

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y
ALIMENTOS

MAESTRÍA EN ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

**DETERMINACIÓN DEL RIESGO
NUTRICIONAL
INTRAHOSPITALARIO DE
PACIENTES CON INSUFICIENCIA
RENAL CRÓNICA EN
TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DEL
HOSPITAL REGIONAL TUXTLA**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN**

ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

PRESENTA:

L.N. CANDIDO RAMOS LEÓN

DIRECTOR

MDCS. NELY ISABEL CRUZ SERRANO





UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

SECRETARÍA ACADÉMICA
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
12 de octubre de 2015
Oficio No. DIP-729/2015

C. Cándido Ramos León
Candidato al Grado de
Maestro en Alimentación y Nutrición
Presente.

En virtud de que se me ha hecho llegar por escrito la opinión favorable de la Comisión Revisora que analizó su trabajo de tesis denominado “**Determinación del riesgo nutricional intrahospitalario de pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento sustitutivo del Hospital Regional Tuxtla**” ” y que dicho trabajo cumple con los criterios metodológicos y de contenido, esta Dirección a mi cargo le **autoriza la impresión** del documento mencionado, para la defensa oral del mismo, en el examen que usted sustentará para obtener el Grado de Maestro en Alimentación y Nutrición. Se le pide observar las características normativas que debe tener el documento impreso y entregar en esta Dirección un tanto empastado del mismo.

Atentamente

“Por la Cultura de mi Raza”


Dra. Maria Adelina Schlie Guzmán
Directora.



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
Y POSGRADO

G.c.p. Expediente

Libramiento Norte Poniente 1150 C.P. 29039
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México
Tel: 01 (961) 61 70440 ext. 4360

AGRADECIMIENTOS

A DIOS.

“El día de hoy no te hablo para pedirte un favor, solo quiero darte las gracias por todo lo que hasta ahora me has dado. Por todas las lecciones aprendidas y por todas las caídas y éxitos que me diste en la vida.”

A MI ESPOSA.

“Gracias por tu paciencia y comprensión, hoy hemos alcanzado un triunfo más porque los dos somos uno y mis logros son tuyos; Dios no ha bendecido con 21 años compartiendo alegrías y tristezas pero siempre gozos en Cristo Jesús y fortaleciendo nuestro amor para seguir cosechando logros en este mundo”.

A MDCS. NELY ISABEL CRUZ SERRANO.

“Por todo el apoyo brindado a lo largo de mi tesis, por su tiempo, y por los conocimientos que me transmitió para llegar a feliz término”.

AL M.A.N. JUAN MARCOS LEÓN GONZÁLEZ.

“Por haberme brindado la oportunidad de desarrollar mi tesis profesional y por todo el apoyo y facilidades que me fue otorgado a través de su persona”.

AL M.A.N HECTOR PINACHO GÓMEZ.

“Por haber sido un excelente compañero y amigo, por haberme tenido la paciencia necesaria y motivarme a seguir adelante en los momentos de desesperación pero sobre todo por su apoyo incondicional “.

ABSTRACT

Objective. Determine the inpatient nutritional risk in patients with chronic renal failure Replacement Therapy in Tuxtla Regional Hospital. **Methodology.** This was an observational, cross-sectional study. The population consisted of 100 patients in the area of internal medicine at 30-83 years of age with renal insufficiency, with replacement therapy (peritoneal dialysis and hemodialysis), the Regional Hospital "Dr. Pascacio Rafael Gamboa "of Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (Mexico), who underwent a screening or nutritional screening with the instrument NRS 2002, to determine nutritional risk, from October 1 to December 15, 2014. For the analysis of data SPSS statistical software was used. In univariate descriptive analysis measures average, percentage and confidence interval of 95% is calculated; bivariate analysis was used to relate two variables. **Results.** Of all patients, 52% were female and 48% male. The minimum age is 30 years and maximum of 83. The highest frequency of substitution treatment of patients studied was peritoneal dialysis. 55% had mild nutritional risk and 35% moderate risk. 59% had DM-2 and 41% HT. Patients with DM-2 had 59% of nutritional risk. Patients 30 to 40 years had a 38% risk nutritionally.

Conclusions. The frequency of nutritional risk in the population was high. Comorbidities were DM-2 and HT; the youngest age group had higher nutritional risk.

Keywords: renal failure, nutritional risk, DM-2 hypertension.

RESUMEN

Objetivo. Determinar el riesgo nutricional intrahospitalario de pacientes con insuficiencia renal crónica con tratamiento sustitutivo del Hospital Regional Tuxtla. **Metodología.** Se trató de un estudio observacional, transversal. La población estuvo constituida por 100 pacientes internados en el área de medicina interna de 30 a 83 años de edad con insuficiencia renal, con tratamiento sustitutivo (diálisis peritoneal y hemodiálisis), del Hospital Regional “Dr. Rafael Pascacio Gamboa” de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (México), que se les realizó un screening o tamizaje nutricional con el instrumento NRS 2002, para determinar riesgo nutricional, del 01 de Octubre al 15 de Diciembre de 2014. Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS. En el análisis descriptivo univariado se calcularon medidas como promedio, porcentaje e intervalo de confianza del 95%; el análisis bivariado se utilizó para relacionar dos variables. **Resultados.** Del total de pacientes, 52% eran mujeres y 48% hombres. La edad mínima fue de 30 años y la máxima de 83. La frecuencia más alta de tratamiento sustitutivo de los pacientes estudiados, fue de diálisis peritoneal. 55% presentó riesgo nutricional leve y 35% riesgo moderado. 59% tuvo DM-2 y 41% HTA. Los pacientes con DM-2 presentaron 59% de riesgo nutricional. Los pacientes de 30 a 40 años presentaron 38% de riesgo nutricional. **Conclusiones.** La frecuencia de riesgo nutricional en la población fue alta. Las comorbilidades fueron DM-2 e HTA; el grupo de edad más joven presentó mayor riesgo nutricional.

Palabras clave: insuficiencia renal, riesgo nutricional, DM-2 hipertensión arterial.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
JUSTIFICACIÓN.....	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
OBJETIVO.....	9
MARCO TEÓRICO.....	10
RIÑÓN (ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA).....	10
INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	13
FUNCIÓN E INSUFICIENCIA RENAL.....	15
DESNUTRICIÓN EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	15
Prevalencia y causas de desnutrición.....	15
NUTRICIÓN Y DESNUTRICIÓN.....	18
INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA Y DESNUTRICIÓN.....	19
TERAPIA SUSTITUTIVA.....	19
Tratamiento.....	19
DESNUTRICIÓN INTRAHOSPITALARIA.....	25
Causas de la desnutrición hospitalaria.....	27
Consecuencias clínicas de la desnutrición.....	30
DESNUTRICIÓN HOSPITALARIA EN MÉXICO.....	31
TAMIZAJE O ESCRUTINIO NUTRICIONAL.....	33
Herramientas para llevar a cabo un tamizaje nutricional.....	34
TERAPIA NUTRICIONAL EN EL PACIENTE NEFRÓPATA.....	35
Generalidades.....	35
Objetivos de la terapia nutricional en el paciente renal.....	36
Guías para la prescripción de la terapia nutricional en la enfermedad renal.....	37
NKF KIDDOQI.....	37
ASPEN.....	37
ESPEN.....	38
Vías de alimentación en el paciente nefrópata.....	40
RECOMENDACIONES.....	41
JUSTIFICACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES.....	44

METODOLOGIA.....	47
RESULTADOS.....	50
CONCLUSIONES.....	53
PROPUESTAS.....	54
REFERENCIAS DOCUMENTALES.....	55

INTRODUCCIÓN

El estado de nutrición basal del paciente, en especial en un paciente quirúrgico, oncológico o crítico, es determinante en la forma de proporcionar el tratamiento nutricional a fin de proveer el sustrato necesario para cubrir las demandas metabólicas aumentadas. La respuesta al aumento de estas demandas permite al huésped disminuir el catabolismo, promueva la cicatrización de heridas y aumente las defensas del organismo en contra de las infecciones. Por ello, la administración de un apoyo metabólico apropiado comienza por una buena evaluación del estado de nutrición del paciente. (Arenas, 2012).

El primer paso de la evaluación nutricional es la identificación de los pacientes que presentan desnutrición o aquellos que se encuentran en riesgo de desarrollarla. El comité del Consenso Internacional de Guías propuso tres diagnósticos nutricios 1) Desnutrición relacionada a la inanición la cual se caracteriza por ser crónica y sin proceso inflamatorio (por ejemplo: anorexia nerviosa); 2) Desnutrición relacionada a enfermedad crónica en donde el proceso inflamatorio es crónico y existe desnutrición leve o moderada (por ejemplo: insuficiencia renal, hepática, pulmonar, cáncer); y 3) Desnutrición relacionada con enfermedad o lesión aguda y grave (por ejemplo: infección, quemaduras, traumatismo) (Mueller, 2011).

Para esto se lleva a cabo un escrutinio nutricional o “tamizaje” con el fin de identificar el paciente que se encuentra en riesgo de presentar complicaciones relacionadas con su estado de nutrición (Arenas, 2012).

La presencia de desnutrición hospitalaria constituye desde hace décadas, un problema serio al interior de las instituciones hospitalarias y de las encargadas de brindar cuidados médicos y de asistencia a largo plazo. A pesar de que existen múltiples informes de la prevalencia de desnutrición entre 7-72% de los pacientes hospitalizados, su verdadera prevalencia es desconocida o subestimada. Lo anterior se explica ya que la identificación de la desnutrición varía de acuerdo a los criterios empleados para su definición y diagnóstico así como el momento en que se identifique en la hospitalización del paciente. La prevalencia de la desnutrición aumenta conforme se incrementa el número de días de internamiento hospitalario, la presencia de morbilidades agregadas, la realización de procedimientos quirúrgicos, los efectos de las intervenciones y tratamientos médicos, así como la baja de ingesta dietaria e inadecuación nutricia (Rasmussen, 2010).

Se conoce que la Insuficiencia Renal Crónica (IRC) en nuestro país es un serio problema de salud pública, originado principalmente por enfermedades crónicas degenerativas mal controladas, principalmente Diabetes Mellitus (DM) e Hipertensión Arterial Sistémica (HAS); lo que implica un gasto dramático para el paciente y el sistema de salud en general (Rasmussen, 2010).

La desnutrición calórico-proteico, 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 desnutrición calórico-proteico moderada y el 6 % presenta un estadio severo. Esto evidencia que la desnutrición calórico-proteica 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 incremento de los gastos hospitalarios, por lo que se hace más difícil el tratamiento debido al incremento de las complicaciones en las sesiones de diálisis (Alarcón, 2003).

Por todo lo anterior es importante tomar en cuenta la prevención de la desnutrición intrahospitalaria en el paciente renal; un deficiente estado nutricional puede afectar los compartimentos tisulares de la economía. Se ha informado depleción significativa de tejidos magros en pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) en tratamiento sustitutivo con signos de desnutrición, entonces 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 (Barreto, 2005).

La presente investigación tiene como objetivo determinar la frecuencia de riesgo nutricional de los pacientes hospitalizados con insuficiencia renal crónica con tratamiento sustitutivo, de tal forma que se cuente con un diagnóstico previo establecer pautas y estrategias específicas en el tratamiento dietético de cada paciente en particular.

Este tipo de estudio es tipo observacional y transversal, tiene como finalidad establecer en el hospital un método de cribado nutricional que identifique riesgo nutricional del paciente desde su ingreso al hospital para corregir o prevenir alteraciones nutricionales que se asocian con la o las enfermedades que padece el paciente.

Los resultados obtenidos de este estudio se utilizaron para proponer estrategias de mejora continua en el tratamiento integral de cada paciente que ingresa al hospital.

JUSTIFICACIÓN

La desnutrición relacionada con la enfermedad, en este caso la insuficiencia renal crónica en tratamiento sustitutivo, constituye un problema sanitario de elevada prevalencia y altos costos. La presencia de desnutrición hospitalaria incrementa el número de días de estancia hospitalaria y el costo de atención médica que es 25% mayor que en los pacientes sin desnutrición (A.S.P.E.N.; 1993). La prevalencia de desnutrición de los pacientes hospitalizados se ha estimado entre el 30% y el 50% y, al igual que en otros países, aumenta a medida que se prolonga la estancia hospitalaria. Sin embargo, estos datos proceden de estudios de ámbitos restringidos que no permiten conocer la verdadera magnitud del problema sanitario (prevalencia) ni económico (costos); (Martínez, 2005).

