



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA INTERNA

**SÍNDROME DE MALNUTRICIÓN INFLAMACIÓN Y ATEROESCLEROSIS EN PACIENTES
CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (MIA) EN DIÁLISIS PERITONEAL Y HEMODIÁLISIS
DEL HOSPITAL BELISARIO DOMÍNGUEZ**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLINICO

PRESENTADO POR
DR. OMAR LÓPEZ PÉREZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA INTERNA

DIRECTOR (ES) DE TESIS
DRA. GABRIELA OLGUIN CONTRERAS
DR. MARIO ROJAS DIAZ

2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Síndrome de malnutrición inflamación y aterosclerosis en pacientes con
enfermedad renal crónica (MIA) en diálisis peritoneal y hemodiálisis del hospital
Belisario Domínguez

Dr. Omar López Pérez

Vo. Bo

Dr. Arturo Robles Paramo

Profesor titular del Curso de Especialización en Medicina Interna

Vo. Bo

Dr. Antonio Fraga Mouret

Director de Educación e Investigación

Síndrome de malnutrición inflamación y aterosclerosis en pacientes con
enfermedad renal crónica (MIA) en diálisis peritoneal y hemodiálisis del hospital
Belisario Domínguez

Vo. Bo

Dra. Gabriela Olgún Contreras
Médico de base de Medicina Interna
Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez
Secretaría de Salud del Distrito Federal

Vo. Bo

Dr. Mario Rojas Díaz
Jefe de Servicio de Medicina Interna
Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez
Secretaría de Salud del Distrito Federal

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTO

A mi esposa, Leticia:

Intentando expresarle mi amor y gratitud por su apoyo incondicional, su comprensión generosa y su tolerancia infinita a mis pretensiones intelectuales.

A mi hijo, Brandon Senoe:

Razón de mi ser y mi sentido en la vida, ojala pueda servirle de ejemplo para su superación en la esperanza de que vera un mundo mejor.

A mis Padres:

Salvador Abel y María del Carmen que me han dado la oportunidad de existir y de seguir guiando en el difícil camino de la vida.

A mis hermanos:

Por sus principio inflexibles, su determinación y su incesante aliento en momentos de dificultad-

A mis distinguidos Asesores y Maestros:

Modelos de valor y sabiduría, por su desinteresada y generosa labor de educación, su inagotable entusiasmo y sus acertados consejos y sugerencias.

A todos aquellos que han contribuido en mí desarrollo profesional, sin olvidar a los propios pacientes.

A todos ellos gracias.

INDICE

RESUMEN

| | |
|-----------------------------|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2. OBJETIVOS | 12 |
| 3. MATERIAL Y METODOS | 13 |
| 4. RESULTADOS | 15 |
| 5. DISCUSIÓN | 32 |
| 6. CONCLUSIONES | 34 |
| 7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA | 35 |
| 8. ANEXOS | 37 |

RESUMEN

Objetivo.- Evaluar el estado de nutrición en la población de pacientes con enfermedad renal crónica Estadio V de K-DOQI en tratamiento sustitutivo de la función renal con DPCA y Hemodiálisis del Hospital de Especialidades Belisario Domínguez.

Material y métodos.- Se realizó un estudio que comprende una muestra no aleatorizada de casos consecutivos constituida por 72 enfermos con el diagnóstico confirmado de enfermedad renal crónica. Es una investigación clínica de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Se incluyó a pacientes con enfermedad renal crónica Estadio V en tratamiento sustitutivo con hemodiálisis y DPCA. Se excluyeron a paciente amputados de alguno de los miembros o que presentaran alguna infección. Se utilizó el Score de desnutrición inflamación y recolección de parámetros bioquímicos para la evaluación final.

Resultados.- Se encontró que de los 72 pacientes la principal causa de la ERC fue la nefropatía diabética con el 40.3%. La prevalencia de desnutrición es del 45%. Lo más frecuente fue la desnutrición moderada con el 87%. El índice de masa corporal y la albumina bajos se relacionaron con mayor desnutrición. Los parámetros de laboratorio con mayor significancia estadística fueron la hemoglobina (p 0.005), hematocrito (p 0.002), volumen corpuscular medio (p 0.007), albumina sérica (p 0.013) y el colesterol (p 0.002).

Conclusión.- La desnutrición es muy prevalente en la población de DPCA y hemodiálisis del Hospital Belisario Domínguez. Es necesaria una valoración nutricional con seguimiento para analizar la relación con la morbi-mortalidad. Sin embargo no existe un método que valore el estado nutrición con una sensibilidad y especificidad aceptables

Palabras claves: Enfermedad renal crónica (ERC), Diálisis peritoneal continúa ambulatoria (DPCA)

INTRODUCCIÓN

En el año 2002 la Fundación Nacional del Riñón de Estados Unidos en sus guías de manejo (K/DOQI) definió a la enfermedad renal crónica (ERC) como la presencia de daño renal con una duración igual o mayor a tres meses, caracterizado por anormalidades estructurales o funcionales con o sin descenso de la tasa de filtración glomerular a menos de $60\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$. Es un proceso fisiopatológico multifactorial de carácter progresivo e irreversible que frecuentemente lleva a un estado terminal, en el que el paciente requiere terapia de reemplazo renal (TRR), es decir diálisis o trasplante para poder vivir. La ERC es una patología cuya incidencia y prevalencia van en aumento. Se calcula que más de 500 millones de personas en el mundo padecen alguna forma de daño renal. Aproximadamente 1.7 millones de personas en el mundo reciben diálisis, número que crece entre un 5% y un 8% por año en los países desarrollados, debido al aumento de la población añosa, de la prevalencia de diabetes e hipertensión arterial, la mejor sobrevivida de la población que recibe esta TRR y los pocos pacientes que reciben trasplante renal¹.

Las cifras de morbilidad y mortalidad son alarmantes; en México, esta es una de las principales causas de atención en hospitalización y en los servicios de urgencias. Está considerada una enfermedad catastrófica debido al número creciente de casos, por los altos costos de inversión, recursos de infraestructura y humanos limitados, la detección tardía y altas tasas de morbilidad y mortalidad en programas de sustitución. Dentro de las principales causas de mortalidad de la población adulta mayor en México están las enfermedades del corazón, diabetes mellitus, los tumores malignos y padecimientos cerebro vasculares. La diabetes mellitus es la primera causa de ERC y en nuestro país las estadísticas sobre mortalidad incluyen a las nefritis y a las nefrosis en la novena causa. Hasta el momento, se carece de un registro de pacientes con ERC por lo que se desconoce el número preciso de pacientes en cualquiera de sus estadios, los grupos de edad y sexo más afectados, así como el comportamiento propio de los programas. Se estima una incidencia de pacientes con ERC de 377 casos por millón de habitantes, con alrededor de 52.000 pacientes en las diferentes terapias sustitutivas².

Conceptualmente la desnutrición es una alteración en la ingesta, absorción, metabolismo, excreción y alteraciones en los requerimientos metabólicos de nutrientes. La prevalencia de desnutrición en la ERC está estimada entre el 50-70%. El riesgo de hospitalización y mortalidad se correlaciona inversamente con la desnutrición. Algunos estudios han sugerido que aunque hay varios factores que contribuyen la severidad de los síntomas urémicos, el estado nutricional en el inicio de terapia renal sustitutiva es un factor de riesgo significativo de morbilidad y mortalidad. La elevada prevalencia de desnutrición en la ERC, y las nuevas evidencias sugieren que la ingesta de nutrientes empieza a declinar con un filtrado glomerular (FG) < 60 ml/ minuto, y sostienen la recomendación que el estado nutricional debería valorarse y monitorizarse en el curso de la progresión o desde estadios precoces de ERC^{3, 4}.

En condiciones normales, el apetito es regulado por un sistema heterogéneo que integra mensajes procedentes del sistema nervioso central, del aparato gastrointestinal e hígado, de los nutrientes circulantes, del tejido graso y sus derivados, como de la leptina, resistina y la adiponectina. El sistema periférico de control del apetito incluye el sistema nervioso periférico autónomo, que a su vez consta del nervio vago y los receptores gástricos. Las señales son integradas en el SNC (hipotálamo) induciendo hambre o saciedad.

Así la uremia activa una gran variedad de factores que inducen trastornos en la conducta alimenticia. Entre las causas más frecuentes se encuentran las alteraciones del gusto como sabor metálico y sequedad de boca. El uso de soluciones en el dializado basadas en glucosa o aminoácidos (AA) como agentes osmóticos influye directamente sobre el apetito. Estos nutrientes son rápidamente absorbidos por vía peritoneal, pasan a la circulación para posteriormente ser metabolizados en el hígado. En algunas circunstancias estos AA también pueden influir en el apetito, inhibiéndolo, especialmente en pacientes muy catabólicos. Además, la distensión abdominal inducida por los líquidos peritoneales y la alta osmolaridad pueden causar alteraciones del apetito. La disfunción periférica y axonal del vago se ha estudiado insuficientemente y es una complicación frecuente que modularía anormalmente el apetito interfiriendo con la motilidad gastrointestinal. Por otro

lado, algunos estudios muestran una fuerte correlación entre KT/V urea, función renal residual (FRR) e ingesta proteica. La FRR parece más importante que la propia dosis de diálisis en términos de preservación del apetito. Estas correlaciones sugieren que una o más moléculas retenidas por fallo renal o trastornos metabólicos adquiridos en la uremia inhiben el apetito, se suman y no se corrigen con los métodos actuales de tratamiento renal sustitutivo^{5, 6}.

La depresión es frecuente en pacientes urémicos en diálisis y también se asocia a anorexia. Algunos medicamentos, como sedantes, quelantes del fósforo y suplementos de hierro, pueden causar malestar abdominal, anorexia y, en consecuencia, desnutrición.

La acidosis metabólica acompaña frecuentemente al deterioro de la función renal. La acidosis por sí misma aumenta el catabolismo proteico por aumento en la proteólisis muscular por el proteasoma. Además, la acidosis reduce la síntesis de albúmina e induce un balance negativo de nitrógeno. La acidosis aumenta la degradación de cadenas ramificadas de aminoácidos (BCAA) y de cadenas ramificadas de cetoácidos en pacientes urémicos. De hecho, los pacientes con acidosis presentan una tasa elevada de oxidación de leucina que es reversible después de 1 mes de corregida ésta. Después de empezar un programa de diálisis, es esperable la corrección del bicarbonato sérico y de sus consecuencias catabólicas; sin embargo, esto no ocurre totalmente. La medición de la concentración intracelular de BCAA en el músculo de pacientes en hemodiálisis muestra una correlación negativa entre la valina intracelular y la concentración de bicarbonato. Además, la administración de suplementos de bicarbonato sódico aumenta la concentración intracelular de valina, leucina e isoleucina^{7, 8}.

En pacientes en diálisis peritoneal (DP), el aumento del bicarbonato en el líquido de DP de 30 mmol/l a 40 mmol/l se asoció después de 4 semanas a un aumento de peso, del índice de masa corporal, mejoría en el metabolismo muscular por aumento de los BCAA en condiciones de uremia.

Las alteraciones hormonales incluyen resistencia a la insulina, aumento en el glucagón y, en ocasiones, aumento de la PTH, que se han implicado en la patogénesis de la desnutrición. Un defecto en el receptor de la insulina, caracterizado por hiporrespuesta que además incluye la 3-quinasa-fosfatidilinositol, es la causa más probable de resistencia a la insulina y de intolerancia a la glucosa. La insulina tiene un efecto anticatabólico al inhibir la degradación proteasomal de proteínas musculares. El hiperparatiroidismo puede inducir catabolismo muscular proteico por aumento en la liberación de aminoácidos e inhibe la secreción de la insulina por el páncreas. También se han identificado anomalías en el perfil de hormonas tiroideas que asocia a la desnutrición de pacientes con uremia^{8,9}.

La hormona del crecimiento (GH) y el factor de crecimiento similar a la insulina tipo-I (IGF-I) son anabolizantes que aumentan la síntesis proteica, movilizan la grasa y aumentan la gluconeogénesis. A pesar de que varios estudios han mostrado que la concentración de GH está aumentada en el estado urémico, posiblemente por una reducción en el aclaramiento renal, hay importantes evidencias a favor de la existencia de una resistencia a la acción de la GH. El estado urémico se caracteriza por una respuesta hepática reducida a la expresión de ARNm de la GH y a IGF-I₃, lo que atenuaría el efecto anabólico de estas hormonas. Este fenómeno también induce disminución en la ingesta alimenticia, aumenta la acidosis y perpetúa el descenso del IGF-I^{4,10}.

Hoy por hoy es reconocido que los diabéticos presentan desnutrición con mayor frecuencia y severidad que los no diabéticos. Los factores implicados son mayor resistencia a la insulina, gastroparesia, náuseas, vómitos, sobrecrecimiento bacteriano, insuficiencia pancreática exocrina con malabsorción y mala digestión de nutrientes y proteinuria. Finalmente, en períodos de privación de insulina se produce un mayor desdoblamiento de las proteínas estructurales musculares¹¹.

Recientemente, se ha identificado una interesante asociación entre citocinas proinflamatorias retenidas en la uremia, la desnutrición y la enfermedad cardiovascular. Este síndrome se ha llamado síndrome DIA (desnutrición, inflamación y aterosclerosis), del que hay 3 formas o tipos específicos.

