp?issn=1319-2442;year=2011;volume=22;issue=6;spage=1149;epage=1154;aulast=Soleymanian>.
27. Stenvinkel P, Zoccali C, Ikizler TA. Obesity in CKD--what should nephrologists know? *J Am Soc Nephrol* [revista en internet]. 2013 [citado 28 de agosto 2017]; 24(11): 1727-36. Disponible en: <http://jasn.asnjournals.org/content/24/11/1727.short>.
28. Hou Y, Li X, Hong D, Zou H, Yang L, Chen Y, et al. Comparison of different assessments for evaluating malnutrition in Chinese patients with end-stage renal disease with maintenance hemodialysis. *Nutr Res* [revista en internet]. 2012 [citado 28 de agosto 2017]; 32(4): 266-71. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0271531712000486>.
29. Sabatino A, Regolisti G, Karupaiah T, Sahathevan S, Sadu Singh BK, Khor BH, et al. Protein-energy wasting and nutritional supplementation in patients with end-stage-renal disease on hemodialysis. *Clin Nutr* [revista en internet]. 2017 [citado 28 de agosto 2017]; 36(3): 663-671. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026156141630139X>.
30. Muñoz Macías C, Gómez López VE, Berlango Muñoz D. Nutrición y tolerancia a la diálisis. *Enferm Nefrol* [revista en internet]. 2016 [citado 28 de agosto 2017]; 19(4). Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v19n4/11_caso1.pdf.
31. Santana Porbén S. Estado de los ingresos nutrimentales en el nefrópata crónico en régimen dialítico. *Rev Cubana Aliment Nutr* [revista en internet]. 2014 [citado 28 de agosto 2017]; 24(2). Disponible en: <http://www.revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/211>.
32. Elvira Carrascal S, Colomer Codinachs M, Pérez Oller L, Chirveches Pérez E, Puigoriol Juvanteny E, Pajares Requena D, Rusiñol Camps C, et al. Descripción del estado nutricional de los pacientes de una unidad de diálisis mediante la escala "Malnutrition Inflammation Score". *Enferm Nefrol* [revista en internet]. 2013 [citado 28 de agosto 2017]; 16(1): 23-30. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842013000100004.
33. Leal Esxobar G, Osuna Padilla IA. Terapia médico nutricional en la enfermedad renal crónica; de la diálisis al trasplante: Informe de Caso. *Rev Esp Nutr Hum Diet* [revista en internet]. 2016 [citado 28 de agosto 2017]; 20(2): 80-87. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452016000200002.

34. Martin Alemany G, Valdez Ortiz R, Olivera Soto G, Gómez Guerrero I, Aguirre Esquivel G, Cantu Quintanilla G, et al. Effects of resistance exercise and oral nutritional supplementation during hemodialysis on indicators of nutritional status and quality of Life. *Nephrol Dial Transplant Nutr* [revista en internet]. 2016 [citado 28 de agosto 2017]; 31(10): 1712-20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27510532>.
35. Chan M, Kelly J, Batterham M, Tapsell L. Malnutrition (subjective global assessment) scores and serum albumin levels, but not body mass index values, at initiation of dialysis are independent predictors of mortality: a 10-year clinical cohort study. *J Ren Nutr* [revista en internet]. 2012 [citado 28 de agosto 2017]; 22(6): 547-57. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1051227611002469>.
36. Stenvinkel P, Ikizler TA, Mallamaci F, Zoccali C. Obesity and nephrology: results of a knowledge and practice pattern survey. *Nephrol Dial Transplant* [revista en internet]. 2013 [citado 28 de agosto 2017]; 28(Suppl4): 99-104. Disponible en: https://academic.oup.com/ndt/article-abstract/28/suppl_4/iv99/1845541.
37. Sociedad Española de Nefrología. Informe de diálisis y trasplante (2015). XLV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Nefrología RA de ER. *Rev Nefrol SEN* [revista en internet]. 2015 [citado 28 de agosto 2017]; 35(suple1): 73. Disponible en: http://www.senefro.org/modules/noticias/images/nefrologi769a_nu769mero_xlv_congreso_2015.pdf.
38. Hou Y, Li X, Hong D, Zou H, Yang L, Chen Y, et al. Comparison of different assessments for evaluating malnutrition in Chinese patients with end-stage renal disease with maintenance hemodialysis. *Nutr Res* [revista en internet]. 2012 [citado 28 de agosto 2017]; 32(4): 266-71. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0271531712000486>.
39. Carrero JJ, Stenvinkel P, Cuppari L, Ikizler TA, Kalantar-Zadeh K, Kaysen G, et al. Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: a consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). *J Ren Nutr* [revista en internet]. 2013 [citado 28 de agosto 2017]; 23(2): 77-90. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S105122761300006X>.
40. Quero Alfonso AI. Evolución del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis [tesis doctoral]. España: Universidad de Granada; 2015 Disponible en: <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/40097/1/24701713.pdf>.
41. Santana Porben S. Estado de la desnutrición asociada a la enfermedad renal crónica. *Rev Cubana Aliment Nutr* [revista en internet]. Jul-Dic 2014 [citado 28 de agosto 2017]; 24(2). Disponible en: <http://www.revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/207>.

Copyright Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento - No Comercial - Sin Obra Derivada 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras, ni se realice modificación de sus contenidos.