Algunas prácticas hospitalarias que afectan de modo adverso la salud nutricional del paciente:

- Falta de registro de estatura y peso al ingreso y durante la hospitalización.
- Periodos frecuentes de ayuno prolongado.
- Comidas mal programadas, mal presentadas y/o mal distribuidas.
- Inadecuación del soporte nutricional y retraso en su implementación.
- Pérdidas extras de nutrientes por complicaciones del tratamiento o por la enfermedad renal.
- Administración de medicamentos que interfieren en el proceso de nutrición.
- Deficiencias organizativas que contribuyen a que la asistencia nutricional prestada en el hospital, no sea la más idónea (A.S.P.E.N.; 1993).

Con referente a lo anterior es importante llevar a cabo el tamizaje nutricional que debe formar parte de los cuidados que reciben grupos de población en riesgo de desarrollar o presentar desnutrición energético-proteica, en este caso, en el Hospital Regional Tuxtla; para que se incorpore oportunamente la información obtenida, dentro de los planes de cuidado nutricional.

El tamizaje nutricional debe ser un proceso, sistemático, reproducible, rápido y sencillo, en el cual se incorporen instrumentos validados para la correcta y oportuna detección de pacientes en riesgo nutricional o desnutridos (ESPEN, 2009).

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 (A.S.P.E.N.; 1993).

Por lo tanto el siguiente trabajo se justifica; con la aplicación del tamizaje o screening NRS 2002 identificando el riesgo o el grado de desnutrición que presenten los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en tratamiento sustitutivo del Hospital Regional Tuxtla; para otorgar un plan nutricio interdisciplinario que contribuya a disminuir la incidencia de desnutrición hospitalaria, su impacto en términos de morbimortalidad, costos asociados y acortar estancias hospitalarias.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Estudio Latinoamericano de Nutrición (ELAN), realizado en el año 2000 por la Federación Latinoamericana de Nutrición Parenteral y Enteral (FELANPE) conjuntamente en 13 países latinoamericanos (Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay, Puerto Rico y Venezuela) demostró que, aproximadamente el 50,2 % de la población hospitalizada (9233 estudiados) presentó algún tipo de desnutrición (12,6 % desnutridos graves y 36,7 % desnutridos moderados).

La desnutrición causa una serie de alteraciones en la estructura y la función de órganos y sistemas; disminuye la respuesta inmune, retarda la cicatrización de heridas, depleciona el músculo esquelético, ocasiona trastornos en el aparato digestivo, favorece la aparición de escaras de decúbito, produce dificultad respiratoria, provoca desequilibrios electrolíticos, incrementa la presencia de infecciones.

En México existen más de 129 mil pacientes con insuficiencia renal crónica que requieren, de un tratamiento sustitutivo, de los cuales el 80% es atendido en instituciones públicas. La diálisis representa una forma de terapia sustitutiva renal que permiten disminuir la mortalidad, así como mejorar la calidad de vida. 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 incremento 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 del etéreo 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. Actualmente dentro del Hospital Regional Tuxtla hay 70 pacientes sometidos a tratamiento sustitutivo de los cuales, se desconoce el riesgo o desnutrición energético-proteica que presenten; una de las razones es por qué no se realiza un tamizaje nutricional al ingreso a la unidad médica de dichos pacientes; y además que el sistema de salud pública a nivel nacional no registra a la Enfermedad Renal Crónica como parte de dicho programa (tratamiento).

OBJETIVO

GENERAL

Determinar el riesgo nutricional intrahospitalario de pacientes con insuficiencia renal crónica con tratamiento sustitutivo del Hospital Regional Tuxtla.

ESPECÍFICOS

- Aplicar tamizaje NRS 2002 en pacientes con IRC en terapia sustitutiva.
- Describir relaciones entre riesgo nutricional y variables secundarias: edad, diagnóstico y comorbilidades.
- Determinar el porcentaje de pacientes que presenta pérdida de peso en los últimos tres meses; y disminución de la ingesta alimentaria.
- Describir relaciones entre riesgo nutricional e índice de masa corporal.

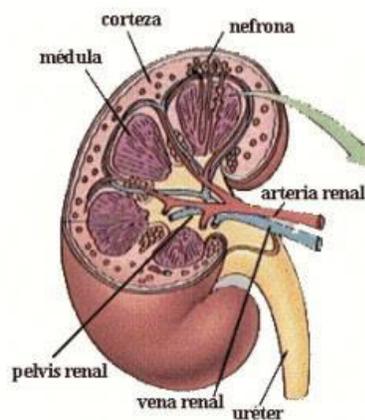
MARCO TEÓRICO

RIÑÓN (ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA)

Los riñones son dos órganos glandulares situados uno a cada lado de la columna vertebral en posición retroperitoneal por lo tanto en la pared posterior de la cavidad abdominal. Tienen forma de haba y en su borde medial presenta una escotadura que llamamos hilio. Por el hilio es por donde surge el conducto excretor que es el uréter, que termina en la vejiga. La vejiga está situada detrás del hueso del pubis, dentro de la pelvis.

Anatomía funcional:

En el riñón existen dos zonas, la corteza y la médula. La corteza es la parte más extensa y la médula es la parte más interna. En nuestros riñones las unidades funcionales son las nefronas y existen aproximadamente un millón de nefronas por cada riñón. En estas nefronas distinguimos una serie de zonas morfológicas. La primera es el glomérulo que está formado por una red apelonada de capilares. Este glomérulo está situado en el extremo dilatado ciego de la nefrona y, además, está rodeado por una capa de doble pared del tejido epitelial escamoso que es la cápsula glomerular o cápsula de Bowman. Esta cápsula es de doble pares, la pared interna o visceral está muy próxima (estrechamente unida) al glomérulo, y sus células están muy modificadas ya que son extremadamente delgadas y presentan muchos poros (poros de gran tamaño, de 500Å a 1000Å. Esto hace que la permeabilidad esté aumentada, lo que favorece la realización de las funciones que allí se realizan, porque a nivel del glomérulo se produce la filtración y las sustancias filtradas tienen que pasar al interior de la cápsula, o sea, al espacio intracapsular (Avendaño, 2004).



A continuación de la cápsula viene un túbulo que es el túbulo contorneado proximal y que es muy tortuoso; además, su pared está formada por una sola capa de células, pero de células que tienen el borde en cepillo. El borde en cepillo está constituido por numerosas vellosidades que aumentan la superficie de intercambio. Este túbulo contorneado proximal termina en una porción recta que constituye la primera porción del asa de Henle. El asa de Henle siempre presenta dos ramas; la rama descendente y la rama ascendente. Pero la rama ascendente tiene a su vez dos segmentos; el segmento delgado y el segmento grueso. Este segmento grueso alcanza la posición del glomérulo y pasa muy próximo a la arteriola aferente. En este punto la pared de la arteriola está modificada y presenta unas células que son las células yuxttaglomerulares, que secretan renina. Pero en este mismo punto, la pared de epitelio del asa también está modificada formando la mácula densa. Este punto es el punto final del asa y el inicio del túbulo contorneado distal. Hay dos tipos de asas de Henle, asas de Henle cortas y asas de Henle largas. Las asas de Henle cortas son las que se presentan en las nefronas corticales mientras que las asas de Henle largas se presentan en las nefronas cuyo glomérulo es yuxtamedular (en el punto de unión de corteza y médula). Las asas de Henle largas van a ir hasta las pirámides medulares. El túbulo contorneado distal es un túbulo tortuoso sin borde en cepillo. Este túbulo distal desemboca el túbulo colector y las uniones entre distales y conectores se realizan a lo largo de los rayos medulares. Estos túbulos colectores son comunes para varias nefronas (lo demás es individual) y van siempre de corteza a médula (pirámides medulares) y además, siempre paralelos a las asas de Henle.

Circulación renal:

El flujo sanguíneo renal (FSR) es aproximadamente de 1200 ml/min. Esto es equivalente a decir que el flujo sanguíneo renal representa el 25% del gasto cardíaco (la cantidad de sangre que bombea un ventrículo por minuto).

$$G=(5 \text{ litros})/\text{min} \rightarrow Fc \cdot Vc$$

Este flujo sanguíneo renal es necesario para que el riñón lleve a cabo la función de mantener la homeostasia corporal, del medio interno. Este flujo (de sangre) llega a los riñones por las arterias renales. Pero estas arterias renales antes de entrar por el hilio renal se dividen en dos ramas; una rama ventral que va hacia abajo, y una rama dorsal.

Estas ramas ya dentro del riñón se van a dirigir hacia la periferia renal pero se vuelven a dividir y forman las arterias segmentarias que son cinco para cada riñón. Además, cada una de estas arterias renales segmentarias se dividen en ramas más pequeñas.

Las primeras ramas son las llamadas arterias interlobulares. Estas arterias interlobulares circulan entre las pirámides y las columnas renales irrigando cada una de ellas su lóbulo correspondiente. Pero estas arterias interlobulares se vuelven a dividir a intervalos regulares formando las arterias arcuatas que son paralelas (las primeras eran radiales) a la superficie renal y que van entre corteza y médula. Estas también se vuelven a dividir en sentido radial dando las arterias interlobulillares que se dirigen a la superficie del riñón y en el trayecto irrigan la arteriola aferente. Esta arteriola aferente al llegar a la parte funcional de la nefrona, cuando llega al corpúsculo renal se ramifica y forma una red capilar que son los capilares glomerulares.

Estos capilares glomerulares se reúnen, se vuelven a anastomosar, formando la arteriola eferente, que sale del glomérulo. Pero estas arteriolas eferentes se dividen y forman una segunda red capilar que son los capilares peritubulares. Estos capilares peritubulares siguen a los túbulos, irrigan a los túbulos y rodean a los túbulos de la nefrona.

En las nefronas yuxtamedulares, o sea, las que tienen asas de Henle largas, estos capilares peritubulares forman un entramado de capilares que no rodea a los túbulos sino que sigue al asa de Henle y que son los llamados vaso rectos. A partir de esta segunda red capilar se origina el sistema venoso. Es la única parte del organismo en donde hay una red capilar entre dos arteriolas, la aferente y la eferente; en el glomérulo).

El retorno venoso circula paralelo al arterial pero en sentido contrario. Las venas interlobulillares recogen la sangre procedente de los capilares periféricos y de los vasos rectos (cuando los hay) a través de vénulas. Estas venas interlobulillares se anastomosan produciendo las venas arcuatas o venas arciformes. Estas venas arciformes se vuelven a reunir y van a drenar a las venas interlobulares. Y estas venas interlobulares llegan finalmente a la vena renal. Esta vena renal sale del hilio renal. Las venas renales terminan drenando en la vena cava inferior (Avendaño, 2004).

Inervación:

Procede de un plexo nervioso que es el plexo celíaco y además consiste en inervación simpática mediante fibras adrenérgicas (fibras en donde el neurotransmisor es adrenalina o noradrenalina). Esta inervación modula la función renal, modula la hemodinámica (el flujo de la sangre) y modula las funciones tubulares. *El simpático inerva fundamentalmente músculo liso y las glándulas.

Funciones generales del sistema renal:

1. La excreción de productos de desecho.
2. La regulación de la presión arterial mediante la secreción de factores vasoactivos como la renina. La renina interviene en la formación de angiotensina II que es el vasoconstrictor más potente de nuestro organismo, por lo tanto regula nuestra presión arterial.
3. La regulación de la osmolaridad y del volumen de los líquidos corporales.
4. La regulación del equilibrio ácido-base corporal (pH constante) principalmente mediante la excreción de ácidos.
5. La regulación de la eritropoyesis mediante la formación de eritropoyetina.
6. La regulación de la vitamina D3. Porque a nivel renal se produce la formación más activa de esta vitamina que es el 1,25- (OH)₂ – D₃, también llamado calcitriol y que es el metabolito activo de la vitamina D₃ y que se sintetiza a nivel renal.
7. La gluconeogénesis: a nivel renal se sintetiza glucosa a partir de aminoácidos y otros componentes en situaciones de ayuno prolongado (Avendaño, 2004).

INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

La Insuficiencia Renal Crónica (IRC) representa, al igual que otras enfermedades crónicas, un importante problema de salud pública, tanto por su elevada incidencia y prevalencia, como por su importante morbilidad-mortalidad y costo socioeconómico. La Insuficiencia Renal Crónica Avanzada (IRCA) incluye los estadios 4 y 5 de la clasificación de la IRC. Se define por tanto como la enfermedad renal crónica que cursa con descenso grave del filtrado glomerular (FG < 30 ml/min).

Los objetivos terapéuticos están dirigidos a disminuir y tratar las complicaciones asociadas a la insuficiencia renal, y preparar de forma adecuada y con suficiente antelación el tratamiento sustitutivo de la función renal. La prevalencia de la IRCA es del 0,2-0,6% de la población adulta. Esta prevalencia aumenta con la edad, siendo en España del 1,6% en los mayores de 64 años.