El DIA-I que se caracteriza por albúmina baja o normal, poca comorbilidad, ausencia de marcadores inflamatorios, baja ingesta alimenticia, gasto energético normal, aumento del estrés oxidativo y catabolismo proteico disminuido. Este cuadro es potencialmente reversible aumentando la dosis de diálisis y dando soporte nutricional. El DIA-II se caracteriza por albúmina baja, elevada comorbilidad, marcadores inflamatorios elevados, ingesta alimenticia baja o normal, elevado gasto energético, aumento del estrés oxidativo y del catabolismo proteico. El DIA-II no es reversible con el incremento en la dosis de diálisis ni con suplementos nutricionales solos o en combinación. El DIA-III es un síndrome mixto ^{12,13}.

En relación con los marcadores para seguir dicho proceso, la proteína C reactiva (PCR), un marcador de inflamación, se ha identificado como marcador independiente de riesgo cardiovascular, de mortalidad, eventos isquémicos y de días de hospitalización en urémicos y en no urémicos. En prediálisis, también se ha encontrado una estrecha relación entre valores elevados de PCR y la aterosclerosis.

La PCR elevada es marcador de inflamación y la inflamación promueve la anorexia, la caquexia y la atrofia muscular, y disminuye la síntesis de albúmina. La acumulación de citocinas proinflamatorias puede explicarse por exceso de producción o síntesis de éstos y la disminución en el aclaramiento renal. El factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) y la interleucina 6 (IL-6) inducen anemia, anorexia, acidosis, disminución en la síntesis de albumina, hipertrigliceridemia, hipertrofia del ventrículo izquierdo, pérdida de masa muscular, disminución de la motilidad gastrointestinal con disminución de la absorción de nutrientes, disfunción endotelial y neuropatía periférica ^{14,16}.

Entre las causas frecuentes de inflamación sistémica en este tipo de paciente se encuentran la acumulación de citocinas por bajo aclaramiento renal, la uremia, aumento de la glicación avanzada. La acumulación de citosinas por hiperproducción y bajo aclaramiento renal inflamación de órganos y tejidos. Se encuentra además infecciones crónica por Chlamydia sp, hepatitis

B y C, infección dental y gingival, infección por helicobacter pylori y sobrecrecimiento intestinal. En pacientes con hemodiálisis se relaciona la inflamación con los catéteres, infecciones de la fistula arteriovenosa, bioincompatibilidad de los dializadores y exposición a toxinas (retrofiltración). De las causas relacionadas al manejo de la diálisis peritoneal están la peritonitis, bioincompatibilidad del dializado (bajo pH, altas concentraciones de glucosa y secundariamente, de productos de la degradación de la glucosa) y el acceso peritoneal (catéter Tenckhoff) ^{15,17}.

Casi todos los marcadores utilizados para diagnosticar el síndrome DIA están interrelacionados, lo que hace difícil la identificación del componente que más predomina. Muchos marcadores del DIA se consideran proinflamatorios, y otros de riesgo cardiovascular, nutricional y de disfunción endotelial. Por tanto, existen dificultades considerables para la monitorización y el seguimiento de los componentes del DIA. Conceptualmente, la inflamación induce la activación de monocitos, linfocitos T-B, componentes de la cascada del complemento, citocinas y factores de crecimiento. En condiciones normales, el estado inflamatorio es regulado por un complejo equilibrio entre mediadores plasmáticos e intracelulares. La pérdida de este equilibrio en pacientes en diálisis induciría una inflamación sistémica crónica como consecuencia de la acumulación de mediadores proinflamatorios debido a la falta de excreción renal o a la hiperproducción. La FRR parece ser más importante que la dosis de diálisis en términos de protección nutricional ¹⁸.

Valoración del estado de nutrición en el paciente con ERC

La valoración periódica del estado nutrición es una buena práctica clínica que permite detectar, prevenir, diagnosticar y tratar lo más precoz posible, una situación altamente prevalente en ERC. Sin embargo no existe un método que valore el estado nutrición con una sensibilidad y especificidad aceptables. Tampoco hay un parámetro único universalmente aceptado para el diagnóstico de desnutrición en ERC.

La monitorización del estado nutricional requiere la utilización conjunta de múltiples parámetros. Las guías K-DOQI, establecen que la monitorización del estado nutrición debería realizarse periódicamente: entre 6-12 meses en pacientes con FG 30-59 mL/min/1,73 m² (ERC, estadio 3) y, cada 1-3 meses en pacientes con FG < 30 mL/min/1,73 m² (ERC estadios 4 y 5). Se recomienda valorar periódicamente alguno de los siguientes parámetros: albúmina, peso seco, porcentaje del peso ideal, o valoración global subjetiva (VGS); y aparición de nitrógeno proteico (nPNA o nPCR) o encuestas alimentarias^{3, 19}.

Los parámetros utilizados en la valoración del estado de nutrición en ERC son los siguientes:

- a) Clínicos: Historia clínica, examen físico nutricional y la valoración global subjetiva (VSG).
- b) La ingesta de nutrientes: la ingesta nutricional, evaluación del apetito e índice de aparición de urea (estimación de la ingesta proteica).
- c) Parámetros de laboratorio: con determinación de proteínas plasmáticas (albúmina, prealbúmina, transferrina y IGF-1), creatinina sérica, hemoglobina, urea, colesterol, perfil lipoproteico y bicarbonato. Estado hídrico, electrolítico y linfocitos totales.
- d) Peso corporal: el actual, comparado con estándar de referencia (ideal), peso ajustado y alteraciones del peso. Además de determinar el índice de masa corporal (IMC).
- e) Valoración de la composición corporal con métodos directos como análisis de activación neutrónica, tomografía computarizada, resonancia magnética y absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA). Métodos indirectos como hidrodensitometría, bioimpedancia eléctrica, medición de pliegues cutáneos, determinación de depósitos grasos y signos de pérdida de masa muscular.

Valoración global subjetiva

Es un método sencillo de tamizaje nutricional. Los datos obtenidos de la historia clínica involucran cinco elementos en forma de preguntas hechas al

paciente. El primer elemento es la pérdida ponderal durante los seis meses previos a la hospitalización. Si es menor del 5% se considera “leve”, entre 5 y 10% como, “potencialmente significativa”, y mayor de 10% como “definitivamente significativo”. También se toma en cuenta la velocidad y el patrón con que ocurre. El segundo elemento es la ingesta de nutrientes actual, en comparación con la dieta habitual del paciente. Los enfermos se clasifican con ingesta normal o anormal, y se evalúa también la duración y grado de consumo anormal. El tercer elemento es la presencia de síntomas gastrointestinales significativos, como anorexia, náusea, vómito o diarrea. Se consideran significativos si ocurren a diario por más de dos semanas. El cuarto y quinto elementos de la historia clínica son la capacidad funcional o gasto energético del paciente, así como las demandas metabólicas relativas a la condición patológica del paciente, respectivamente. Dentro del examen físico, se evalúa: pérdida de grasa subcutánea (tríceps, tórax), pérdida de músculo (cuádriceps, deltoides), edema (tobillo, sacro) y ascitis. De lo anterior, la exploración física se califica como: normal, leve, moderada o grave^{20, 21}.

Con base en los resultados obtenidos de la historia clínica y la exploración física, el examinador clasifica el estado nutricional del paciente en una de las tres categorías (A, B, y C) que se enlistan a continuación:

- A. Pacientes con un adecuado estado nutrición.
- B. Sospecha de desnutrición o desnutrición moderada (pérdida de peso 5-10% en seis meses, reducción de ingesta en dos semanas y pérdida de tejido subcutáneo).
- C. Pacientes que presentan una desnutrición severa (pérdida de peso mayor del 10% en seis meses, con edema y pérdida severa de tejido subcutáneo y muscular).

Los parámetros antropométricos de utilidad para monitorizar el estado nutricional son: peso corporal, porcentaje de peso actual comparado con el estándar de referencia o peso ideal, índice de masa corporal y peso seco.

Parámetros bioquímicos

La concentración de albúmina ≤ 4 g/ dL es un marcador de desnutrición con mayor importancia en ERC, que disminuye cuando el FG < 60 mL aunque su interpretación está influenciada por su vida media (alrededor de 20 días), el estado de hidratación y la presencia de inflamación. La distribución de la albúmina entre los espacios extracelular e intravascular puede ser variable dependiendo de la etiología de la ERC, magnitud de la proteinuria y el volumen del líquido extracelular. Se modifica también en el estado inflamatorio. El nivel recomendado de albúmina por la NKF DOQI en ERC es > 4 g/ dL. La prealbúmina y la transferrina, pueden utilizarse como marcadores precoces de desnutrición. La prealbúmina es eliminada por los riñones y puede estar falsamente elevada a medida que disminuye la función renal, aunque puede utilizarse para monitorizar a corto plazo la respuesta al cambio de la ingesta proteica y/o mediante soporte nutricional artificial en pacientes m desnutridos. Los niveles de transferrina son más bajos a medida que el FG disminuye. Cuando el FG < 50 mL/ min, se observa depleción de la masa corporal total. La valoración de la composición corporal, especialmente si se realiza mediciones seriadas puede proporcionar información valiosa con relación a la adecuación energética y proteica⁴.

La determinación seriada de los niveles de urea puede ser útil para el monitoreo de la ingesta proteica actual del paciente. Los pacientes desnutridos muestran a menudo una reducción. La creatina es la pérdida de nitrógeno producto del catabolismo muscular. Este valor no está relacionado con la ingesta proteica. La disminución de la creatinina refleja la pérdida de masa magra. El índice de creatinina evalúa la relación entre la excreción de creatinina en la orina excretada por un individuo en 24 horas y la esperada para un individuo del mismo sexo y estatura como valoración de masa muscular. La creatinina es un metabolito derivado del catabolismo muscular que se excreta por orina y debe compararse siempre con los valores normales de tablas de estándares. Tanto la creatinina sérica como el índice de creatinina son predictores de la evolución clínica en la diálisis. La creatinina sérica al comienzo de la hemodiálisis crónica permite distinguir a los pacientes con supervivencia breve (< 12 meses) y con supervivencia prolongada (> 48 meses). En los pacientes en diálisis crónica (hemodiálisis crónica o diálisis

peritoneal), el riesgo de muerte aumenta cuando los niveles de séricos de creatinina caen por debajo de 9-11mg/dl. La creatinina sérica y el índice de creatinina son marcadores válidos y clínicamente útiles del estado nutricional energético proteico de los pacientes en diálisis crónica.

El colesterol es una herramienta útil para evaluar el ingreso energético de pacientes con enfermedad renal crónica. Los individuos con colesterol bajo o en descenso deben ser evaluados como posible factor de riesgo de desnutrición. Los pacientes con colesterol < de 150-180mg/dl deben evaluarse en busca de déficit nutricionales así como de otros estados comórbidos.

La concentración de bicarbonato o CO₂ total, puede utilizarse como indicador del estado nutricional en ERC cuando el FG es < 60 ml/ min. Los niveles bajos de bicarbonato son indicativos de acidemia y están asociados con degradación proteica e hipoalbuminemia. La acidemia debe monitorizarse mensualmente y corregirse para mantener el bicarbonato sérico por encima de 22 mmol/L. La concentración de colesterol es menor en pacientes con FG (< 60 ml/min/1,73 m²) incluso cuando se controla la inflamación y la presencia de comorbilidades. El equivalente proteico de la aparición de nitrógeno total o índice de catabolismo proteico normalizado (nPNA) es un parámetro de utilidad clínica para estimar la ingesta proteica neta diaria. El nPNA como marcador de la ingesta proteica presenta algunas limitaciones: Existen fluctuaciones diarias del nPna causadas por los cambios en la ingesta de proteínas o el catabolismo proteico endógeno. Cuando la ingesta proteica es menor o mayor de 1,0g/kg/día puede sobreestimarse o minusvalorarse utilizando el nPna. En pacientes con múltiples comorbilidades o enfermedades agudas el valor puede ser erróneo. Sin embargo la media de nPna durante 3 meses podría mitigar los factores confusores. El volumen de distribución de urea puede ser difícil de cuantificar en especial en obesos, desnutridos o pacientes con edema ¹⁹.

La valoración corporal por métodos directos como densitometría que es una técnica válida para evaluar el estado nutricional proteico-energético de los pacientes renales crónicos. Es un método confiable y no invasivo para estimar los tres componentes principales del organismo (masa adiposa, masa corporal

magra, y masa y densidad mineral ósea). Su precisión no se ve afectada por el estado de hidratación comúnmente variable en los pacientes en diálisis. Es el método más preciso comparado con la antropometría, el índice de creatinina y la bioimpedancia eléctrica ^{3,19}.

Esto ha hecho que surgiera la inquietud acerca de encontrar la forma de llegar a un diagnóstico temprano que permitiera un tratamiento precoz de estados de desnutrición-inflamación, en el intento de moderar la mortalidad. Con esta motivación nació el MIS (escala de desnutrición e inflamación). Éste es semicuantitativo, fue desarrollado por Kalantar-Zadeh y cuenta con 10 componentes evaluables. El MIS utiliza los 7 componentes VGS, entre las comorbilidades se incluyen los años en diálisis, también considera el índice de masa corporal y 2 datos de laboratorio: la albúmina y la capacidad total de fijación del hierro. Cada uno de los 10 componentes del MIS tiene 4 niveles de gravedad que van de 0 (normal) a 3 (muy grave); la puntuación máxima indicativa de la mayor gravedad es 30¹⁶.