- La IRC es fácil de detectar en la práctica clínica mediante unos sencillos análisis (FG estimado mediante ecuaciones a partir de la creatinina sérica, albuminuria y sedimento de orina).
- Se recomienda detectar la presencia de IRC en todas las personas mayores de 60 años o con hipertensión arterial, o con diabetes, o con enfermedad cardiovascular.
- La detección precoz y la remisión adecuada a Nefrología de los pacientes con IRCA mejora la morbilidad a largo plazo y disminuye los costos tanto para el paciente como para el sistema sanitario. En esta detección precoz es esencial la adecuada comunicación y coordinación entre Atención Primaria y Nefrología:
- La derivación a Nefrología se hará teniendo en cuenta el estadio de la IRC, la edad del paciente, la velocidad de progresión de la insuficiencia renal, el grado de albuminuria y la presencia o aparición de signos de alarma. Todos los pacientes con ERC Estadios 4-5 deben remitirse a Nefrología.
- En cada área de salud debe de protocolizarse el seguimiento conjunto entre Atención Primaria y Nefrología.
- La creación de unidades multidisciplinarias de IRCA que incluyen nefrólogo, enfermera nefrológica, dietista y trabajador social, permite abordar de forma integral los diferentes aspectos del tratamiento de los pacientes con IRCA, siendo coste-efectivo.

Por lo anterior es importante un plan de acción adecuado para los pacientes que cursan con insuficiencia renal crónica agudizada, estimando la progresión de dicha patología mediante la medición de la Tasa Filtración Glomerular y marcadores de daño renal (especialmente proteinuria – albuminuria), para así poder aplicar intervenciones que retarden la progresión de daño renal y reduzcan los factores de riesgo.

FUNCIÓN E INSUFICIENCIA RENAL

El riñón es un órgano que contribuye a la supervivencia del organismo mediante sus dos funciones primordiales, el endocrino metabólico y la uropoyética en sus dos vertientes, la depuradora y la homeostática.

La insuficiencia renal, en función de que el riñón se lesione bruscamente por isquemia o toxicidad, o que la haga a lo largo del tiempo por nefropatías evolutivas, se produce aguada o crónicamente.

En la insuficiencia crónica, si el aclaramiento de creatinina desciende por debajo de 30ml/min, se produce un florido conjunto de síntomas, directamente derivado del fracaso de la función endocrina, de la eliminación de residuos y del mantenimiento de la homeostasis (Cole L, 2003).

Se produce: retención nitrogenada, como expresión de una depuración insuficiente; hiperglucemia, por resistencia a la insulina; hipertrigliceridemia, por menor actividad de la lipoproteína lipasa, y anemia. Además, se manifiestan síntomas correspondientes al desequilibrio hidroelectrolítico: acidosis, hiperpotasemia, hiperfosforemia e hipocalcemia.

Si el aclaramiento de creatinina desciende por debajo de 10ml/min, están indicadas las técnicas de depuración extra renal o el trasplante renal (Cornejo R, 2006).

DESNUTRICIÓN EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

Prevalencia y causas de desnutrición

Existe una alta prevalencia de desnutrición en el paciente con enfermedad renal terminal (ERT). Cano refiere que hasta el 25% de los pacientes con ERT sufren de desnutrición severa. Cerca de 40% de los pacientes en diálisis sufren de algún grado de desnutrición proteico-calórico y 8% desnutrición severa. La desnutrición por su parte está relacionada a un aumento en la morbilidad y mortalidad de los pacientes con enfermedad renal terminal. Considerándose como uno de los principales contribuyentes a la todavía alta mortalidad de los pacientes en diálisis.

En 1993 el concilio de rehabilitación para el paciente con enfermedad renal en los Estados Unidos de Norteamérica establece entre los factores que inician una buena rehabilitación del

paciente renal: el control de la anemia, la diálisis adecuada, el buen funcionamiento del acceso vascular y la nutrición adecuada. Varios autores encuentran que tanto lo adecuado de la diálisis y la buena nutrición son factores que contribuyen a una baja morbilidad y una mayor capacidad de rehabilitación al trabajo, del paciente renal (Iseki, 1996).

Los parámetros nutricionales también han sido independientemente relacionados con el pronóstico del paciente con sustitución renal. Stefanovic encuentra que tanto niveles bajos de albumina como un índice masa corporal (IMC) menor de 20kg por m² están relacionados a mayor número de hospitalizaciones y estadía hospitalaria. Johansen menciona que los pacientes con pobre nutrición tenían una capacidad menor de actividad física. Finalmente, Chertow encuentra que el estado nutricional puede incluso alterar los resultados de la depuración de urea y la proporción de reducción en urea utilizados para medir lo adecuado de la diálisis (Iseki, 1996).

No sólo la sobrevida del paciente en diálisis se afecta con la desnutrición, sino también la calidad de vida. Condiciones como hipoparatiroidismo, osteodistrofia y hasta la propia neuropatía de diálisis pueden empeorarse en pacientes con desnutrición.

Las causas de desnutrición en pacientes con enfermedad renal son múltiples. Las restricciones terapéuticas de calorías y proteínas, los cambios metabólicos, la anorexia y otros mecanismos relacionados con la condición primaria son algunas de las causas de los problemas nutricionales en los pacientes en diálisis. Esta desnutrición puede ser inducida desde la fase prediálisis debido a las restricciones dietéticas, a la uremia y la terapia propia de la condición primaria. En la fase prediálisis se ha visto que no solo hay una disminución en la ingesta de proteínas, sino también una disminución en la ingesta de calorías con un promedio de 29 kcal/kg/día. Esta disminución en la ingesta de calorías es más evidente en los pacientes con factor de filtración glomerular menor de 37 ml/min por 1.73 m². La desnutrición calórica proteica aparenta ser principalmente consecuencia de la reducción de calorías y no tanto de la reducción de proteínas, puesto que al mejorar la ingesta de calorías puede mejorar los parámetros nutricionales en los pacientes con ERT. Ya que el estado nutricional del paciente es un factor tan importante en la sobrevida y la calidad de vida del paciente ERT, la evaluación nutricional debe ser un componente temprano y esencial para todo paciente con enfermedad renal (Owen, 1993).

El amino grama plasmático del paciente urémico se aleja mucho del normal. Existe aumento de citrulina, prolina, histidina y glicina, y disminución de valina, serina, triptófano y tirosina. Los conscientes fenilalanina/tirosina y glicina/serina están elevados. Intracelularmente las variaciones son más precoces y no forzosamente paralelas. Hay elevación de glicina, citrulina y taurina y disminución de leucina, isoleucina, valina y metionina. El flujo de aminoácidos a diversos órganos tampoco es normal. En el riñón se liberan menos tirosina y serina; ésta puede llegar a convertirse en esencial, y se utilizan menos la prolina y la citrulina, lo que hace que se eleven sus niveles hemáticos. Hay defecto de paso de fenilalanina a tirosina y de citrulina a serina. En el músculo hay mayor liberación de aminoácidos no esenciales (AAE), sobre todo los aromáticos. En el hígado está disminuido el transporte de alanina, serina, glicina, prolina y treonina al hepatocito; es inadecuado el manejo de fenilalanina y cisterna, y existe aumento de degradación del triptófano, por lo que disminuye su concentración en sangre y se dificulta el paso de fenilalanina a tirosina. En el cerebro hay reducción del paso de glutamina e isoleucina (Cornejo R, 2006).

Estas alteraciones muestran las dificultades que existen para el transporte de las proteínas a las células y para la síntesis de las proteínas parenquimatosas, y la consecuencia es no sólo un deterioro de la estructura sino también de la función de los órganos. El defecto de conversión de las proteínas tiene implicaciones pronosticas en parte corregibles por el tratamiento.

La desnutrición celular implica alteraciones de los aminoácidos, aumento de agua, sodio y fósforo y disminución de potasio, magnesio y adenosintrifosfato (ATP) en las células. Da lugar al deterioro de la estructura y las funciones de órganos vitales, músculo, cerebro, hígado, riñón, y también de la inmunidad.

La consecuencia es un aumento de la morbilidad por disminución de la inmunidad y por la afectación de los órganos vitales, que ocasiona una minusvalía orgánica con atrofia muscular. El estado de nutrición es un factor predictivo de morbimortalidad, existiendo correlación con ésta en el 30-70% de los pacientes que presentan desnutrición en diálisis. Estas consecuencias obligan a conocer las causas, los métodos diagnósticos y la orientación terapéutica (Cornejo R, 2006).

Causas de la desnutrición:

- Ingesta inadecuada: No querer comer (el principal desencadenante de la desnutrición es la disminución de la ingesta, sobre todo por anorexia); no deber comer (las restricciones dietéticas pueden hacer la comida menos atractiva); y no poder comer (la depresión y la falta de acceso a una nutrición adecuada pueden colaborar a la disminución de la ingesta).
- Diálisis inadecuada: En la hemodiálisis existe catabolismo proteico y otras pérdidas de nutrientes. El aumento del líquido extracelular con contracción del intracelular es otro factor de desnutrición.
- Factores catabólicos: Factores hormonales (existen diversas variaciones hormonales que conjunto, favorecen el catabolismo proteico); factores metabólicos (entre los factores metabólicos cabe destacar los siguientes: acidosis metabólica, inhibidores del transporte de membrana y alteraciones enzimáticas); y otros factores como, enfermedades intercurrentes y síndrome desnutrición – inflamación – arteriosclerosis (Blummenkratz JM, 1994).

En la patogenia de la malnutrición en los pacientes de diálisis influyen factores relacionados con la uremia, con enfermedades intercurrentes y con la propia diálisis, que pueden dar lugar a disminución de la ingesta, aumento del catabolismo y pérdidas de nutrientes. El principal desencadenante de la malnutrición de los pacientes en diálisis es la disminución de la ingesta, de causa multifactorial, aunque juega un papel importante la uremia. Recientemente se ha atribuido a los niveles elevados de leptina, la hormona anorexígena, debido a un aclaramiento renal disminuido.

NUTRICIÓN Y DESNUTRICIÓN

La nutrición es, en esencia, la síntesis normal de las proteínas corporales (etimológicamente, proteína es <<de importancia primordial>>); al servicio de este proceso están la energía (calorías que proporcionan los nutrientes), los minerales y las vitaminas.

Se realiza mediante dos ciclos. En el primero, equilibrio anabolismo-catabolismo, participan diariamente 50gr de nitrógeno, unos 350gr de proteínas o 1,000gr de músculo. El segundo

ciclo es el balance externo de nitrógeno: si es negativo, indica desnutrición. Ambos se relacionan entre sí por el amino grama plasmático.

Desnutrición será, por el contrario, equivalente a catabolismo proteico, es decir, el predominio de la proteólisis sobre la síntesis. Su repercusión orgánica oscila desde la disminución del cociente intracelular proteína/DNA hasta la pérdida de masa muscular, que puede alcanzar los 500gr diarios, alrededor de 100gr de proteína catabolizada (Blummenkratz JM, 1994).

INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA Y DESNUTRICIÓN

La insuficiencia renal crónica y la desnutrición son conceptos interdependientes: aquélla causa desnutrición y ésta condiciona mortalidad.

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 nos debe de servir para prevenirlo y hacerlo de la mejor forma posible y para ello debemos conocer las causas y factores que conducen a la desnutrición.

El estado de buena o mala nutrición de un paciente determina las posibilidades que tiene de padecer enfermedades asociadas pero distintas de su IR, tales como infecciones, arterioesclerosis, etc. Otro punto a considerar es la influencia sobre la propia IR que es distinta al inicio de la enfermedad, durante la hemodiálisis o en el trasplante renal.

TERAPIA SUSTITUTIVA

Tratamiento

El control de la hiperglucemia en la nefropatía diabética y de la hipertensión reduce de manera notable el deterioro del índice de filtrado glomerular (IFG). La restricción proteica tiene un efecto beneficioso escaso. Los inhibidores de la enzima conversora de la angiotensina (ECA) y posiblemente los bloqueantes de los receptores de angiotensina reducen la velocidad de la pérdida del IFG en la nefropatía diabética.

Los factores que agravan o producen una IRC (depleción de agua y sodio (Na), nefrotoxinas, insuficiencia cardíaca, infecciones, hipercalcemia, obstrucción) se deben tratar de forma específica; sin embargo, la progresión de la enfermedad renal crónica asociada no suele responder al tratamiento específico. Si la uremia se relaciona con una enfermedad progresiva y no tratable, el tratamiento conservador es paliativo hasta que se necesite la diálisis o el trasplante (Hirschberg, 1993).

La dieta debe ser vigilada de forma estricta cuando se produce la progresión de una IRC moderada a una nefropatía terminal. Cuando existe anorexia, hay que valorar la ingesta calórica. Es necesario aumentar la ingesta calórica y reducir el contenido proteico (en los diabéticos 0,6 g/kg/d; en los no diabéticos >0,8 g/kg/d si el IFG es de 25 a 55 ml/min o 0,6 g/kg/d si es de 13 a 24 ml/min). Se reduce al mínimo el catabolismo proteico endógeno aportando una cantidad de hidratos de carbono y grasa adecuadas para cubrir los requerimientos energéticos y evitar la cetosis. Una dieta de proteínas mixtas, que incluya algunas de baja calidad, mejora la aceptación por parte del paciente. Se debe añadir a la dieta el equivalente de las pérdidas de proteínas en la orina. Muchos síntomas urémicos (fatiga, náuseas, vómitos, calambres, confusión) mejoran notablemente cuando se reducen el catabolismo proteico y la producción de urea, aunque el efecto de freno de la reducción mantenida del IFG es muy escaso. Puede posibilitar el retraso de la diálisis o el trasplante durante un corto período de tiempo.

Como las restricciones dietéticas pueden reducir la necesaria ingesta de vitaminas, los pacientes deben tomar un complejo polivitamínico que contenga vitaminas hidrosolubles, no siendo necesario administrar vitaminas A y E.

Puede resultar útil introducir modificaciones en la dieta en caso de hipertrigliceridemia, pero no se recomiendan los derivados del ácido fibríco (clofibrato, gemfibrozil) por el mayor riesgo de rabdomiólisis, sobre todo cuando se toman con estatinas. En los escasos pacientes que desarrollan hipercolesterolemia, se puede emplear una estatina (fluvastatina, pravastatina, simvastatina o atorvastatina) de forma eficaz. La corrección de la hipercolesterolemia puede retrasar la velocidad de progresión de la nefropatía asociada y reducir el riesgo coronario.

Los niveles de líquidos y electrolitos son una parte importante del tratamiento. La ingesta de agua sólo se restringe cuando no se puede mantener una concentración de Na sérico de 135 a 145 μ mol/l. No se debe restringir la ingesta de Na, salvo que esté contraindicada por edema o hipertensión. La ingesta de potasio (K), depende en gran medida de la ingesta de carne, verduras y frutas y no suele necesitar ajustes. A veces hay que aportar suplementos de K cuando existe una disfunción tubular renal o se realiza un tratamiento energético con diuréticos. La hiperpotasemia es poco frecuente (salvo en casos de hipoaldosteronismo hiporreninémico o de tratamiento con diuréticos ahorradores de K) hasta la fase terminal de la nefropatía, momento en el que se debe restringir la ingesta a 50 μ mol/d o menos. Una hiperpotasemia leve (<6 μ mol/l) se puede tratar reduciendo la ingesta proteica y corrigiendo la acidosis metabólica. Una hiperpotasemia más grave (>6 μ mol/l) exige un tratamiento urgente cuando el ECG presente alteraciones relacionadas con la misma. El sulfonato de poliestireno sódico puede resultar útil en el tratamiento de la IRC antes de la diálisis. La acción de las resinas de intercambio catiónico es relativamente lenta: 0,5-1 h cuando se aplican por vía rectal y 1 a 2 h v.o. (Hirschberg, 1993).

En las fases iniciales de la insuficiencia renal (IFG >50 ml/min, fosfato sérico <5 mg/dl [1,6 μ mol/l]), una simple reducción de la ingesta de fósforo en la dieta a <1 g/d permite retrasar el hiperparatiroidismo secundario. Cuando el IFG es <30 ml/min (concentración de creatinina sérica de unos 5 mg/dl [440 μ mol/l]) y el fosfato sérico es >5 mg/dl, se debe iniciar el tratamiento con sales de calcio (Ca) quelantes de fosfato (acetato o carbonato) para reducir dichos niveles de fosfato a <6 mg/dl. Se administran de 1 a 4 mg v.o. de calcitriol dos veces a la semana para reducir las concentraciones de hormona paratiroidea (PTH) intacta superiores a 400 pg/ml hasta niveles de 150 a 300 pg/ml, para evitar la patología ósea adinámica. En algunos pacientes sin hiperparatiroidismo secundario el calcitriol puede ser necesario para evitar la hipercalcemia a pesar de una ingesta importante de Ca oral.

La acidosis leve (pH 7,30 a 7,35) no exige tratamiento. Sin embargo, la acidosis metabólica crónica (pH $<7,3$) se suele relacionar con un contenido de dióxido de carbono (CO_2) plasmático <15 μ mol/l y síntomas de anorexia, lasitud, disnea y aumento del catabolismo proteico y osteodistrofia renal. Se administran 2 g/d de bicarbonato sódico v.o. diarios,

aumentando la dosis progresivamente hasta conseguir aliviar los síntomas (CO_2 de 20 μ mol/l) o hasta que no se pueda mantener el tratamiento por sobrecarga de Na.

La anemia se trata para mantener un hematócrito (Hto) del 30 al 36%. La anemia responde con lentitud a la administración de eritropoyetina recombinante humana (p. ej., epoetin alfa, 50 a 150 U/kg s.c. 1 a 3 veces/sem). La mayor utilización de hierro asociada por el aumento de la eritropoyesis hace necesaria la reposición de los depósitos de hierro, principalmente con hierro parenteral, debiéndose controlar de forma estrecha el hierro total, la capacidad de captación del mismo y la ferritina. No se deben realizar transfusiones salvo que la anemia sea grave (Hto <18%) o sintomática, a fin de reducir los riesgos relacionados con las transfusiones, como las infecciones virales y la posible sensibilización en los pacientes antes del trasplante.

La tendencia al sangrado en la IRC se puede reducir con infusiones de hematíes, crioprecipitados o plaquetas, con desmopresina (0,3 a 0,4 mg/kg [con un máximo de 20 mg] en 20 ml de suero salino isotónico i.v. en 20 a 30 min) o estrógenos conjugados (2,5 a 5 mg/d v.o.). El efecto de estos tratamientos dura de 12 a 48 h, salvo en el caso de los estrógenos conjugados, que pueden acortar el tiempo de hemorragia durante varios días.

La insuficiencia cardíaca congestiva, asociada con más frecuencia a la retención de Na y líquidos por el riñón, responde a la restricción de Na y a los diuréticos. Si se produce una depresión de la función ventricular izquierda, se pueden administrar inhibidores de la ECA. Se puede añadir digoxina, pero hay que reducir la dosis. Los diuréticos como la furosemida suelen resultar eficaces, incluso cuando la función renal se reduce de forma marcada. Se debe tratar la hipertensión moderada a grave para evitar sus efectos negativos sobre las funciones cardíaca y renal. Los pacientes que no responden a una reducción moderada de la ingesta de Na (100 μ mol/d) necesitan una mayor restricción del Na en la dieta y un tratamiento con diuréticos (80 a 240 mg de furosemida 2/d). Se puede añadir hidroclorotiazida, 50 mg 2/d o metolazona, 5 a 10 mg/d, al tratamiento con dosis altas de furosemida si no se consigue controlar la hipertensión o el edema. Si una reducción cuidadosa del volumen extracelular no controla la tensión arterial (TA), se añaden antihipertensivos convencionales. La azoemia puede agravarse con este tipo de tratamiento, pero resulta aceptable a corto plazo, incluso si se necesita una diálisis temporal.

Cuando el tratamiento convencional ya no es eficaz, se deben considerar la diálisis a largo plazo el trasplante.

Diálisis

1. Prevención: Incluirá la eliminación de factores catabólicos como acidosis, complicaciones infecciosas y otros factores de comorbilidad (estados depresivos, insuficiencia cardíaca, trastorno digestivos, etc.) diálisis adecuada, basada más en el número de horas que en otras medidas como el Kt/V. Pero no conocemos la dosis de diálisis necesaria para evitar la malnutrición o la dosis de diálisis a partir de la cual sucesivos aumentos no mejoran el estado nutricional del enfermo. Control periódico de la ingesta calórica y proteica: un enfermo en diálisis necesita al menos 38 Kcal/kg/día, el 40 – 50% del total deben proceder de hidratos de carbono, y 1.15 g/kg/día de proteínas, de las que al menos el 50% deben ser de alto valor biológico. Además, todos los enfermos en diálisis deberán recibir suplementos de vitaminas del grupo B, ácido ascórbico y ácido fólico.
2. Tratamiento: El primer punto a tener en cuenta es la investigación de la causa de la malnutrición y su tratamiento específico, si es posible. Posteriormente, adecuación de la dieta a las necesidades del enfermo (consejo dietético), y si es un plazo razonable, que vendrá determinado por la situación clínica, el consejo dietético es insuficiente, se debe comenzar con suplementos dietéticos orales, con nutrición enteral o nutrición intradiálisis. La nutrición intradiálisis consiste en administrar durante el procedimiento dialítico 250 ml de una solución de glucosa al 50%, con 250 ml de aminoácidos al 10%, o bien 750-1000 ml de lípidos al 20% asociados o no a 250 ml de aminoácidos al 10%. Como estimulantes del apetito o por su efecto anabólico se pueden utilizar esteroides anabolizantes en hombres, hormona de crecimiento recombinante humana (rHGH) o factor de crecimiento recombinante semejante a la insulina (IGF-1). En los enfermos en diálisis peritoneal ambulatoria continua (DPAC) se ha ensayado la administración de aminoácidos con la solución de diálisis en la que se sustituyen a la glucosa como sustancia osmótica, aumentando de esta forma el aporte de proteínas. Esta técnica parece mejorar algunos indicadores del estado de nutrición.

Si es cierto de que existen dos tipos de malnutrición en el enfermo en IRC el tratamiento debe ser diferente. En malnutrición 1, el soporte nutricional probablemente sea suficiente. En la mal nutrición 2, asociada a inflamación, el tratamiento será más complicado y no será efectivo si la comorbilidad asociada y/o el origen de la inflamación crónica eliminada. Quizás la utilización de inhibidores de la ECA puede tener interés puesto que además de mejorar la función cardiaca y disminuir la mortalidad, se asocia con un mejor estado de nutrición y niveles más bajos de citosinas. Los fármacos antioxidantes podrían mejorar la función endotelial en los enfermos mal nutridos. Finalmente, la terapia anti-citosinas podría mejorar el estado de nutrición y la situación cardiovascular y disminuir la mortalidad.

Hemodiálisis

La hemodiálisis requiere un flujo constante de sangre a lo largo de un lado de la membrana semipermeable, con una solución limpiadora o dializada en el otro lado. La difusión y conducción permiten que el dializado elimine las sustancias no deseables de la sangre utilizando componentes necesarios. El acceso vascular para la hemodiálisis puede realizarse por medio de una fístula arteriovenosa o prótesis de derivación. Los catéteres deben considerarse como una medida temporal. La fistula nativas duran típicamente más tiempo que las derivaciones, pero requieren más tiempo (6 a 8 semanas o más después de la cirugía) antes de que puedan usarse.

La infección, trombosis y la formación de aneurisma representan complicaciones que se observan con mayor frecuencia que en las fístulas. El agente infectante más común es *Staphylococcus aureus*. Los pacientes requieren típicamente de hemodiálisis 3 veces por semana. Las sesiones duran de 3 a 5 horas, dependiendo del tamaño del paciente, tipo de dializador empleado y otros factores. La evaluación periódica de la diálisis adecuada debe determinar la duración del tratamiento.

Pronóstico

El pronóstico depende de la naturaleza de la enfermedad asociada y de las complicaciones añadidas, que pueden determinar una disminución aguda de la función renal, reversible con el

tratamiento. La mortalidad es más alta en los pacientes con diálisis que en los sujetos control con correspondencia de edad. La mortalidad anual es de 21.2 muertos por cada 100 pacientes. El tiempo de vida restante esperado para los individuos del grupo de edad de 55 a 64 años es de 22 años; en tanto que para aquellos con enfermedad renal en fase Terminal es de cinco años. La causa más común de muerte es la disfunción cardíaca (48 %); otras incluyen infección (14%). La diabetes, la edad, albumina sérica baja, posición socioeconómica baja y diálisis inadecuada son factores importantes de predicción de mortalidad. Para los pacientes que requieren las diálisis para seguir con vida pero que no aceptan el procedimiento, la muerte sobreviene en pocos días o semanas. En general, desarrollan uremia y pierden el estado de conciencia antes de morir. Las arritmias se presentan por el desequilibrio electrolítico. La sobrecarga de volumen y la disnea se manejan por medio de la restricción de líquidos y opioides. Los esfuerzos meticulosos en proporcionar los cuidados paliativos son esenciales. (Hirschberg, 1993).