Por lo anterior necesario que los pacientes ingresados al programa de diálisis y de forma consecutiva cuenten con esta valoración ya que como se ha descrito el síndrome desnutrición, inflamación y aterosclerosis toma gran importancia en el riesgo cardiovascular y por ende en la morbilidad y mortalidad de este grupo de pacientes. Esto hace que se nos plantee un problema complejo: ¿Cuál es el estado nutricional actual de los pacientes con tratamiento sustituto de la función renal con diálisis peritoneal continua ambulatoria y hemodiálisis del Hospital Belisario Domínguez?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Evaluar el estado de nutrición en la población de pacientes con enfermedad renal crónica Estadio V de K-DOQI en tratamiento sustitutivo de la función renal con DPCA y Hemodiálisis del Hospital de Especialidades Belisario Domínguez.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificar las diferencias en el estado de nutrición entre los pacientes de hemodiálisis y DPCA.
- Evaluar el estado de nutrición por diferentes métodos bioquímicos, clínicos y antropométricos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Comprende una muestra no aleatorizada de casos consecutivos constituida por 72 enfermos con el diagnóstico confirmado de enfermedad renal crónica. Es un estudio de investigación clínica de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Es una investigación sin riesgo (De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud, título 2, capítulo 1, artículo 17). Por lo que no fue necesario de hoja de consentimiento informado ni aprobación por el comité de ética de la institución.

Se evaluaron expedientes y pacientes con enfermedad renal crónica Estadio 5 de K-DOQI en tratamiento sustitutivo de la función renal con diálisis peritoneal continua ambulatoria y hemodiálisis del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México Dr. Belisario Domínguez.

Que cumplieron con los siguientes criterios:

Criterios de Inclusión

- Expedientes clínicos y pacientes con enfermedad renal crónica Estadio 5 de K-DOQI en tratamiento sustitutivo de la función renal en DPCA y Hemodiálisis.
- Expedientes clínicos y pacientes integrados al programa de tratamiento sustitutivo de la función renal con más de 90 días de tratamiento.

Criterios de no inclusión

- Pacientes con amputación de algunos miembros.
- Pacientes que presenten cualquier tipo enfermedad infecciosa al momento de la evaluación.

Se realizó una evaluación de los pacientes en DPCA y hemodiálisis tomando como esquema de valoración la escala desnutrición e inflamación la cual se divide en 4 apartados de la manera siguiente:

- a) Factores relacionados con la historia clínica del paciente: cambio en el peso neto tras diálisis (cambio en los últimos 3 a 6 meses), Ingesta dietética, síntomas gastrointestinales, capacidad funcional (discapacidad funcional relacionada con factores nutricionales) y comorbilidades

asociadas incluida cantidad de años en diálisis.

- b) Examen físico (según la valoración global subjetiva): depósitos grasos disminuidos o pérdida de grasa subcutánea (debajo de los ojos, tríceps, rodillas y pecho) y signos de pérdida de masa muscular (sienes, clavícula, costillas, cuádriceps, rodillas y interóseos).
- c) Índice de masa corporal: calculado con la fórmula de peso x talla².
- d) Parámetros de laboratorio: albumina sérica.

Además se investigó en los expedientes causa de la enfermedad renal, modalidades previas de diálisis, procesos asociados al manejo de la diálisis peritoneal y la hemodiálisis. Se tomaron en cuenta otros parámetros laboratorios como es leucocitos, linfocitos, hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular media, concentración media de hemoglobina, colesterol, triglicéridos, creatinina, urea, BUN, calcio, fosforo y producto fosforo-calcio.

Posteriormente se elaboró la base de datos en el programa de Excel y se realizó el análisis estadístico con el programa SPSS dando un análisis de tipo descriptivo, obteniendo media, desviación estándar, rango, porcentaje y curtosis.

RESULTADOS

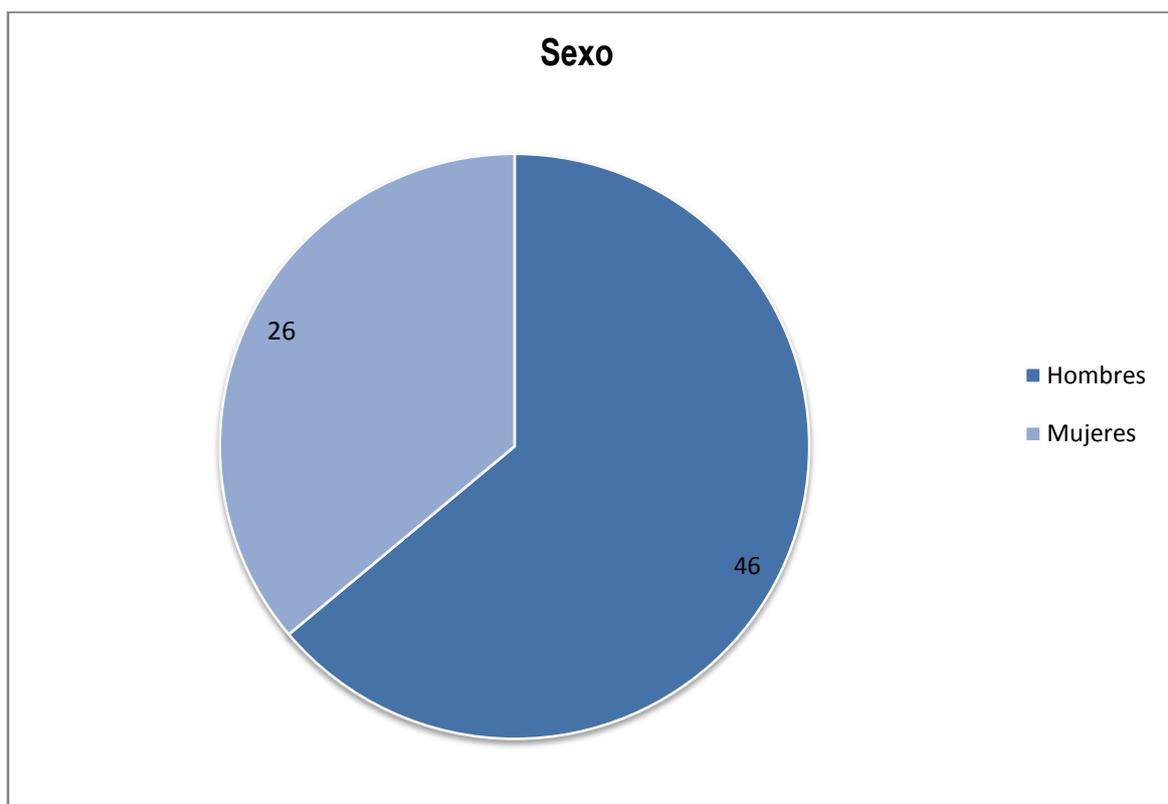
Se evaluaron un total de 72 pacientes en tratamiento sustitutivo de la función renal. De los cuales 26 eran hombres y 46 mujeres (Tabla 1). En relación a la edad se encontró que la media de este grupo de pacientes era de 39.54, con una desviación estándar de 15,57, un mínimo de edad de 16 años y máximo de 75 años.

Tabla 1. Distribución por sexo

| | Frecuencia | Porcentaje | Valor porcentual | Porcentaje acumulado |
|--------|------------|------------|------------------|----------------------|
| Hombre | 46 | 63.9 | 63.9 | 63.9 |
| Mujer | 26 | 36.1 | 36.1 | 100.0 |
| Total | 72 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis.

Figura 1.- Distribución por sexo



Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis.

Las principales causas de la enfermedad renal crónica fueron nefropatía diabética en 40.3%, hipertensión arterial sistémica en 4.2%, hipoplasia renal en 8.3%, enfermedad renal poliquística en 1.4%, infecciones de vías urinarias

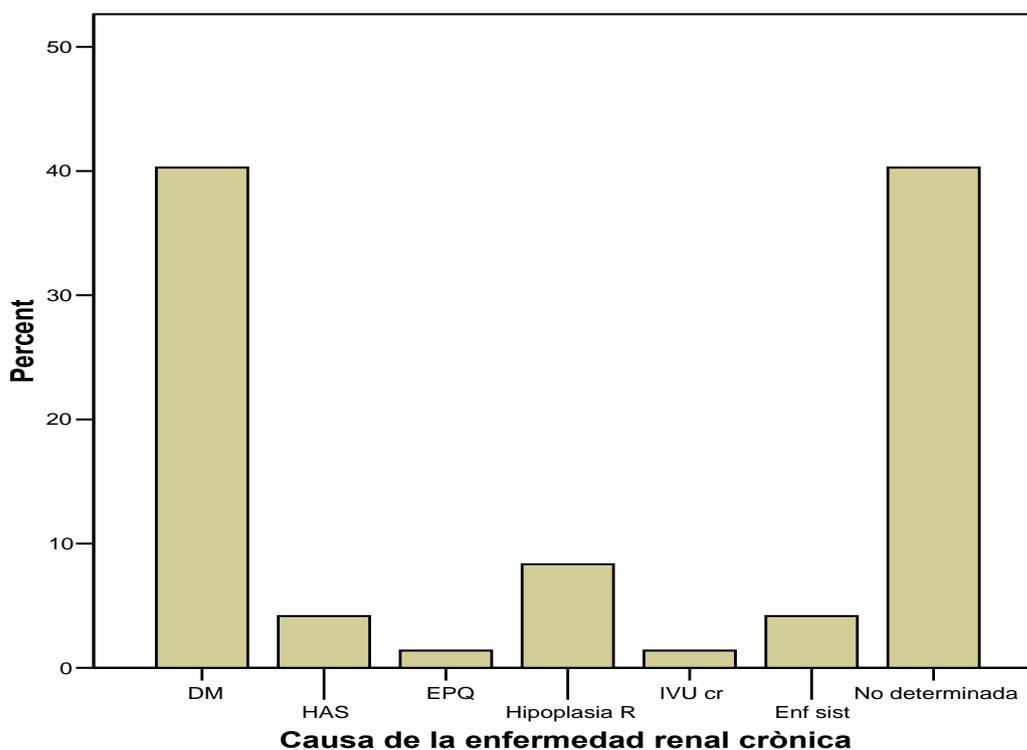
crónicas en 1.4%, enfermedades sistémicas entre las que se incluye lupus eritematoso sistémico y enfermedad hipertensiva del embarazo en 4.2% y de causa no determinada de 40.3%. (Tabla. 2).

Tabla 2. Causa de la enfermedad renal crónica

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|-------------------------|------------|------------|----------------------|
| Diabetes mellitus | 29 | 40.3 | 40.3 |
| Hipertensión arterial | 3 | 4.2 | 44.4 |
| Enf. Renal poliquística | 1 | 1.4 | 45.8 |
| Hipoplasia renal | 6 | 8.3 | 54.2 |
| IVU crónica | 1 | 1.4 | 55.6 |
| Enf. sistémicas | 3 | 4.2 | 59.7 |
| No determinada | 29 | 40.3 | 100.0 |
| Total | 72 | 100.0 | |

Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis.

Fig. 2.- Principales causas de enfermedad renal crónica



Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis.