DESNUTRICIÓN INTRAHOSPITALARIA

La desnutrición continúa siendo la causa más frecuente de aumento de la morbimortalidad y uno de los principales problemas de salud en todo el mundo, que afecta de forma muy especial a un colectivo concreto como es el de los pacientes hospitalizados, donde son comunes la incapacidad de ingesta y la enfermedad, que toman entidad propia bajo la denominación “desnutrición hospitalaria”.

A comienzos de 1974, Charles Butterworth publicó el artículo “El esqueleto en el armario del hospital”, a partir del cual saltó a la consideración de la población médica mundial el problema de la desnutrición que se produce en las propias instituciones hospitalarias, también conocida como desnutrición iatrogénica.

La estrecha relación entre el internamiento del paciente en el hospital y su consiguiente pérdida de peso ya había sido consignada en la literatura médica casi 40 años antes. En 1936, el Dr. H. Studley había observado que 67% de sus pacientes hospitalizados en espera de una cirugía programada de úlcera péptica había perdido entre 16 y 43% de su peso, con un significativo

aumento de la tasa de mortalidad. Sin embargo, fue Butterworth quien colocó todas estas piezas en su lugar y armó el rompecabezas de la desnutrición iatrogénica, a la que definió llanamente como la desnutrición inducida por los médicos, responsables de sus pacientes permanezcan hipoalimentados o en inanición por periodos prolongados (Uribarri, 2002).

La desnutrición es un problema de primer orden en los países en desarrollo, así como en determinadas áreas de pobreza de los países desarrollados, y es la principal causa de morbimortalidad en la población que la padece, así como la primera causa de mortalidad en lactantes y niños en países en vías de desarrollo. Desde otra perspectiva, en los países desarrollados la población hospitalizada constituye un grupo con alto riesgo de sufrir algún tipo de desnutrición. El deterioro del estado de nutrición de los pacientes hospitalizados se encuentra bien documentado; la desnutrición en este grupo tiene una prevalencia en nuestro medio que según el Estudio Latinoamericano de Nutrición (ELAN), correspondió a 51% en 2001, y tres años después, luego de una gran crisis económica, alcanzó 53%, incrementándose hasta 62% en mayores de 70 años. Es ya reconocido el hecho de que la desnutrición se agrava durante la estancia hospitalaria (Uribarri, 2002).

La desnutrición afecta aproximadamente a 30 a 50% de los pacientes de todas las edades en los hospitales, tanto por causas quirúrgicas como médicas, y aumenta conforme se prolonga la estancia hospitalaria. Este aspecto fue puesto de relieve hace más de 60 años cuando Studley comunicó que la pérdida de peso preoperatoria se relacionaba con un índice elevado de mortalidad postoperatoria, siendo a partir de ese momento cuando se inició el interés por el conocimiento de la prevalencia de desnutrición en pacientes hospitalizados y sus consecuencias (Uribarri, 2002).

En general, la desnutrición hospitalaria es consecuencia de diversos factores, de los que la enfermedad, *per se*, es uno de los más importantes; no obstante, factores como edad, entorno socioeconómico y duración de la estancia tienen un impacto negativo en el estado de nutrición. Como resultado de esto, el paciente tiene una ingesta de nutrimentos por debajo de sus requerimientos. El efecto negativo de este conjunto de factores de riesgo puede prevenirse, si éstos se identifican y tratan de forma temprana. Aunque cabe destacar también que rara vez se realiza un estudio nutricional de rutina en los pacientes de nuevo ingreso y datos tan simples y básicos como la talla, el peso y los cambios recientes de éste no se recogen al llegar el individuo

al centro de salud, a diferencia de lo que sucede con los datos correspondientes a la tensión arterial, temperatura o frecuencia cardiaca (Uribarri, 2002).

En múltiples estudios realizados desde 1974 en adelante, ha surgido un claro patrón de resultados: los últimos datos disponibles sobre esta cuestión indican que aproximadamente entre 35 y 45% de los pacientes ingresan al hospital desnutridos o con riesgo de estarlo, y el porcentaje se eleva hasta 70 cuando reciben el alta hospitalaria.

Uno de los mayores estudios publicados hasta ahora es el McWhirter y Pennigton, de 1994, en el que evaluaron nutricionalmente a 500 pacientes al ingreso hospitalario, de los cuales 200 (40%) tenían parámetros de desnutrición. De todos los sujetos estudiados, 112 fueron reevaluados al alta, mostrando una disminución media de peso de 5.4% durante la estancia, siendo ésta mayor aún en el grupo de pacientes que ya al ingreso estaban desnutridos. Es relevante que, de esos 200 pacientes, sólo 96 tenían documentado algún tipo de información nutricional en su historia clínica.

Por otro lado, es importante identificar a los pacientes desnutridos o con riesgo de desnutrición a fin de instaurar lo antes posible un soporte nutricional adecuado. Para ello son necesarios sistemas informáticos de detección o tamizaje de población (tanto al ingreso como durante la estancia hospitalaria) que actúen como alarmas. Estas herramientas deben ser aplicables en la mayoría de los nosocomios y tener capacidad de aportar datos reproducibles, significativos y fiables para predecir los resultados de otros métodos más sofisticados (Uribarri, 2002).

Causas de la desnutrición hospitalaria

Más de una cuarta parte de los pacientes ingresan desnutridos, generalmente por procesos crónicos (enfermedades digestivas, hepatopatías crónicas, nefropatías, oncológicas, sida, etc.), cuya patología de base les genera un estado de anorexia o dificultades para alimentarse junto con un aumento de los requerimientos energéticos. Esto les lleva a la desnutrición progresiva, convirtiéndolos en pacientes de alto riesgo nutricional ya desde el momento del ingreso al hospital, con el consiguiente aumento de la incidencia de infecciones, dehiscencias, reintervenciones y pérdida en la eficacia de procedimientos terapéuticos como cirugía o radio o quimioterapia (Uribarri, 2002).

En la práctica diaria pueden identificarse pacientes con un riesgo de desnutrición aumentado; algunos de estos se enumeran en la Tabla 1.

Otro elemento causal de la desnutrición que se estudia es la generada en el hospital y que se asocia a procedimientos terapéuticos a los que se somete a los individuos como parte rutinaria de la hospitalización.

Tabla No.1. Pacientes con riesgo nutricional aumentado

• Neoplasias del tubo digestivo
• Fístulas enterocutáneas
• Enfermedad inflamatoria intestinal
• Hepatopatías
• Síndrome de intestino corto
• Enteritis postradiación
• Pancreatitis
• Diabetes mellitus
• Edad avanzada
• Síndrome de inmunodeficiencia adquirida
• Sepsis
• Cirugía mayor
• Politraumatismos
• Cáncer
• Quemaduras
• Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)
• Insuficiencia renal

Fuente: URIBARR J. et. al. Detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. Nutr Hosp, 2002; 3:139-146.

Este problema es resultado de una serie de prácticas no deseables, algunas de las cuales se enumeran en la tabla 2.

Tabla 2. Prácticas no deseables dentro del ambiente hospitalario

<ul style="list-style-type: none">• Frecuentes situaciones de ayuno prolongado y semiayuno.
<ul style="list-style-type: none">• Supresión de tomas de alimento, por frecuente realización de pruebas diagnósticas.
<ul style="list-style-type: none">• Falta de registro del peso y la altura del paciente al momento de internarse.
<ul style="list-style-type: none">• Falta de seguimiento de la evolución ponderal.
<ul style="list-style-type: none">• Dilución de responsabilidades entre los miembros del equipo terapéutico.
<ul style="list-style-type: none">• Uso prolongado de hidratación endovenosa.
<ul style="list-style-type: none">• Falla por parte de los médicos en reconocer la cantidad y calidad de la ingesta de los pacientes.
<ul style="list-style-type: none">• Pérdida de comidas debido a la realización de prácticas diagnósticas.
<ul style="list-style-type: none">• Falla en reconocer el aumento de los requerimientos nutricionales del paciente asociados a su enfermedad.
<ul style="list-style-type: none">• Indicaciones nutricionales insuficientes o inadecuadas.
<ul style="list-style-type: none">• Comidas mal prolongadas, presentadas y/o distribuidas (horarios, preparación, temperatura, etc.).
<ul style="list-style-type: none">• Administración de medicación o tratamiento que interfieran en el proceso de nutrición.
<ul style="list-style-type: none">• Utilización de soporte nutricional recién cuando la desnutrición ha llegado a un estado avanzado.
<ul style="list-style-type: none">• Disponibilidad escasa, o no utilización, de estudios para evaluar el estado de nutrición del paciente.

Fuente: URIBARR J. et. al. Detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. Nutr Hosp, 2002; 3:139-146.

Hasta la fecha persiste un desconocimiento generalizado sobre esta problemática y, por tanto, no se actúa sobre los mismos; en consecuencia, la desnutrición asociada a la enfermedad es frecuente, no es detectada y empeora durante las estancias hospitalarias, excepto para un pequeño grupo de pacientes que sí reciben el adecuado soporte nutricional. Las razones de tal situación no involucran tanto la imposibilidad de detectar la desnutrición con los medios disponibles actualmente, sino el desconocimiento del problema que incluye:

- a) Falta de conocimiento y entrenamiento por parte de médicos y personal de enfermería.
- b) Falta de interés:
 - Los datos nutricionales de los pacientes no se registran en las historias médicas ni de enfermería.
 - No se incluyen en muchos protocolos de terapias muy agresivas.
- c) Falta de previsión por parte de organismos competentes:
 - Inexistencia de especialistas en nutrición (Uribarri, 2002).

Consecuencias clínicas de la desnutrición

La desnutrición ejerce un impacto negativo claro y consistente, causando una serie de alteraciones en la estructura y la función de órganos y sistemas, las cuales son los factores patogénicos del aumento en la morbimortalidad que se observa en varias enfermedades cuando éstas se asocian con desnutrición calórico – proteica (Monti, 2008).

Siguiendo la opinión del Comité Directivo de ASPEN, publicada en la revista *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* en 1993, la desnutrición está asociada a un incremento de la infección de las heridas, desequilibrios de líquidos y electrolitos, respuesta ventilatoria disminuida, menor respuesta a ciertos programas de quimioterapia, merma de tolerancia a algunos tratamientos y depresión de la respuesta inmune, así como menoscabo de la capacidad funcional debido a la pérdida de masa muscular, y todos ellos repercuten en mayor tiempo de estancia intrahospitalaria, aumento de los costos médicos y de la morbilidad y mortalidad, así como en una peor calidad de vida (Tabla 3).

Por ejemplo el 55.0% de los pacientes con IRC en hemodiálisis o diálisis peritoneal padecen de desnutrición con un reporte de depleción importante de los tejidos magras. Lo anterior se asocia con una respuesta subóptima al tratamiento diabético y mortalidad incrementada.

Así mismo, las modificaciones dietéticas y metabólicas pueden inducir en los pacientes retención de compuestos nitrogenados, trayendo consigo trastornos gastrointestinales que reduce la ingesta con náuseas y vómito.

Ante esta situación fisiopatológica, estos pacientes requieren una valoración nutricional que tome en cuenta las alteraciones endocrino-metabólicas involucradas.

Tabla 3. Efectos de la desnutrición en pacientes hospitalizados

Efectos primarios	Efectos secundarios
Mayor tendencia a infecciones	Aumento de:
Retraso en curación de heridas	- Mortalidad
Mayor dehiscencia de suturas	- Morbilidad
Hipoproteinemia con edema subsecuente	- Hospitalización
Menor motilidad intestinal	- Tiempo de convalecencia
Debilidad muscular	- Costos

Fuente: MONTI A. Desnutrición hospitalaria: una patología subdiagnosticada. Asociación Médica Argentina, 2008;121 (4):25-28.

Habitualmente, la mayor incidencia de complicaciones se acompaña de un aumento en el tiempo de estancia hospitalaria y en los tiempos ya sea de curación o completa rehabilitación (o ambas) del paciente. Además, los pacientes ingresados por causas médicas o quirúrgicas están sujetos a estrés, infecciones o disfunciones orgánicas que provocan un estado hipercatabólico. A menudo estos individuos son incapaces de alcanzar sus necesidades calóricas porque no pueden ingerir alimento o metabolizarlo (o ambos) (Monti, 2008).

La elevada incidencia de desnutrición que prevalece en los hospitales es sencillamente inaceptable por la falta de calidad asistencial que implica retrasos en la recuperación, incidencia mayor de complicaciones, prolongación de la estancia media e incremento de los costos (Holmes, 1999).

DESNUTRICIÓN HOSPITALARIA EN MÉXICO

La desnutrición es una complicación que se presenta de manera frecuente en pacientes hospitalizados y que influye sobre la eficacia de los tratamientos, los riesgos de complicaciones, los costos, el pronóstico, la mortalidad y la estancia intrahospitalaria del paciente. Se realizó un estudio transversal y observacional en el cual se evaluó a 561 pacientes hospitalizados en diversos servicios del Hospital General de México. El cálculo de muestra se realizó estimando encontrar una proporción de desnutrición en 30% de los pacientes.

Los resultados del estudio mostraron un alto porcentaje de desnutrición. Gran parte de los pacientes ingresan al hospital ya con alteraciones en el peso, mismas que pueden deberse a la patología en curso debido al aumento en las demandas metabólicas y al estado catabólico del individuo en situación de estrés; adicionalmente, las pérdidas nutrimentales también se pueden ver incrementadas por medio de pérdidas sanguíneas, exudados y descargas, diarrea crónica, etc.

El paciente hospitalizado representa un grupo de importante atención en relación a la desnutrición, ya que existen diversos factores de riesgo adicionales al aumento en la demanda energética y la pérdida de nutrimentos como alteraciones en los procesos de digestión y absorción o la incapacidad y/o renuencia a alimentarse, así como posibles interacciones fármaco nutrimento (Pirlich, 2003).

Este estudio refleja también una diferencia significativa en los días de estancia intrahospitalaria entre los pacientes con o en riesgo de desnutrición y aquéllos con un estado nutricional adecuado, comprobándose lo reportado en otros estudios 20, 41-44. Esta estancia prolongada resulta de especial importancia ya que, al relacionarlo con la limitada ingestión energético-proteica que muestran los pacientes hospitalizados, resulta en la depleción de las reservas nutrimentales y la consecuente desnutrición del paciente. A su vez, la desnutrición tiene consecuencias antes mencionadas (mayor riesgo de infección, peor pronóstico, etc.), mismas que influyen en la estancia intrahospitalaria al hacer necesaria la continua atención médica; de manera recíproca, las consecuencias de la desnutrición afectan al estado nutricional al incrementar las demandas energéticas y alterar la homeostasis metabólica, cerrando un círculo que resulta nocivo para el estado nutricional y la salud del paciente (Martineau, 2005).

*Este estudio confirma la alta prevalencia de desnutrición en el paciente hospitalizado. Se encontraron diversas causas que se relacionan de manera importante con la desnutrición, entre las cuales destacan la insuficiente ingestión energética y proteica como consecuencia de menús no adecuados a la población hospitalizada y la prolongada estancia intrahospitalaria, misma que contribuye al deterioro en el estado nutricional. En general, a pesar de que se conoce el impacto médico y económico que tiene la desnutrición en el paciente hospitalizado, ésta sigue siendo frecuente en las instituciones hospitalarias. Es por ello necesario implementar prácticas adecuadas para la oportuna detección y atención al estado nutricional del paciente como la

incorporación de personal capacitado en el área nutricia y mejorar las prácticas de servicios de alimentos provistas en las instituciones (Sánchez, 2005).

TAMIZAJE O ESCRUTINIO NUTRICIONAL

El tamizaje o escrutinio nutricional puede definirse como el uso rutinario de la evaluación nutricional a fin de identificar al paciente que se encuentra en riesgo de presentar complicaciones relacionadas con el estado de nutrición. El proceso de tamizaje debe iniciarse tempranamente en el hospital con el fin de identificar a los pacientes que sean candidatos para la intervención nutricional en contraste con aquellos que no se beneficiarían de la misma (Reilly HM, 1996).

En otros términos, el tamizaje nutricional es el proceso de identificar las características asociadas con problemas alimentarios o nutricionales de la población en general. Su propósito es identificar a los individuos que están en alto riesgo de presentar problemas nutricionales o que presentan estado de nutrición deficiente. El tamizaje refleja la necesidad de proceder a una evaluación nutricional más detallada que puede requerir diagnóstico e intervención nutricional, tal como se ha explicado en el capítulo “Proceso de atención nutricional” (FELANPE, 2015).

Por lo tanto, toda herramienta de tamizaje deberá ser:

1. Sencilla, rápida y de bajo costo.
2. Confiable y válida.
3. Fácil de administrar con mínima experiencia nutricional.
4. Aplicable a la mayoría de los pacientes,
5. Diseñada para incorporar pruebas de rutina y datos disponibles a la admisión.

Se han publicado varios artículos que contienen ejemplos validados de pruebas de tamizaje, como las guías de ESPEN sobre tamizaje nutricional publicadas en 2002, donde se establecen algunas herramientas válidas para efectuar este proceso (Kondrup J, 2003).

Según estas guías, el propósito del tamizaje es predecir la probabilidad de una mala evolución del paciente debido a factores nutricionales, o determinar si iniciar un tratamiento nutricional ayudaría a influir en esta evolución. Es decir, el método de tamizaje o cribado nutricional es una herramienta validada que permite predecir si el paciente se encuentra en riesgo de

desnutrición, para que de manera inmediata se realice una valoración completa, en donde se integran datos dietéticos, clínicos, antropométricos, bioquímicos y estado emocional que se utilizaran para establecer el tratamiento nutricional óptimo del paciente.

1. Mejorar o prevenir el deterioro de la función mental o física.
2. Disminuir el número y la severidad de las complicaciones de la enfermedad y de su tratamiento.
3. Acelerar la recuperación de la enfermedad y disminuir el tiempo de convalecencia.
4. Reducir el consumo de recursos, por ejemplo, días de estancia hospitalaria y otras prescripciones.

El hecho de identificar el daño nutricional antes de que haya un deterioro mayor mejora las posibilidades de recuperación del paciente.

Herramientas para llevar a cabo un tamizaje nutricional.

Las herramientas de tamizaje nutricional fueron diseñadas para detectar a los pacientes en riesgo de presentar problemas nutricionales. En esencia, la pregunta en la que debe ponerse atención es ¿cuál es la condición del paciente ahora?

El tamizaje nutricional puede iniciar con una medición exacta de peso y talla para después calcular el índice de masa corporal (IMC). Esta medida debe compararse con la medición teórica que se encuentra en tablas en donde se muestran los valores ideales.

En la actualidad existen sistemas de escrutinio para identificar, de la manera más rápida y sencilla, a aquellos pacientes que se encuentren en riesgo de desarrollar desnutrición. La herramienta de escrutinio o tamizaje estructurada por la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) tomó el diseño de Kondrup y colaboradores para efectuar el escrutinio inicial, y se recomienda dicho método en sus guías (Kondrup J, 2003).

Así mismo, se han desarrollado herramientas útiles para estos fines como es el caso del Mini Nutritional Assessment (MNA) que se diseñó y validó inicialmente para identificar pacientes geriátricos o mayores de 65 años que estuvieran desnutridos o en riesgo de desnutrición. Hace poco se han hecho estudios a fin de evaluar su efectividad en población abierta en China; los

autores concluyen que es una herramienta útil para tal caso y sugieren que debe ser utilizada en este tipo de población de adultos mayores (Lei Z, 2009).

También, se ha publicado una validación del MNA en su forma corta (MNS-SF) a fin de simplificar el empleo de esta herramienta, la cual se aplicó a más de 6 357 pacientes en la combinación de sólo seis preguntas del MNA completo. Este cuestionario incluye la circunferencia de la pantorrilla en sustitución del IMC y fue igualmente efectivo que aplicar todo el cuestionario (Kaiser MJ, 2009).

Una vez determinada la población a evaluar, es necesario encontrar un indicador del estado de nutrición que sea sensible, lo más exacto posible y reproducible por diferentes observadores, así como aplicable a los pacientes encamados y que sea costo-efectivo (Bailey KV, 1995). La utilidad clínica de cualquier método de evaluación del estado de nutrición consiste en su habilidad para estimar riesgo de mortalidad y morbilidad relacionado con desnutrición, identificar las causas y consecuencias de la desnutrición y pronosticar si el paciente se beneficiará del apoyo nutricional (Martínez JA, 1998).

TERAPIA NUTRICIONAL EN EL PACIENTE NEFRÓPATA

Generalidades

Definición

La terapia nutricional comprende el suministro de nutrimentos a través de la vía oral, enteral o parenteral con fines terapéuticos; para ello es necesario desarrollar un plan de tratamiento de manera individualizada considerando para cada sujeto: requerimientos nutrimentales, gravedad del daño renal, enfermedades asociadas, capacidad metabólica, deficiencias nutricionales presentes y propiedades terapéuticas de los nutrimentos.

Es indispensable realizar una evaluación médica y nutricional integral para conocer la situación actual del paciente. Así mismo se deben eliminar o tratar las condiciones susceptibles de manejo o tratamiento farmacológico que interfieran con el apetito o que causen desnutrición, como la falta de interés o conocimiento en aspectos nutricionales, disminución en el apetito, aislamiento, incapacidad para valerse por sí mismo y, por tanto, para comprar alimentos o

prepararlos; bajo aporte de líquidos, depresión, síntomas gastrointestinales o alteraciones en el gusto u olfato. También deben suspenderse los fármacos que inhiban el apetito o disminuyan la motilidad intestinal o estímulos catabólicos adicionales: acidosis, diálisis subóptima, infecciones, anemias e inestabilidad hemodinámica, entre otros.

Las complicaciones asociadas con la desnutrición son susceptibles de revertir o mejorar, por lo que resulta importante que la terapia nutricional se brinde en forma oportuna, se establezca un diagnóstico del estado de nutrición, el tipo y grado de enfermedad renal, se definan las metas al inicio del tratamiento y se vigile la evolución de los pacientes a lo largo del tiempo para realizar los ajustes pertinentes (Lacson, 2007).

Objetivos de la terapia nutricional en el paciente renal

Los objetivos establecidos en el plan de tratamiento nutricional dependerán del tipo y fase de la enfermedad en que se encuentre cada individuo:

- *Insuficiencia renal aguda (IRA)*. Se debe conservar el estado de nutrición limitando el catabolismo de proteínas y la pérdida de masa magra, ya que muchos de estos pacientes se encuentran en estado crítico, además de promover la recuperación de la función renal, mantener un equilibrio ácido-base, minimizar la toxicidad urémica y tener un adecuado control hidroelectrolítico.
- *Insuficiencia renal crónica (IRC) sin manejo sustitutivo*. Es necesario cubrir los requerimientos energéticos para prevenir o corregir la desnutrición, disminuir la acumulación de productos de desecho nitrogenados, las alteraciones metabólicas ocasionadas por la uremia y retrasar la progresión del daño renal al restringir el aporte de proteínas.
- *Insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) con manejo sustitutivo*. Debido a que con la diálisis peritoneal o hemodiálisis se incrementan los requerimientos de proteínas por las pérdidas que genera el tratamiento dialítico, debe garantizarse el cubrirlos, pero también evitar generar niveles tóxicos de productos de desecho nitrogenados y/o deterioro en el equilibrio del estado hidroelectrolítico. Así mismo, se requiere aumentar el aporte de energía y proteínas para mantener o mejorar el estado de nutrición y en caso de que exista desnutrición, corregirla.

- *Trasplante renal.* Para favorecer el anabolismo, la cicatrización y prevenir las infecciones en el periodo postrasplante inmediato es necesario asegurar el aporte de proteínas y, en periodo tardío, brindar los nutrimentos para mantener o incluso mejorar el estado nutricional (Lacson, 2007).

Para el tratamiento nutricional dependerá de cada etapa de la insuficiencia renal, teniendo en cuenta las pérdidas de proteínas para no caer en desnutrición.

Guías para la prescripción de la terapia nutricional en la enfermedad renal

Existen diversas guías internacionales para poder brindar terapia nutricional en paciente nefrópata.

NKF KIDOQI

La *National Kidney Foundation Kidney Dialysis Outcome Quality Initiative* (NKF K/DOQI) publicó las guías sobre nutrición que están basadas en evidencia, según la revisión de la literatura y la opinión de expertos, para ayudar a los clínicos en la toma de decisiones.

En los pacientes con IRC que tengan manejo sustitutivo y no sean capaces de cubrir sus requerimientos de energía y/o proteínas a través de la vía oral, debe iniciarse terapia nutricional en un máximo de dos semanas según la gravedad clínica del enfermo, el grado de desnutrición y su ingestión dietaria. Las recomendaciones de proteínas propuestas son: en individuos estables como hemodiálisis 1.2 g/kg/día (50% de alto valor biológico), en aquellos que se encuentran en estado crítico 1.5 a 2.5 g/kg/día y en diálisis peritoneal 1.2 a 1.3 g/kg/ día. En cuanto a la energía: 35 kcal/kg/día en menores de 60 años y de 30 a 35 kcal/kg/día en los mayores de 60 años (Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure, 2003).