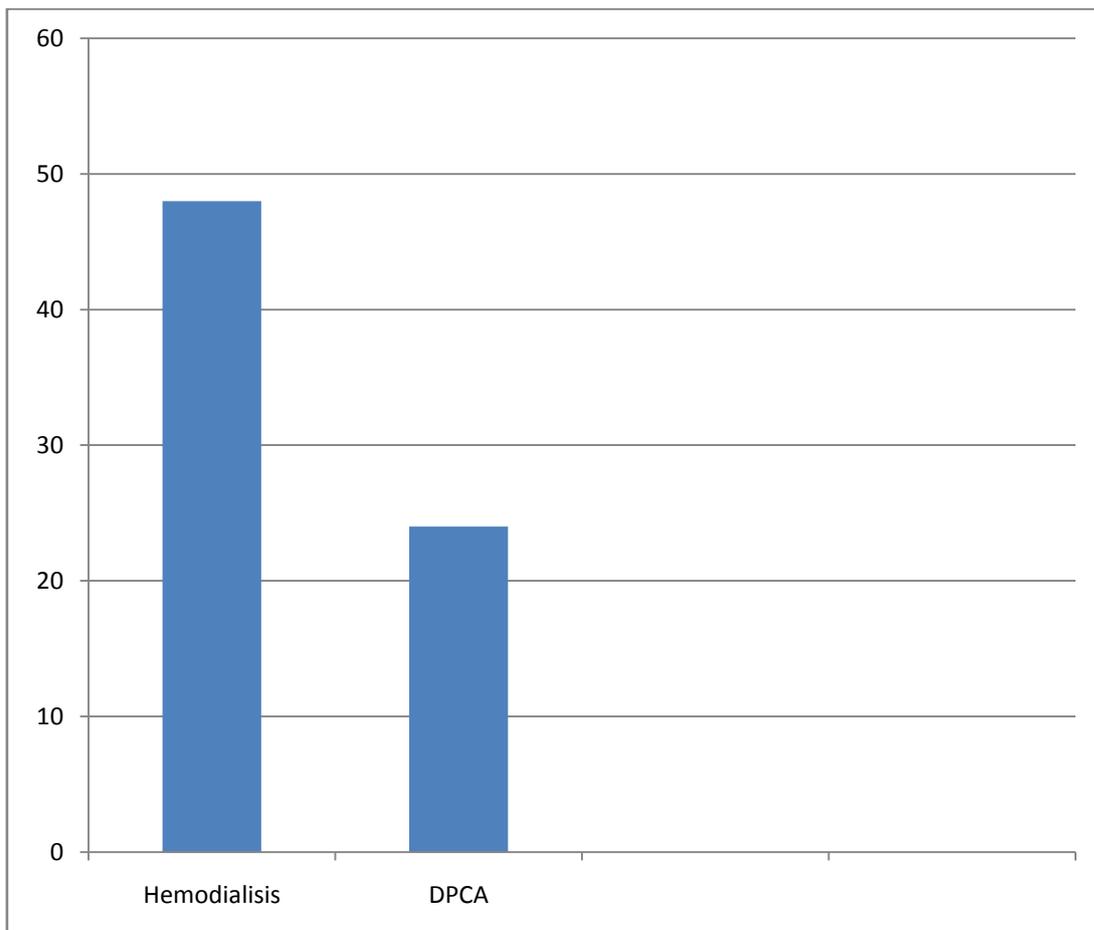
De los 72 pacientes estudiados 48 están en hemodiálisis y 24 en diálisis peritoneal continua ambulatoria. (Tabla. 3).

Tabla 3. Tipo de terapia sustitutiva de la función renal

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|----------------------|
| Hemodiálisis | 48 | 66.7 | 66.7 |
| DPCA | 24 | 33.3 | 100.0 |
| Total | 72 | 100.0 | |

Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis.

Fig. 3.- Tipo de terapia sustitutiva de la función renal



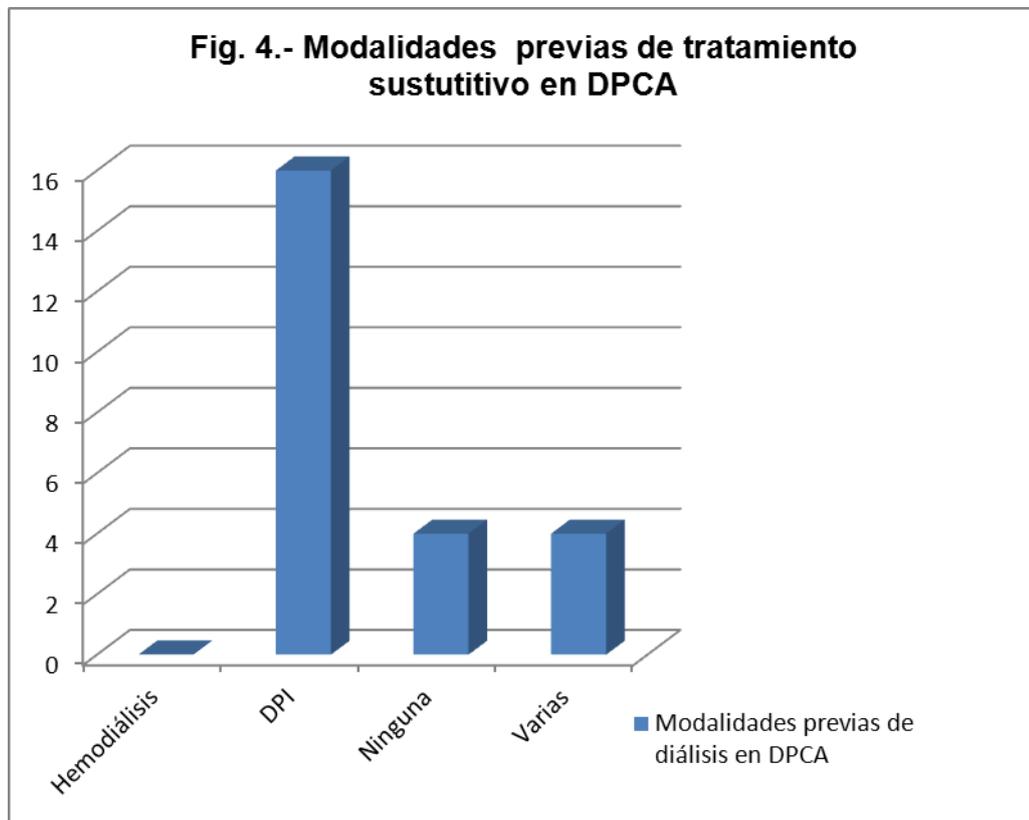
Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis.

El 16% de los pacientes de DPCA han estado en DPI, el 16.6% sin antecedentes de estar en alguna terapia sustitutiva y el 16.6% ha estado en varias modalidades de diálisis. Ninguno estuvo en hemodiálisis previamente (Tabla 4).

Tabla 4. Modalidades previas de diálisis en DPCA

| | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Hemodiálisis | 0 | 0 |
| DPI | 16 | 66.66 |
| Ninguna | 4 | 16.66 |
| Varias | 4 | 16.66 |
| Total | 24 | 100.0 |

Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis.



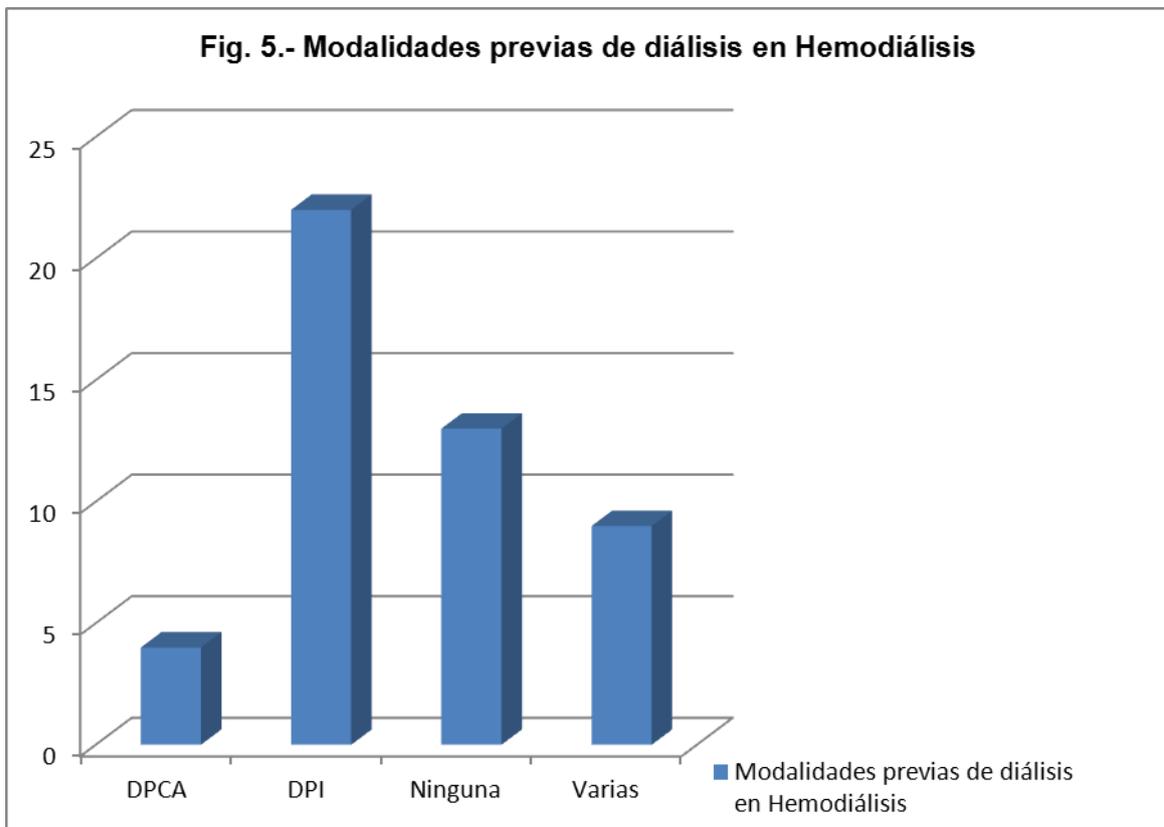
Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis.

El 45.83% de los pacientes en hemodiálisis estuvieron previamente en DPI, el 8.33% en DPCA, el 18.75% ha tenido varias modalidades de diálisis y el 27.08% no tienen el antecedentes de otra terapia dialítica (Tabla 5).

Tabla 5. Modalidades previas de diálisis en Hemodiálisis

| | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| DPCA | 4 | 8.33 |
| DPI | 22 | 45.83 |
| Ninguna | 13 | 27.08 |
| Varias | 9 | 18.75 |
| Total | 48 | 100.0 |

Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis



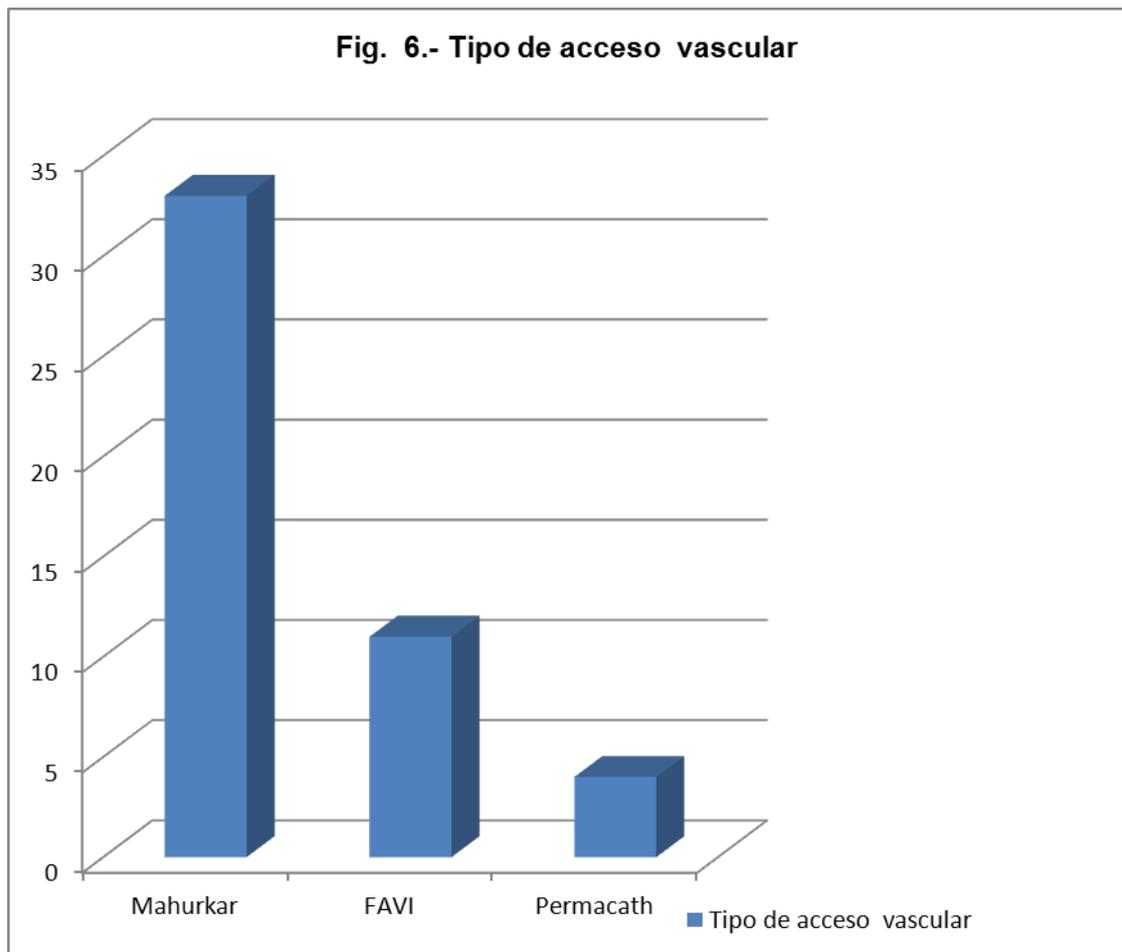
Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

El 45.8% de los pacientes de hemodiálisis tienen catéter Mahurkar como acceso vascular, el 15.3% fistula arterio-venosa y el 5.6% esta con catéter Permacath (Tabla 6).