ASPEN

La sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN, *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*) hace las siguientes recomendaciones para los pacientes nefrópatas. Tanto en IRA como en IRC los requerimientos de energía pueden calcularse usando la fórmula de Harris-Benedict para predecir el gasto energético basal y aplicarle el factor de estrés adecuado; sin embargo, en términos generales, en enfermos con IRA aplica 30

a 50 kcal/kg y en IRC 35 a 38 kcal/kg; con la siguiente distribución de macronutrientos: proteínas 10 a 15%, hidratos de carbono 55 a 70% y lípidos de 20 a 30 por ciento.

La prescripción nutricional en IRA dependerá de la fase duración del daño renal, el volumen de diuresis y la modalidad de diálisis utilizada. En pacientes con insuficiencia renal sin manejo dialítico se restringe el aporte de proteínas 0.8 a 0.6 en g/kg/día, y en hemodiálisis o diálisis peritoneal 1.2 a 1.3 g/kg/día. Aunque los individuos estables, bien nutridos y sin estrés metabólico pueden tener requerimiento menor (1 g/kg/día), por el contrario, otros llegan a necesitar hasta 2.5 g/kg/día.

Para los pacientes trasplantados, en el postoperatorio inmediato se sugiere aportar 30 a 45 kcal/kg y 1.3 a 1.5 g/kg/día de proteínas (Liu, 2005).

ESPEN

La sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN, *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*) publicó un consenso de tratamiento nutricional y las guías de alimentación enteral (AE) para pacientes nefrópatas.

En insuficiencia renal aguda (IRA) sin oliguria ni hipercatabolismo, la energía recomendada es 1.3 veces el gasto energético basal y de 0.55 a 1.0 g/kg/día de proteínas; en aquellos individuos hipercatabólicos y en diálisis es necesario un aporte de energía mayor (gasto energético basal $\times \geq 1.3$) y de 1.0 a 1.5 g/kg/día de proteínas; si no es posible cubrir sus requerimientos por vía oral o enteral son útiles los aminoácidos indispensables y no indispensables y, aunque no ha sido bien establecida la relación, se acepta que sea 2:1 a 4:1. Si se administran más de 0.4 a 0.5 g/kg/día es obligatorio la adición de aminoácidos no indispensables.

En pacientes con insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) se recomiendan ≥ 35 kcal/kg/día (debe considerarse que la glucosa del dializado puede cubrir entre 25 y 30% de los requerimientos de energía).

Respecto a las proteínas, la indicación dependerá de la tasa de filtración glomerular (TFG) cuando el tratamiento es conservador: si es > 70 ml/min sugiere 0.8 a 1 g/kg/día; TFG 25 a 70 ml/min, 0.55 a 6 g/kg/día (2/3 de alto valor biológico); con el mismo aporte si la TFG < 25 ml/min o 0.28 g/kg/día + aminoácidos indispensables o cetanoálogos con complemento de aminoácidos indispensables. Cuando el paciente tiene tratamiento sustitutivo de la función

renal con hemodiálisis, la recomendación es entre 1.2 y 1.5 g/kg/día de proteínas (50% alto valor biológico) y de 1.2 a 1.4 g/kg/día en diálisis peritoneal.

Los individuos que son candidatos a trasplante renal tienen recomendaciones que varían según la etapa en que se encuentren: en el periodo preoperatorio debe brindarse el aporte necesario para lograr la corrección de la desnutrición, por lo que el manejo dependerá de las condiciones de cada enfermo. En el postoperatorio temprano se recomienda de 30 a 35 kcal/kg/día y 1.3 a 1.5 g/kg/día de proteínas y en el tardío, la energía necesaria para mantener un peso adecuado con 1.0 g/kg/día de proteínas (Toigo, 2000).

Cabe destacar que la importancia de realizar las acciones apropiadas para prevenir la desnutrición, causante de una morbilidad y una mortalidad innecesaria en el paciente renal es la eficacia del cribado o tamiz, la utilización de cribado define el primer paso en la prevención y el tratamiento de los pacientes en riesgo de desnutrición y desnutridos. El empleo de la herramienta Nutrition Risk Screening 2002 (NRS 2002) en el paciente en tratamiento sustitutivo, hará la relevancia de entender que la desnutrición en el paciente hospitalizado es el resultado de la compleja interacción entre la enfermedad, alimentación y nutrición. Por lo cual la guía que enfatiza el trabajo de investigación es ESPEN Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo.

Ya que es la que realizo el escrutinio NRS 2002; con base a que el estado nutricional de un paciente hospitalizado es deficiente, se compromete el retraso en la recuperación, se prolonga la estancia hospitalaria, se incrementa la tasa de reingresos prematuros, se facilita una mayor susceptibilidad a la infección y se altera sensiblemente la independencia del individuo y su calidad de vida, contribuyendo a aumentar la morbimortalidad y repercutiendo negativamente en los costos sanitarios. Por ello se recomienda implementar el uso de un método de cribado del estado nutricional en los centros de atención secundaria en cualquier paciente que presente criterios de sospecha clínica de desnutrición. Para favorecer el progreso de la eficacia de los sistemas sanitarios y mantener un compromiso continuó para la mejora de la calidad de vida de los pacientes.

Finalmente el paciente renal en tratamiento que presente riesgo de desnutrición o desnutrido; se podrá cubrir los requerimientos aumentados de nutrientes debido al hipercatabolismo y prevenir la pérdida de masa magra, y estimular la inmunocompetencia y mejorar la calidad de vida. Apoyar con un soporte nutricional en este grupo para así disminuir la desnutrición que aumenta el riesgo de morbimortalidad, independientemente de la enfermedad de base.

Vías de alimentación en el paciente nefrópata

Dentro de las primeras acciones para mejorar la ingestión nutrimental se ofrece orientación alimentaria específica con el fin de lograr aumentar el consumo de calorías y proteínas por la vía oral, para lo que resulta muy útil evitar restricciones innecesarias que son desagradables al paladar y que pueden ocasionar una disminución en la ingesta de alimentos. En muchos pacientes es posible mejorar las alteraciones nutricionales y existe un incremento en la albúmina sérica incluso mayor que con la administración de complementos alimenticios. Sin embargo, no hay evidencia suficiente para concluir que por sí sola sea la mejor estrategia, ya que muchas veces resulta insuficiente para lograr los objetivos propuestos.

Los nutrimentos pueden proporcionarse por dos vías: utilizando el tubo digestivo (vía enteral) o por otra vía que no implique su uso (parenteral), que en el caso del paciente renal puede ser intravenosa o intraperitoneal.

El tracto digestivo debe utilizarse para alimentar a los pacientes siempre que sea posible, por lo que la primera opción, como ya se mencionó, es mejorar el consumo vía oral con orientación alimentaria, prescripción de complementos, o alimentación enteral (AE) por sonda. Solo en caso de que no haya buena tolerancia o respuesta y de que el tracto gastrointestinal no esté íntegro, la alimentación parenteral (AP) es la alternativa de tratamiento. Por lo que se refiere a la AP, ésta puede administrarse en forma continua o intermitente durante las sesiones de hemodiálisis, por lo que se denomina alimentación o nutrición parenteral intradialítica (APID), además, en aquellos pacientes con diálisis peritoneal es posible añadir aminoácidos al dializado por esta vía, lo que se denomina entonces nutrición intraperitoneal (NIP).

Si no es posible utilizar AE, puede optarse por la APID o NIP y continuar con la alimentación por vía oral para ayudar a cubrir los requerimientos del enfermo. En caso de no lograrlo debe considerarse la AP intravenosa (total o parcial).

El tratamiento nutricional de los pacientes nefróticos requiere estricta vigilancia para evitar complicaciones metabólicas asociadas con la realimentación, sobrealimentación o como consecuencia de la limitada tolerancia al volumen, el rápido desarrollo de alteraciones en los electrolitos y la acumulación de productos nitrogenados de desecho por el aporte excesivo de proteínas o aminoácidos. Es importante que el monitoreo clínico se realice en todos los enfermos con indicación de terapia nutricional y, de ser necesario, se ajuste el tratamiento dialítico, ya que puede agravarse el estado urémico por la enfermedad de base y en el incremento en el aporte de proteínas. Además, la intolerancia a la glucosa y la disminución en la depuración de grasas pueden causar hiperglucemia e hipertrigliceridemia (Goldstein, 1998).

RECOMENDACIONES

1. Todo paciente con ERC (insuficiencia renal (FG < 60 ml/min) y/o daño renal) debe seguir estudios que determinen el estadio evolutivo, la potencial reversibilidad de la enfermedad, el pronóstico y permitan optimizar las opciones terapéuticas.
2. En todo varón mayor de 60 años con ERC debe descartarse mediante ecografía la presencia de patología obstructiva urinaria.
3. Los grupos de pacientes en riesgo de desarrollar ERC y a los que se debe efectuar cribado son: mayores de 60 años, o hipertensos, o diabéticos, o con enfermedad cardiovascular, o familiares de pacientes con insuficiencia renal. El cribado consiste en evaluar el FG y la albuminuria al menos una vez al año.
4. La determinación de creatinina sérica no debe ser utilizada como único parámetro para evaluar la función renal. La estimación del FG a través de ecuaciones es el mejor índice disponible en la práctica clínica para evaluar la función renal. La medida del aclaramiento de creatinina mediante la recogida de orina de 24 horas no mejora, salvo en determinadas circunstancias, la estimación del FG obtenido a partir de las ecuaciones. (Rule, 2005)
5. Para la estimación del FG recomendamos la fórmula del estudio MDRD (Modification of Diet in Renal Disease). Como alternativa puede utilizarse la fórmula de Cockcroft-Gault:

MDRD

FG estimado = $186 \times (\text{creatinina (mg/dL)}/88,4)^{-1,154} \times (\text{edad})^{-0,203} \times (0,742 \text{ si mujer}) \times (1,210 \text{ si raza negra})$

Cockcroft-Gault

$$\text{Ccr} = [(140 - \text{Edad}) \times \text{Peso (kg)}] / [\text{CrS (mg/dL)} \times 72] \times 0,85 \text{ en mujeres}$$

Las ecuaciones predictivas aconsejan dar el resultado numérico sólo si el FG es inferior a 60 ml/min, pero no si es superior.

6. Las ecuaciones no son adecuadas en las siguientes circunstancias:

- Peso corporal extremo: índice de masa corporal (IMC) inferior a 19 kg/m² o superior a 35 kg/m².
- Alteraciones importantes en la masa muscular (amputaciones, pérdida de masa muscular, enfermedades musculares o parálisis).
- Insuficiencia renal aguda.
- Embarazo.
- Hepatopatía grave, edema generalizado o ascitis.

En estos casos se recomienda la utilización de otros métodos para estimar el FG, como el aclaramiento de creatinina convencional (orina de 24 horas) o métodos isotópicos. (Rule, 2005).

7. La excreción urinaria de proteínas debe valorarse de modo preferente como el cociente albúmina/creatinina en muestra aislada de orina (normal < 30 mg/g), preferiblemente en la primera orina de la mañana. Este cociente representa una buena estimación de la proteinuria y evita utilizar la recogida de orina de 24 horas (Gracia, 2006).

8. La ERC representa un factor de riesgo vascular independiente y aditivo. El riesgo de morbilidad-mortalidad cardiovascular aumenta con el estadio evolutivo de la ERC y es muy superior al riesgo de progresión a insuficiencia renal avanzada.

Por tanto, es recomendable su detección y control en el contexto de la valoración y manejo global del riesgo vascular.

9. En el abordaje global del paciente con ERC debe ponerse especial atención al control de factores de riesgo vascular clásicos. Los objetivos terapéuticos son:

- Control de PA < 130/80 mmHg (125/75 mmHg si el cociente albuminuria/creatininuria es > 500 mg/g).
- Reducción de la proteinuria (con el objetivo de conseguir un cociente albuminuria/creatininuria < 300 mg/g) con inhibidores de la enzima convertora de la angiotensina (IECA) o antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARAII).

- Control de dislipidemia: lipoproteínas de baja densidad (LDL) < 100 mg/dL, lipoproteínas de alta densidad (HDL) > 40 mg/dL.

- Control de diabetes: HbA1c < 7%.

10. En el abordaje global del paciente con ERC 3-5 (Insuficiencia Renal) debe ponerse, además, especial atención en evitar la iatrogenia.

- Ajustando los fármacos al FG, especialmente en ancianos.

- Evitando en la medida de lo posible la utilización de AINEs.