Tabla 6. Tipo de acceso vascular

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|-----------|------------|------------|----------------------|
| Mahurkar | 33 | 45.8 | 68.8 |
| FAVI | 11 | 15.3 | 91.7 |
| Permacath | 4 | 5.6 | 100.0 |
| Total | 48 | 66.7 | |

Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis



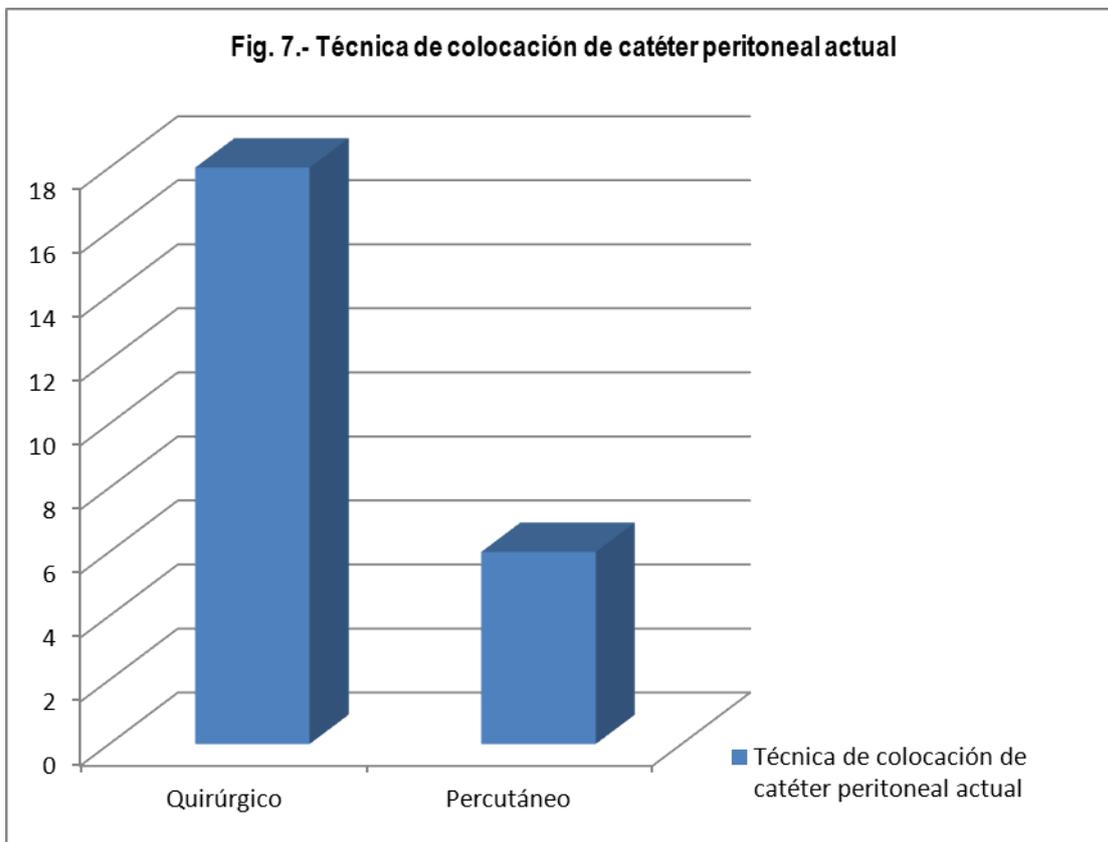
Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

En el grupo de pacientes en diálisis peritoneal, el 75% de los catéteres Tenckhoff fueron colocados por técnica quirúrgica y el 25% por técnica percutánea. (Tabla 7)

Tabla 7.- Técnica de colocación de catéter peritoneal actual

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|----------------------|
| Quirúrgico | 18 | 75 | 75.0 |
| Percutáneo | 6 | 25 | 100.0 |
| Total | 24 | 100 | |

Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis



Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

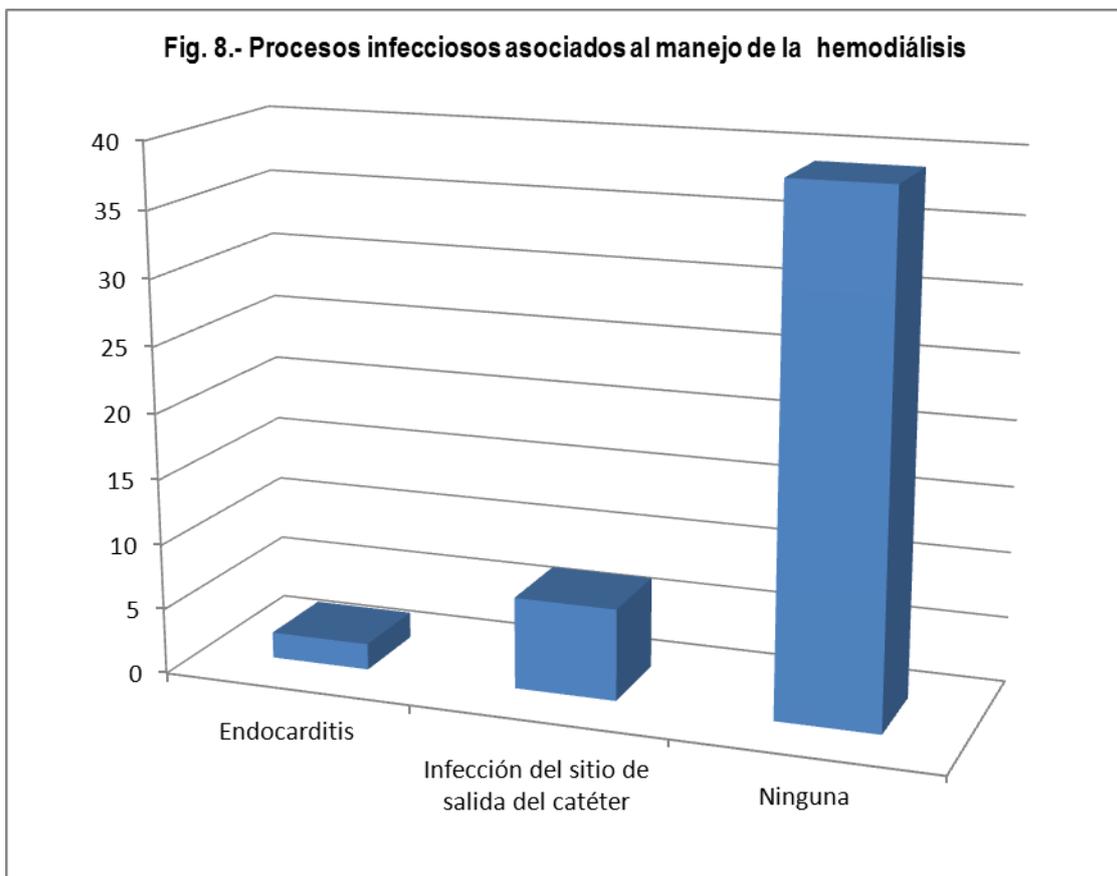
Dentro de los procesos infecciosos asociados al manejo de la hemodiálisis se encontró que un 2.8% de los pacientes tenían el antecedente de

endocarditis, el 9,7% infección del sitio de salida del catéter y el 54.2% no tuvieron antecedentes de infecciones. (Tabla 8)

Tabla 8.- Procesos infecciosos asociados al manejo de la hemodiálisis

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|---|------------|------------|----------------------|
| Endocarditis | 2 | 2.8 | 4.2 |
| Infección del sitio de salida del catéter | 7 | 9.7 | 18.8 |
| Ninguna | 39 | 54.2 | 100.0 |
| Total | 48 | 66.7 | |

Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis



Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

Dentro de los procesos infecciosos asociados al manejo de la diálisis peritoneal se encontró que el 41.6% tienen el antecedente de peritonitis, el 12.5%

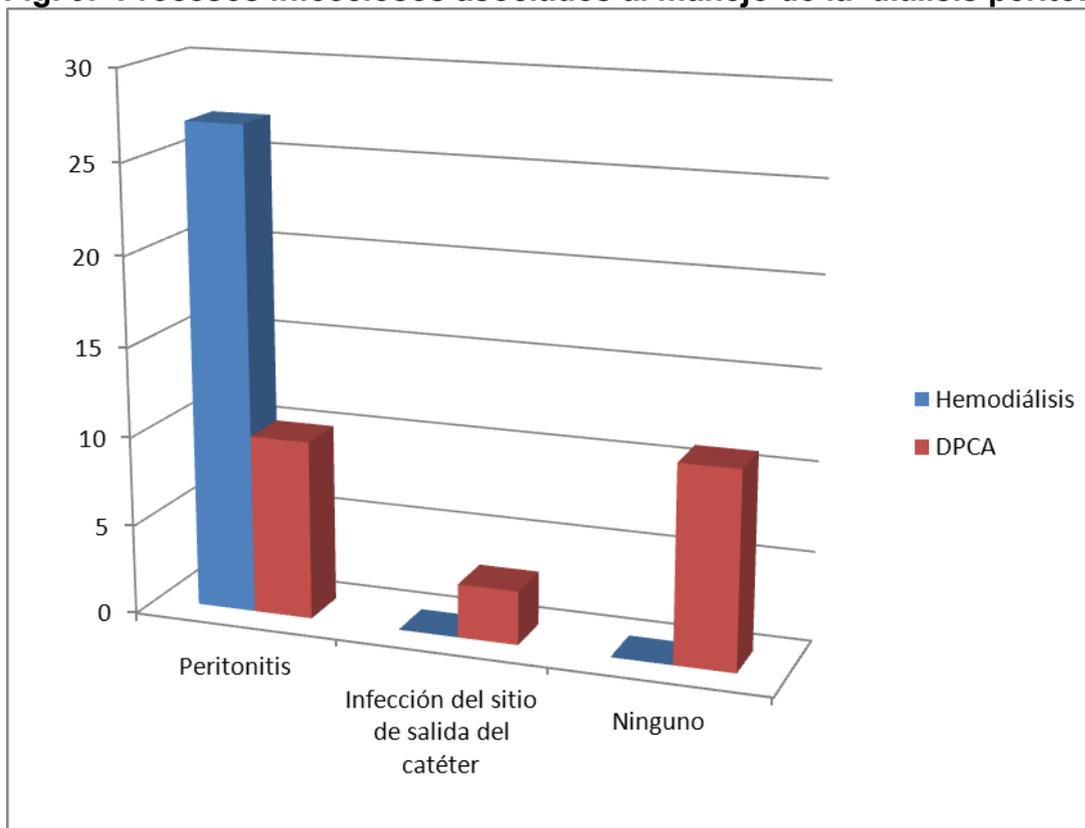
infección del sitio de salida del catéter Tenckhoff y el 45.8% sin antecedentes infecciosos. (Tabla 9)

Tabla 9.- Procesos infecciosos asociados al manejo de la diálisis peritoneal

| | DPCA | Porcentaje |
|---|------|------------|
| Peritonitis | 10 | 41.6% |
| Infección del sitio de salida del catéter | 3 | 12.5% |
| Ninguno | 11 | 45.8% |
| Total | 24 | 100% |

Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

Fig. 9.- Procesos infecciosos asociados al manejo de la diálisis peritoneal



Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

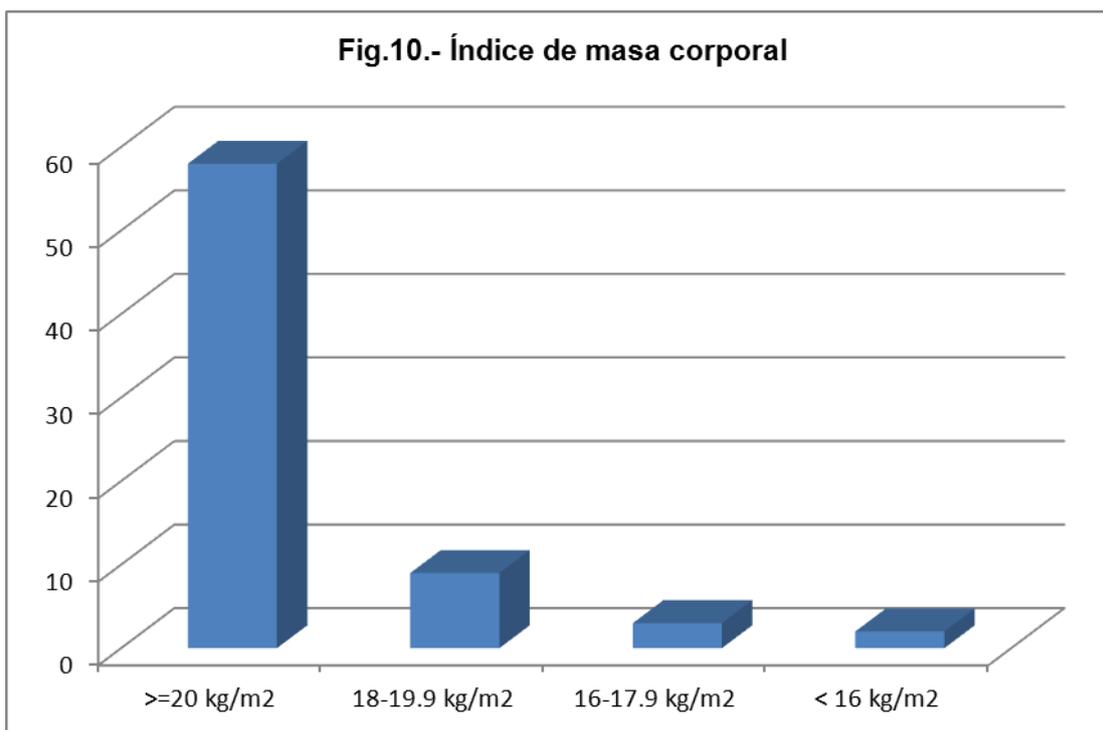
Se determinó el índice de masa corporal al momento de la evaluación y se agrupó según el Score DIA (Escala de Desnutrición inflamación aterosclerosis) encontrándose que 80.6% de los pacientes tenían IMC de

más de 20 kg/m², el 12.5% tenía un IMC de 18-19.9 kg/m², el 2.8% tenía un IMC de 16-17.9 kg/m² y 2.8% de la población tenía menos de 16 de IMC. (Tabla 10).

Tabla 10.- Índice de masa corporal: (IMC) = peso (kg) / talla² (m)

| IMC | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|---------------------------|------------|------------|----------------------|
| >=20 kg/m ² | 58 | 80.6 | 80.6 |
| 18-19.9 kg/m ² | 9 | 12.5 | 93.1 |
| 16-17.9 kg/m ² | 3 | 4.2 | 97.2 |
| < 16 kg/m ² | 2 | 2.8 | 100.0 |
| Total | 72 | 100.0 | |

Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis



Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

Al realizar la comparación del IMC según su grupo de terapia de sustitución renal se encontró que los pacientes de hemodiálisis el 75% están dentro de un IMC de más de 20Kg/m², el 16.66% entre 18-19.9 Kg/m², el 4.16% e entre 16-17.9 Kg/m² y el 4.16% con menos de 16 Kg/m². En el grupo de diálisis

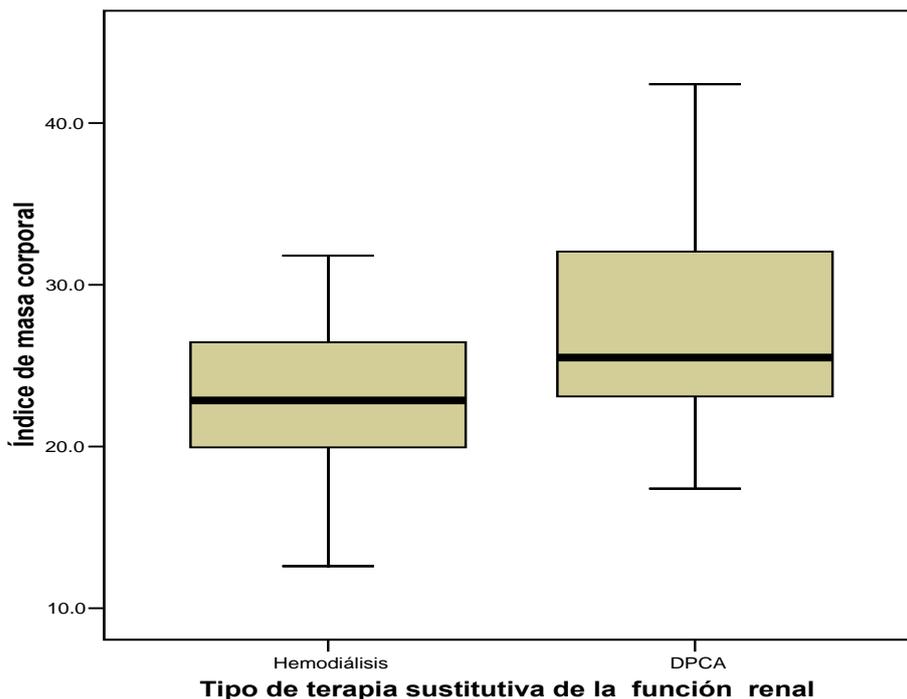
peritoneal el 91.66% tiene más de 20Kg/m², el 4.16% entre 18-19.9 Kg/m² y el 4.16% e entre 16-17.9 Kg/m² (Tabla 11).

Tabla 11.- Índice de masa corporal y tipo de terapia sustitutiva de la función renal

| IMC | Tipo de terapia sustitutiva de la función renal | | | | Total | Porcentaje |
|---------------------------|---|-------|------|-------|-------|------------|
| | Hemodiálisis | % | DPCA | % | | |
| >=20 kg/m ² | 36 | 75 | 22 | 91.66 | 58 | 80.55 |
| 18-19.9 kg/m ² | 8 | 16.66 | 1 | 4.16 | 9 | 12.5 |
| 16-17.9 kg/m ² | 2 | 4.16 | 1 | 4.16 | 3 | 4.16 |
| < 16 kg/m ² | 2 | 4.16 | 0 | 0 | 2 | 2.77 |
| Total | 48 | 100 | 24 | 100 | 72 | 100 |

Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

Fig. 11.- Índice de masa corporal y tipo de terapia sustitutiva de la función renal



Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

Se estudiaron los siguientes parámetros de laboratorios

Los cuales fueron leucocitos con un media de 6322.86, un mínimo de 3290 y máximo de 13900. Los linfocitos con un media de 1340.28, un mínimo de

95 y máximo de 6400. La hemoglobina con una media de 8.24g/dl, un mínimo de 3.6 g/dl y un máximo de 13.2g/dl. Hematocrito con una media de 25.48%, un mínimo de 10.8% y un máximo de 40.2%. Volumen corpuscular medio con una media de 93.61 fL, mínima de 79.1 fL y máximo de 105.0 fL. Concentración media de hemoglobina con una media de 30.65 pg, mínimo de 25.2 pg y máximo de 42.1 pg. Colesterol promedio de 49.30 con un mínimo de 45 y máximo de 265. Triglicéridos con una media 235.35 mg/dl un mínimo de 58 mg/dl y máximo de 1521 mg/dl. Creatinina media de 14.92 mg/dl un mínimo de 3.6 mg/dl y un máximo de 23.6 mg/dl. Urea media de 177.88 mg/dl, mínimo de 64.15 mg/dl y máximo de 320.4 mg/dl. Con BUN promedio de 84.79mg/dl, mínimo de 20.7 mg/dl y máximo de 149.7 mg/dl. Calcio sérico con media de 8.65 mg/dl, mínimo de 5.4 mg/dl y máximo de 10.7mg/dl. Fosforo promedio de 6.12 mg/dl, mínimo de 1.8mg/dl y máximo de 10.6. Albumina sérica con media de 3.21, mínimo de 1.7 y máximo de 4.4. Los parámetros bioquímicos con significancia estadística fueron la hemoglobina (p 0.005), hematocrito (p 0.002), volumen corpuscular medio (p 0.007), albumina sérica (p 0.013) y el colesterol (p 0.002) (Tabla 12-12.1).

Tabla 12.- Parámetros de laboratorios

| | Media | Mediana | Desviación estándar | Sesgo | Curtosis | Mínimo | Máximo |
|-------------------------|---------|---------|---------------------|--------|----------|--------|--------|
| Edad | 39.54 | 38 | 15.57 | 0.41 | -0.97 | 16 | 75 |
| Leucocitos | 6322.86 | 5875 | 2097.6 | 1.32 | 1.99 | 3290 | 13900 |
| Linfocitos | 1340 | 1205 | 971.44 | 3.911 | 19.08 | 95 | 6400 |
| Hemoglobina | 8.24 | 7.88 | 2.17 | 0.251 | -0.627 | 3.6 | 13.2 |
| Hematocrito | 25.48 | 24.9 | 6.77 | 0.264 | -0.585 | 10.8 | 40.2 |
| VCM | 93.61 | 93.90 | 6.01 | -0.251 | -0.142 | 79.1 | 105.0 |
| HCM | 30.66 | 30.6 | 2.626 | 1.498 | 5.734 | 25.2 | 42.1 |
| Colesterol | 155.58 | 150 | 49.3 | 0.383 | -0.571 | 45 | 265 |
| Triglicéridos | 235.35 | 161 | 242.39 | 3.578 | 14.89 | 58 | 1521 |
| Creatinina | 14.92 | 15.64 | 4.239 | -0.161 | -0.407 | 3.6 | 23.6 |
| Urea | 177.08 | 175.36 | 64.15 | 0.60 | -0.083 | 23.6 | 320.4 |
| BUN | 84.79 | 85.01 | 27.64 | 0.231 | -0.039 | 20.7 | 149.7 |
| Fosforo | 6.21 | 6.18 | 2.1636 | 0.034 | -0.505 | 1.8 | 10.6 |
| Calcio | 8.65 | 8.7 | 0.876 | -8.19 | 2.645 | 5.4 | 10.7 |
| Producto fosforo-calcio | 53.52 | 52.38 | 19.37 | 0.338 | -0.247 | 14.2 | 98.6 |
| IMC | 24.55 | 24 | 5.518 | 0.847 | 1.068 | 12.6 | 42.4 |
| Albumina | 3.21 | 3.34 | 0.535 | 0.907 | 0.845 | 1.7 | 4.4 |

Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

Tabla 12.1- Parámetros de laboratorios

| | Linfos | Hb | Ht | VCM | CMH | Coles | Trig | Crea | Urea | IMC | Alb |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|
| Prueba U de Mann-Whitney | 510.5 | 339.0 | 316.5 | 351.0 | 419.0 | 170.0 | 569.5 | 559.5 | 310.0 | 368.5 | 316.5 |
| Prueba Wilcoxon | 1686.5 | 1515.0 | 1492.5 | 651.0 | 719.0 | 1346.0 | 869.5 | 859.5 | 610.0 | 1544.5 | 616.5 |
| Z | -.782 | -2.831 | -3.10 | -2.688 | -1.876 | -4.850 | -.078 | -.197 | -3.177 | -2.479 | -3.1 |
| Significancia estadística | .434 | .005 | .002 | .007 | .061 | .002 | .938 | .844 | .001 | .013 | .002 |

Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

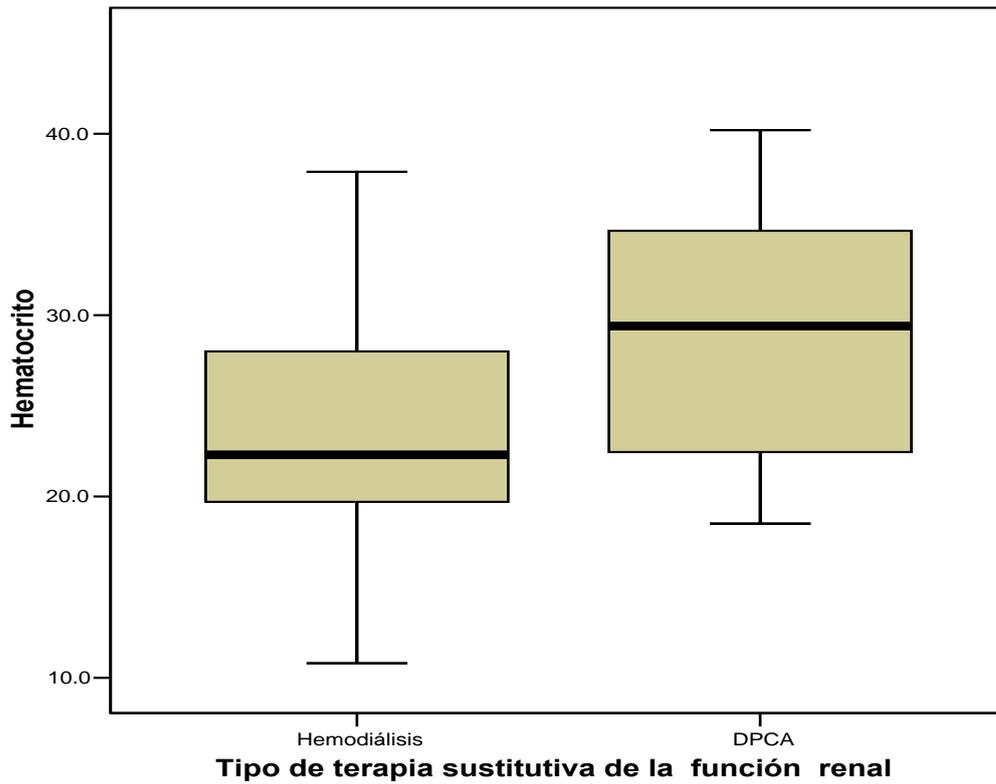
Con los valores de hemoglobina se encontró que el grupo de hemodiálisis tenía una media de 7.01g/dl con desviación estándar de 2.01, el hematocrito con una media de 23.72 % con desviación estándar de 2.01, el VCM con media de 94.84 fL con desviación estándar de 5.32 y la CMH con media de 31.11pg y desviación estándar de 2.72. El grupo de diálisis peritoneal tenía una hemoglobina media de 9.33g/dl con desviación estándar de 2.01, el hematocrito con una media de 29.02 % desviación estándar de 6.48, el VCM con media de 91.15fL desviación estándar 6.66 y la CMH con media de 31.11 y desviación estándar de 1.29 (Fig. 12-13).

Tabla 13.- Comparación entre terapias de sustitución renal y hemoglobina.

| | Tipo de terapia sustitutiva de la función renal | N | Media | Desviación estándar |
|-------------|---|----|--------|---------------------|
| Hemoglobina | Hemodiálisis | 48 | 7.701 | 2.0168 |
| | DPCA | 24 | 9.335 | 2.1033 |
| Hematocrito | Hemodiálisis | 48 | 23.723 | 6.2523 |
| | DPCA | 24 | 29.021 | 6.4891 |
| VCM | Hemodiálisis | 48 | 94.840 | 5.3200 |
| | DPCA | 24 | 91.150 | 6.6659 |
| CMH | Hemodiálisis | 48 | 31.117 | 2.7254 |
| | DPCA | 24 | 29.763 | 2.1998 |

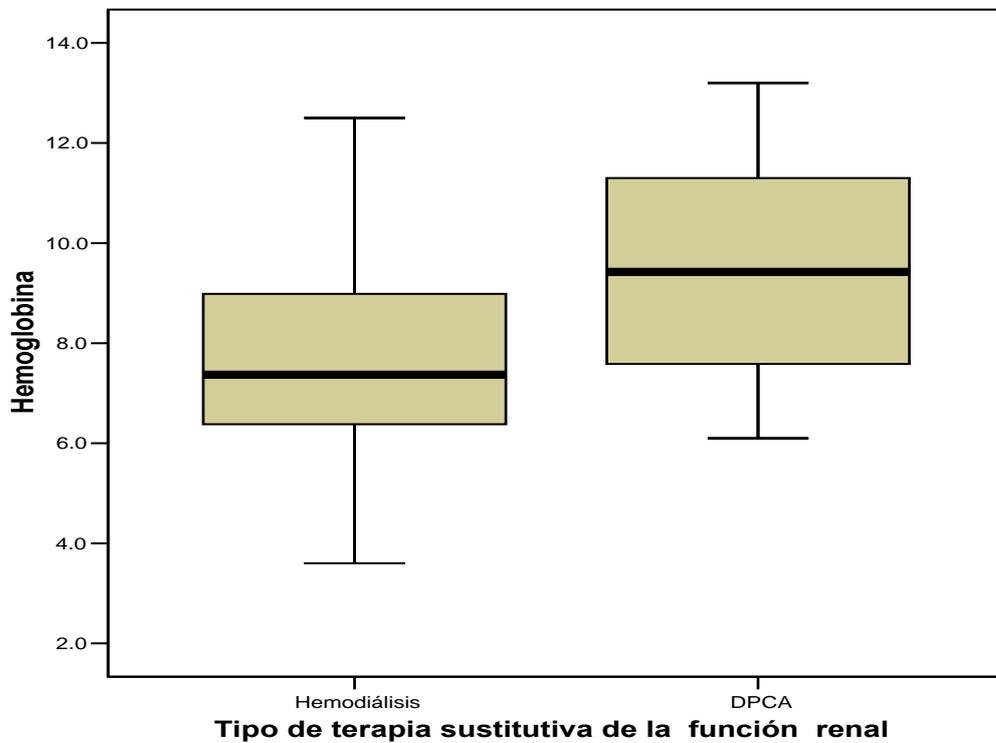
Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

Fig. 12.- Tipos de terapia sustitutiva de la función renal y hematocrito



Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

Fig. 13.- Tipos de terapia sustitutiva de la función renal y hemoglobina



Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

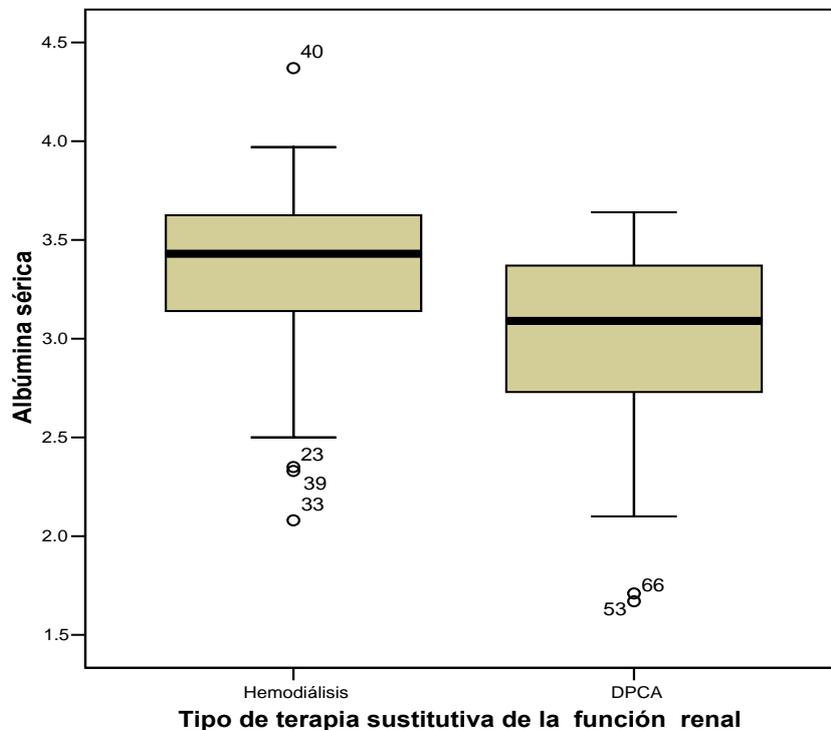
Los valores de albúmina sérica según el tipo de terapia de sustitución renal fueron en hemodiálisis 8.33% con más de 4g/dl, el 45.83% entre 3.5-3.9 g/dl, el 18.75% entre 3-3.4g/dl y el 18.75% con menos de 3g/dl. En el grupo de diálisis peritoneal el 20.83% entre 3.5-3.9 g/dl, el 33.33% entre 3-3.4 g/dl y el 45.83 % con menos de 3g/dl (Tabla 14).

Tabla 14.- Albúmina sérica y tipo de terapia sustitutiva de la función renal

| Albúmina sérica | Tipo de terapia sustitutiva de la función renal | | | | Total |
|-----------------|---|------|------|------|-------|
| | Hemodiálisis | % | DPCA | % | |
| >=4 g/dL | 4 | 8.33 | 0 | 0 | 4 |
| 3.5-3.9 g/dL | 22 | 45.8 | 5 | 20.8 | 27 |
| 3-3.4 g/dL | 13 | 27.0 | 8 | 33.3 | 21 |
| < 3 g/dL | 9 | 18.7 | 11 | 45.8 | 20 |
| | 48 | 100 | 24 | 100 | 72 |

Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

Fig. 14.- Albúmina sérica y tipo de terapia sustitutiva de la función renal



Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

La valoración global subjetiva se evaluó según:

- A. Pacientes con un adecuado estado nutrición.
- B. Riesgo de desnutrición o desnutrición moderada.
- C. Pacientes que presentan una desnutrición severa.

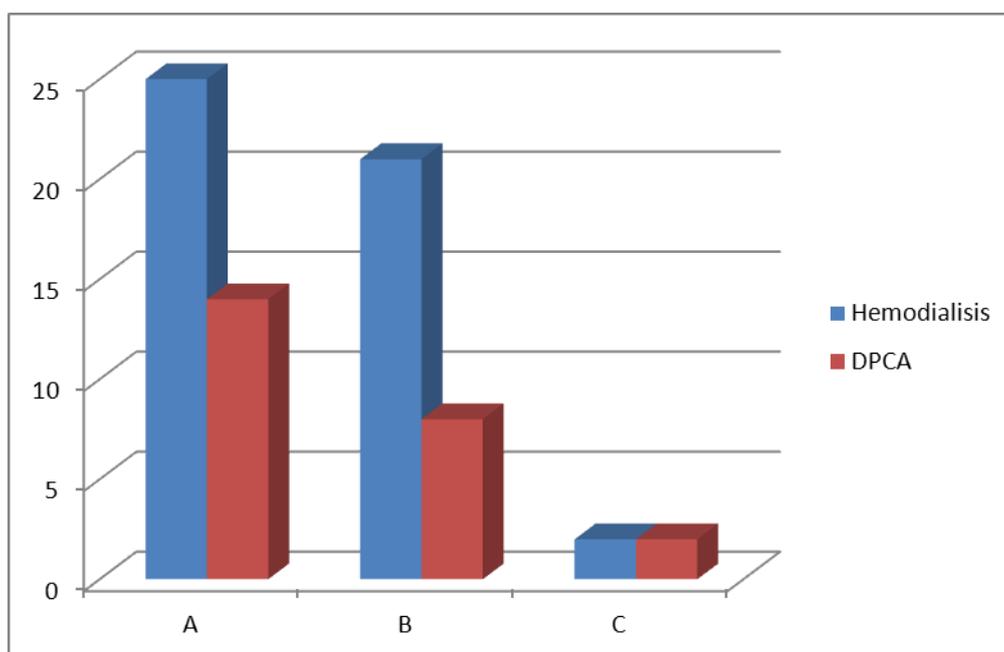
El 52.98% de los pacientes de hemodiálisis están en el grupo A, el 43.75% en grupo B y el 4.16% en grupo C. En diálisis peritoneal el 58.33% está el grupo A, el 33.33% en el grupo B y el 8.33% en el grupo C.

Tabla 15.- Valoración global subjetiva y tipo de terapia sustitutiva de la función renal

| Valoración global subjetiva | Hemodiálisis | % | DPCA | %. |
|-----------------------------|--------------|-------|-------|-------|
| | A | 25 | 52.98 | 14 |
| B | 21 | 43.75 | 8 | 33.33 |
| C | 2 | 4.16 | 2 | 8.33 |
| Total | 48 | 100 | 24 | 100 |

Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

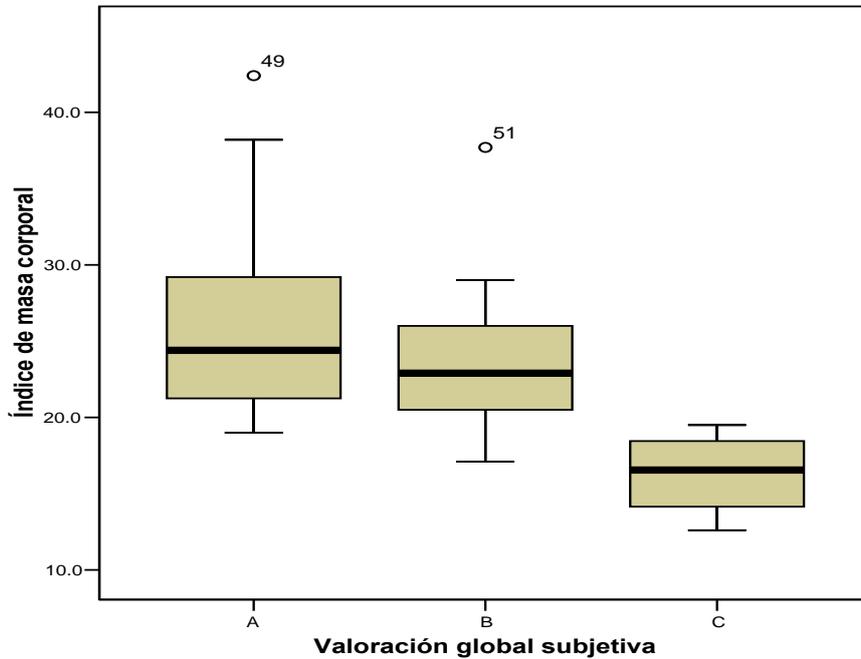
Fig. 15.- Valoración global subjetiva y tipo de terapia sustitutiva de la función renal



Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

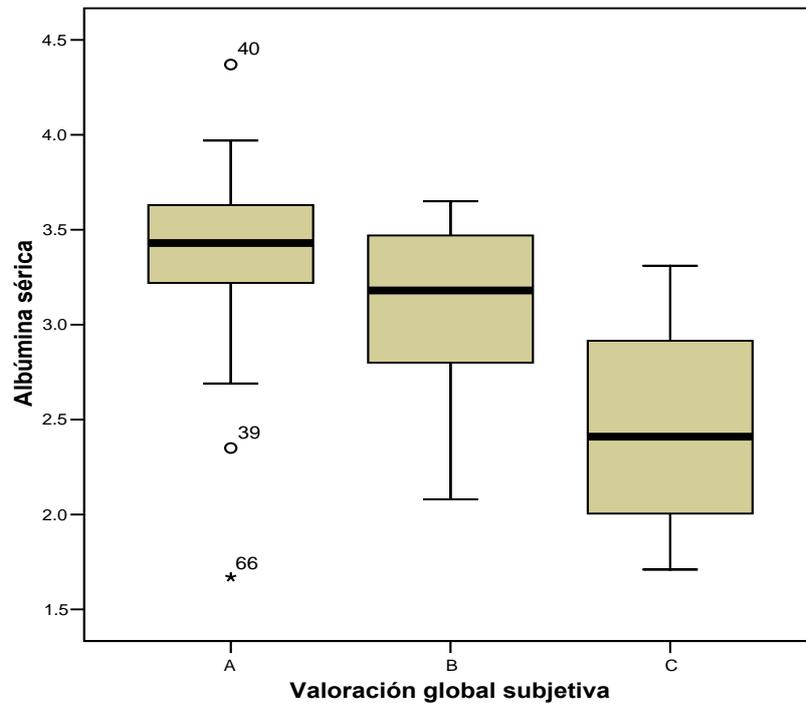
Se comparó la VGS entre el índice de masa corporal y albumina sérica en donde estos dos parámetros de laboratorios tiene mayor significancia estadística.

Fig. 16.- Índice de masa corporal y valoración global subjetiva



Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

Fig. 17.- Albumina sérica y valoración global subjetiva



Fuente: Expedientes y pacientes del Hospital Belisario Domínguez en DPCA y hemodiálisis

DISCUSIÓN

Los resultados del presente trabajo encuentran que las causas de enfermedad renal son muy similares a las reportadas en las diferentes bibliografías. La nefropatía diabética es la más prevalente². En el grupo de hemodiálisis la modalidad previa más frecuente es la DPI, el acceso vascular más utilizado es el catéter Mahurkar y las infecciones asociadas al manejo de la hemodiálisis más frecuentes son infección del sitio de salida del catéter. En diálisis peritoneal la mayoría estuvo en DPI previo al ingreso a DPCA, la mayoría de los catéteres habían sido colocados por técnica quirúrgica y las infecciones más frecuentes fueron las peritonitis.

Estos antecedentes son importantes ya que los pacientes con nefropatía diabética tienen una elevada incidencia de desnutrición¹⁸. Las enfermedades intercurrentes y el estado crónico inflamatorio también aumentan el catabolismo proteico y pueden comprometer la eficacia del soporte nutricional. La terapia nutricional no puede considerarse aislada desde la perspectiva de otras intervenciones terapéuticas, como el tratamiento del hiperparatiroidismo secundario o la corrección de la acidosis metabólica.

Los parámetros clínicos obtenidos con la valoración global subjetiva demuestran que la prevalencia de desnutrición en nuestra población estudiada es del 45%. Lo más frecuente fue la desnutrición moderada con el 87%. Cuando se comparó la VGS con el índice de masa corporal se obtuvo que a menor IMC mayor riesgo de desnutrición sin embargo algunos de los pacientes presentaba edema por lo que sería necesario determinar con métodos directos como la densitometría o la bioimpedancia la composición corporal ya que estos no se ven afectados por el estado de hidratación comúnmente variable en los pacientes en diálisis²¹. La relación en VGS y albumina mostro que los pacientes desnutridos tiene hipoalbuminemia y es una medida clínicamente útil del estado de nutrición

de los pacientes renales crónicos. Aunque la producción de esta proteína se ve afectada generalmente por el estado inflamatorio común en estos pacientes, y no por la ingesta disminuida de proteínas¹⁷.

Los pacientes en hemodiálisis presentan con mayor frecuencia anemia severa lo que aumenta su riesgo cardiovascular¹⁶. La dislipidemia más frecuente es la hipertrigliceridemia sin embargo el colesterol bajo debe ser evaluado como posible factor de riesgo de desnutrición³.

Una de las limitantes de estudio son la cantidad de paciente evaluados, se requiere de otros parámetros de laboratorio y métodos directos para tener una valoración nutricional adecuada. En un principio se ideó este estudio para determinar la prevalencia del síndrome de desnutrición inflamación aterosclerosis pero no se tiene los suficientes elementos para determinar en base al instrumento Score desnutrición inflamación el impacto en la mortalidad y morbilidad. Se requiere de estudios longitudinales para determinar cuáles son los mejores elementos para la valoración del estado nutricional.

Por lo tanto en el presente estudio la valoración nutricional toma importancia ya que los pacientes les falta información sobre qué tipo de alimentación deben llevar será necesario diseñar estrategias para su nutrición.

CONCLUSIONES

- Es necesario una valoración nutricional en los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo con seguimiento para analizar la relación con morbilidad y la mortalidad.
- La monitorización del estado nutricional requiere la utilización conjunta de múltiples parámetros. Existen limitaciones en la valoración del estado nutricional en ERC la utilización de uno o varios marcadores se basa en la información obtenida en estudios trasversales. No existe uniformidad de criterios para la utilización conjunta de parámetros nutricionales en pacientes con ERC. Las investigaciones indican que cuando los pacientes reciben tratamiento nutricional y posterior monitorización mientras el filtrado glomerular disminuye el estado nutricional puede preservarse.
- Los pacientes desnutridos, cualquiera sea la causa de esta situación, tienen una alta incidencia de infecciones debidas a defectos en la inmunidad celular, del funcionamiento de los neutrófilos y de la activación del complemento. Todo esto puede conllevar que se instalen procesos inflamatorios crónicos
- Esto hace que se nos plantee un problema complejo: ¿cómo identificar a los pacientes con mayor riesgo, a partir de un estado de desnutrición-inflamación, con una metodología sencilla y de bajo coste?

ANEXOS

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DR. BELISARIO DOMINGUEZ
MEDICINA INTERNA

NOMBRE: _____ Fecha: _____
EDAD: _____ EXPEDIENTE: _____

ESCALA MIS (score de desnutrición e inflamación)

| (A) Factores relacionados con la historia clínica del paciente | | | |
|---|--|--|---|
| 1 - Cambio en el peso neto tras diálisis (cambio total en los últimos 3 a 6 meses) | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| Ningún descenso en el peso neto o pérdida de peso < 0,5 kg | Pérdida de peso mínima (> 0,5 kg per o < 1 kg) | Pérdida de peso mayor de 1 kg pero menor que el 5% | Pérdida de peso > 5% |
| 2 - Ingesta dietética | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| Buen apetito sin deterioro del patrón de ingesta dietética | Ingesta dietética de sólidos algo por debajo de lo óptimo | Moderado descenso generalizado hacia una dieta totalmente líquida | Ingesta líquida hipocalórica o inanición |
| 3 - Síntomas gastrointestinales (GI) | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| Sin síntomas, con buen apetito | Síntomas leves, poco apetito o náuseas ocasionales | Vómitos ocasionales o síntomas gastrointestinales moderados | Diarrea frecuente o vómitos o severa anorexia |
| 4 - Capacidad funcional (discapacidad funcional relacionada con factores nutricionales) | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| Capacidad funcional normal o mejorada, se siente bien | Dificultad ocasional con la deambulación basal o se siente cansado frecuentemente | Dificultades con otras actividades autónomas (p.ej., ir al baño) | Permanece en cama/sentado o realiza poca o ninguna actividad física |
| 5 - Comorbilidades, incluida cantidad de años en diálisis | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| En diálisis desde hace menos de 1 año, por lo demás, saludable | En diálisis por 1 a 4 años o comorbilidades leves (excluyendo comorbilidades graves) | En diálisis por más de 4 años o comorbilidades moderadas (incluyendo una comorbilidad grave) | Comorbilidad severa o múltiple (2 o más comorbilidades graves) |
| | | | |
| (B) Examen físico (según la valoración global subjetiva) | | | |
| 6 - Depósitos grasos disminuidos o pérdida de grasa subcutánea (debajo de los ojos, tríceps, rodillas, pecho) | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| Normal (sin cambios) | Leve | Moderada | Severa |
| 7 - Signos de pérdida de masa muscular (sienes, clavícula, escápula, costillas, cuádriceps, rodillas, interóseos) | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| Normal (sin cambios) | Leve | Moderada | Severa |
| | | | |
| (C) Índice de masa corporal | | | |
| 8 - Índice de masa corporal: (IMC) = peso (kg) / talla ² (m) | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| IMC ≥ 20 | IMC = 18 a 19,99 | IMC = 16 a 17,99 | IMC < 16 |
| | | | |
| (D) Parámetros de laboratorio | | | |
| 9 - Albúmina sérica | | | |
| Albúmina ≥ 4 g/dl | Albúmina = 3,5 a 3,9 g/dl | Albúmina = 3 a 3,4 g/dl | Albúmina < 3 g/dl |
| 10 - TIBC sérica (capacidad total de fijación del hierro)* | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| TIBC ≥ 250 mg/dl | TIBC = 200 a 249 mg/dl | TIBC = 150 a 199 mg/dl | TIBC < 150 mg/dl |
| Score total = sumatoria de los 10 componentes de arriba | | | |

1. Causa de la Enfermedad renal crónica:_____
2. Otras Comorbilidades asociadas:_____
3. Tipo de modalidad de diálisis: Diálisis peritoneal ()
Hemodiálisis ()
4. Tiempo de modalidad de sustitución de la función renal
 - a) DPI_____
 - b) DPCA_____
 - c) Hemodiálisis_____
 - d) Cuantos rígidos_____
5. Procesos infecciosos asociados a la manejo de la diálisis o hemodiálisis
 - a) Peritonitis_____
 - b) Endocarditis_____
 - c) Otros:_____
6. Laboratorios
 - a) Leucos:_____
 - b) Neutros:_____
 - c) Linfocitos_____
 - d) Hb_____ Ht_____
 - e) VCM:_____
 - f) HCMC:_____
 - g) HCM_____
 - h) Colesterol:_____
 - i) Triglicéridos:_____
 - j) Crea:_____
 - k) BUN:_____
 - l) Urea:_____
 - m) Fosforo:_____
 - n) K:_____
 - o) Calcio:_____
 - p) Albumina:_____
 - q) Glucosa:_____
 - r) Ácido úrico: _____

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification, Kidney Disease Outcome Quality Initiative. **Am J Kidney Dis.** 2002; 39 (S1), 1-266.
2. Méndez A, Méndez F, Tapia T, et al. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. **Dial Traspl.** 2010; 31(1): 7-11.
3. López M, Cuadrado B, Sellares VL. Guía de nutrición en Enfermedad Renal Crónica Avanzada. **Nefrología** (2008) Supl. 3, 79-86.
4. Aguilera A, Marrón B, Ortiz A. Patogénesis de la malnutrición en pacientes en diálisis con énfasis en los aspectos más específicos de la diálisis peritoneal. **Dial Traspl.** 2009;30(2):57-62.
5. Bárány P. Malnutrition, inflammation, atherosclerosis syndrome in chronic kidney disease – implications for anaemia management. **Port J Nephrol Hypert.** 2007; 21(4): 265-268.
6. Axelsson J, Carrero JJ, Lindholm B, et al. Malnutrition in Patients with End-Stage Renal Disease - Anorexia, Cachexia and Catabolism, **Current Nutrition and Food Science**, 2007, 3, 37-46.
7. Lacquaniti A, Bolignano D, Campo S, et al. Malnutrition in the Elderly Patient on Dialysis. **Renal Failure**, 2009 31:239–245.
8. Afsar B, Sezer S, Nurhan FF, et al. Malnutrition–inflammation score is a useful tool in peritoneal dialysis patients. **Peritoneal Dialysis International**, 2006, Vol. 26, pp. 705–711.
9. Ollero D, Riobó P, Sánchez OV, Ortiz A. Soporte nutricional en la insuficiencia renal crónica. **Endocrinol Nutr.** 2005;52(Supl 2):56-64.
10. Caimi G, Carollo C, Presti R. Pathophysiological and clinical aspects of malnutrition in chronic renal failure. **Nutrition Research Reviews** 2005, 18, 89–97.
11. Carreras RB, Mengarelli MC, Najun JZ, El score de desnutrición e inflamación como predictor de mortalidad en pacientes en hemodiálisis. **Dial Traspl.** 2008;29(2):55-61.
12. Bossola M, Muscaritoli M, Tazza L, et al. Malnutrition in Hemodialysis Patients: What Therapy? **American Journal of Kidney Diseases**, 2005 Vol 46, No 3 (September), pp 371-386.

13. Kalantar KZ, McAllister CJ, Lehn RS. et al. Effect of Malnutrition-Inflammation Complex Syndrome on EPO Hyporesponsiveness in Maintenance Hemodialysis Patients. 2003 **American Journal of Kidney Diseases**, Vol 42, No 4 pp 761-773.
14. Kalantar Z, Ikizler A, Block G, et al. Malnutrition-Inflammation Complex Syndrome in Dialysis Patients: Causes and Consequences. **American Journal of Kidney Diseases**, Vol 42, No 5 (November), 2003: pp 864-881.
15. Kovesdy C. Anderson JE, Kalantar KZ. Inverse Association between Lipid Levels and Mortality in Men with Chronic Kidney Disease Who Are Not Yet on Dialysis: Effects of Case Mix and the Malnutrition-Inflammation-Cachexia Syndrome. **J Am Soc Nephrol** 2007 18: pp 304–311.
16. Pecoits R, Lindholm B, Stenvinkel P. The malnutrition, inflammation, and atherosclerosis (MIA) syndrome – the heart of the matter. **Nephrol Dial Transplant**. (2002) 17 Suppl 11: 28–31.
17. Jofre R, Rodriguez BP, López-GJ, Garcia PR. **Inflammatory Syndrome in Patients on Hemodialysis**. **J Am Soc Nephrol** 2006 17: S274–S280.
18. Liang JL, Tzu DL, Hai YT. Blood Lead Levels, Malnutrition, Inflammation, and Mortality in Patients With Diabetes Treated by Long-Term Hemodialysis. **American Journal of Kidney Diseases**, 2008 Vol 51, No 1 (January), pp 107-115.
19. National Kidney Foundation. Nutrition in Chronic Renal Failure. **American Journal of Kidney Diseases**, Vol 35, No 6, Suppl 2 (June), 2000: pp S1-S3.
20. Baccaro F, Balza J, Borlenghi C, et al. Subjective Global Assessment in the Clinical Setting. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**; (Sep-Oct 2007). 31, 5, pg. 406-409.
21. Barbosa M, Barros A. Indications and limitations of the use of subjective global assessment in clinical practice: an update. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**. (2006), 9:263–269