- Usando con precaución la metformina y antidiabéticos orales de eliminación renal (la mayoría) y evitando su uso con FG < 30 ml/min.

- Evitando la asociación no controlada de fármacos que retienen potasio: IECA, ARAII, diuréticos ahorradores de potasio, AINE, betabloqueantes (Gracia, 2006).

11. La derivación a Nefrología se hará teniendo en cuenta el estadio de la ERC, la edad del paciente, la velocidad de progresión de la insuficiencia renal, el grado de albuminuria y la presencia o aparición de signos de alarma. En líneas generales:

- Edad > 70 años, ERC estadios 1-3 estable (FG > 30 ml/min) y albuminuria < 500 mg/g, pueden seguirse en Atención Primaria sin necesidad de derivación, siempre que se mantenga un adecuado control de la PA y del resto de factores de riesgo vascular.

- Edad < 70 años, o FG > 45 ml/min: Remitir si albuminuria creciente o > 500 mg/g, o complicaciones (anemia: Hb < 11 g/dL tras corregir ferropenia, o imposibilidad de controlar factores de riesgo vascular como HTA refractaria). Seguimiento por atención primaria o seguimiento conjunto, según los casos.

- FG < 45 ml/min: Remisión a nefrología. Seguimiento conjunto o, en casos seleccionados, en atención primaria.

- Estadios 4-5: Remitir a nefrología en todos los casos.

- Signos de Alarma: Hematuria no urológica asociada a proteinuria, incremento de la creatinina sérica > 1 mg/dL en menos de 1 mes (Gracia, 2006).

12. La derivación a Nefrología para valoración del paciente diabético se hará teniendo en cuenta los criterios anteriores:

- Albuminuria: cociente albúmina/creatinina (confirmada) > 300 mg/g, a pesar de un adecuado tratamiento y control de la PA.

- Aumento de la albuminuria a pesar de un tratamiento adecuado.

- HTA refractaria (tres fármacos a dosis plenas y ausencia de control).

13. En cada área de salud debe protocolizarse el seguimiento conjunto entre atención primaria y nefrología, con unos objetivos que cumplir en función del estadio de ERC (Gracia, 2006).

JUSTIFICACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES

La ERC es una alteración progresiva, con un ritmo de deterioro variable en función de la etiología de la enfermedad renal y del propio paciente. Estudios observacionales han mostrado de forma uniforme un incremento en la morbilidad, en la estancia hospitalaria y en los costos en los pacientes en estadios avanzados de ERC (ERC 4-5) que son remitidos de forma tardía a las consultas de nefrología¹⁹⁻²⁵.

Además, en estadios más precoces (ERC 1-3) se sabe que los pacientes también son subsidiarios de beneficiarse del diagnóstico precoz y del inicio de medidas preventivas de progresión de la ERC y de la patología vascular²⁶⁻²⁹. El 11% de la población adulta sufre algún grado de ERC, y aproximadamente el 5% tienen ya insuficiencia renal (Nathan, 1987).

Es por ello por lo que el grupo de expertos que redacta este consenso opina que todo paciente con ERC debe seguir estudios que determinen el estadio evolutivo, la potencial reversibilidad de la enfermedad, el pronóstico y permitan optimizar las opciones terapéuticas.

La evaluación final de todo paciente con ERC debe hacerse en función de la evolución analítica en el tiempo. Cualquier control previo permite optimizar el diagnóstico diferencial entre una ERC estable o lentamente progresiva y un proceso agudo, subagudo o de agudización de una ERC.

La uropatía obstructiva es una causa frecuente de ERC, especialmente en varones de edad superior a 60 años³⁰. En un estudio epidemiológico reciente se confirmó una clara asociación entre los síntomas y signos de obstrucción del flujo urinario y el riesgo de ERC³¹. Además, es una causa tratable, en la que la corrección de la obstrucción retrasa la progresión de la ERC. Es por ello por lo que se recomienda la realización de una ecografía a todo hombre mayor de 60 años con ERC (Nathan, 1987).

Diversos estudios epidemiológicos han demostrado un incremento en el riesgo de ERC en individuos con algunas de las siguientes características: mayores de 60 años, hipertensos, diabéticos, o con enfermedad cardiovascular, pacientes con enfermedades autoinmunes, con

antecedentes de insuficiencia renal aguda o familiares de pacientes con insuficiencia renal (Anexo II). Es por ello por lo que, de acuerdo a las Guías K/DOQI y las guías KDIGO sobre ERC, 32, se recomienda efectuar estudios de cribaje de ERC a todos estos pacientes. La estimación del FG debe hacerse a partir de ecuaciones que tengan en cuenta la concentración sérica de creatinina. La Sociedad Española de Nefrología ha redactado un documento de consenso con la Sociedad Española de Bioquímica Clínica en el que se define qué ecuaciones utilizar y las circunstancias en las que no son útiles estas estimaciones (Nathan, 1987).

La evaluación del paciente con ERC o con sospecha de padecerla debe de incluir la estimación del FG, un sedimento de orina y la determinación de albuminuria en muestra simple de orina. Los cálculos efectuados en muestra simple (cociente albúmina/creatinina) se correlacionan de forma adecuada con la albuminuria en 24 horas. Diversos estudios tanto en pacientes diabéticos como no diabéticos han demostrado esta correlación 34-39 (Remuzzi, 2002).

La importancia de detectar al paciente con ERC no sólo está en la intervención para evitar la progresión de la enfermedad renal, sino para disminuir el riesgo cardiovascular asociado. De hecho, es muy superior el porcentaje de pacientes con ERC que en el seguimiento fallecen de complicaciones cardiovasculares, que los que progresan a un estadio de ERC subsidiario de tratamiento sustitutivo renal. La ERC es un factor de riesgo vascular independiente que es tratable y potencialmente prevenible. Los pacientes con ERC deben considerarse en el grupo de mayor riesgo para desarrollar eventos cardiovasculares y así ha sido recogido en las últimas guías sobre HTA del Joint National Committee, y en las guías de la American Heart Association y la National Kidney Foundation 40-44 (Remuzzi, 2002).

Las medidas terapéuticas a adoptar en los pacientes con ERC deben adaptarse al grado de ERC. En todos los pacientes deben de controlarse los factores de riesgo vascular clásicos (HTA, dislipemia, diabetes y obesidad). Los objetivos terapéuticos en este sentido son los recogidos en las Guías SEN sobre riñón y enfermedad cardiovascular (Remuzzi, 2002).

Una de las principales complicaciones de la ERC en estadios 3-5, especialmente en ancianos, son las derivadas de la iatrogenia, siendo éste uno de los puntos en los que más se debe incidir en el seguimiento de estos pacientes. Tres son los aspectos en los que se debe influir.

1. Evitar la hiperpotasemia asociada a fármacos 43. Especial precaución debe tenerse con la asociación de un diurético ahorrador de potasio (espironolactona, amiloride, eplerenona) a otro

fármaco que retenga potasio (IECAs, ARAII, AINEs, Betabloqueantes). En estos casos la monitorización frecuente del potasio sérico es obligada.

2. Evitar pruebas diagnósticas con contrastes yodados y el uso innecesario de AINE, por el riesgo de deterioro de la función renal.

3. Ajustar los fármacos al FG, especialmente en el anciano y en el diabético. En estos pacientes deben utilizarse con precaución la metformina y antidiabéticos orales de eliminación renal (la mayoría) y evitarse su uso si $FG < 30$ ml/min.

La derivación a Nefrología debe consensuarse en cada área de salud entre los médicos de atención primaria y el servicio de nefrología de referencia, con planes escritos de actuación y revisiones periódicas. En este documento el grupo de expertos opina que la derivación debe hacerse teniendo en cuenta el estadio de la ERC, la edad, la velocidad de progresión de la insuficiencia renal, el grado de proteinuria y la aparición o no de signos de alarma. En pacientes de edad superior a 70 años, y especialmente en los mayores de 80 años, el riesgo de mortalidad asociado a ERC estadio 1-3 no es tan consistente ni tan elevado como en el paciente de edad inferior a 70 años⁴⁵, por lo que es aconsejable que la edad sea un aspecto muy importante a tener en cuenta en la derivación (James, 1995).

La insuficiencia renal es una entidad de gran heterogeneidad, ya que incluye desde una insuficiencia renal crónica leve a la terminal en tratamiento de sustitución, pasando por el fracaso renal agudo que a veces se produce en el seno de un fracaso multiorgánico. Por ello, los objetivos del tratamiento nutricional y los requerimientos nutricionales son también diversos. Se estima que el 30-70% de los pacientes en diálisis están malnutridos.

Siendo el estado nutricional del paciente un importante predictor de morbimortalidad. Siempre que un paciente presenta un mal estado general con riesgo de desnutrición deben administrárseles suplementos orales y/o nutrición enteral, o parenteral intradialítica (NPID) si las dos anteriores no son posibles, intentando adaptarlos a la dieta del enfermo. Frecuentemente existe un estado de hipercatabolismo en los pacientes en diálisis, con unas necesidades nutricionales aumentadas.

METODOLOGIA

TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio observacional descriptivo, de carácter transversal. La población estuvo constituida por pacientes que ingresaron a los servicios de medicina interna al área de diálisis para su tratamiento sustitutivo del hospital regional “Dr. Rafael Pascacio Gamboa”, en período comprendido del 01 de octubre al 15 de diciembre del 2014, que cumplieron con los criterios de selección.

La información se obtuvo en forma verbal con cada paciente o en su caso, por el familiar acompañante, así como del expediente clínico. Los datos obtenidos fueron registrados en un formato específico validado y titulado *Nutrition Risk Screening* (NRS 2002), evaluación de riesgo nutricional, por sus siglas en inglés, avalado por la Sociedad Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (ESPEN, 2002). Según la estructura del formato, se registró información personal, datos sobre tamizaje inicial de la primera etapa que consistió en registro de IMC, pérdida de peso en los últimos tres meses, reducción de la ingesta alimentaria y gravedad de la enfermedad; así como valoración de riesgo nutricional de la segunda etapa sobre puntaje de deterioro del estado nutricional y de gravedad de la enfermedad; por último, diagnóstico de riesgo nutricional (ver anexo 1).

Para diagnosticar el IMC se utilizó la clasificación de la OMS, 2004; en el caso del resto de variables antes mencionadas, se utilizaron indicadores y parámetros establecidos en el propio formato (ver anexo 1).

- Criterios de inclusión. Pacientes con edad a partir de 20 años, que tengan expediente completo, que curse con Insuficiencia Renal Crónica en tratamiento sustitutivo, que tengan alimentación por vía oral o enteral, con un mínimo de tres días de estancia hospitalaria.
- Criterios de exclusión: pacientes en estado crítico, pacientes que no cumplan con los datos requeridos para su valoración.

Los datos obtenidos se procesaron en el programa estadístico EPI-INFO. En primer lugar se realizó un análisis descriptivo univariado, en donde se calcularon medidas como promedio, porcentaje e intervalo de confianza del 95%; en segundo lugar se desarrolló un análisis bivariado, en el cual se utilizó el estadígrafo *chi-cuadrado* (χ^2) de Pearson. En todos los cálculos se consideró como estadísticamente significativo un valor $p < 0.05$.

Variable independiente:

- Pérdida de peso
- Reducción de la ingesta alimentaria
- Gravedad de la enfermedad y morbilidad
- Edad

Variable dependiente:

- Riesgo nutricional

DISEÑO Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se realizó una entrevista intervenida al paciente, o cuando este no tenía la capacidad para comunicarse se le interrogó al familiar o cuidador. Para la recolección de la información se utilizó el formato de tamizaje de riesgo nutricional NRS-2002, en el cual se describen los siguientes datos:

Evaluación inicial (IMC < 20.5, pérdida de peso en los últimos tres meses, reducción de ingestión dietética en la última semana, el paciente está o no grave), evaluación final, deterioro nutricional, gravedad de la enfermedad, interpretación y acción de acuerdo al puntaje.

POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN: Pacientes internados en el servicio de cirugía y trauma, medicina interna del hospital “Dr. Rafael Pascacio Gamboa.”

MUESTRA: Fue de tipo convencional porque se incluyeron a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de selección.

TÉCNICAS DE ANÁLISIS

Para el tratamiento de los datos se utilizó el programa EPI-INFO. En primer lugar se realizó un análisis univariado de cada una de las variables de estudio, posteriormente un análisis bivariado para relacionar dos variables. En cada caso se hizo una interpretación de los resultados para responder a los objetivos planteados en el protocolo de investigación

RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio un total de 100 pacientes; de éstos, 52 (52 %) fueron mujeres, el resto correspondió al sexo masculino, 48 (48%). La edad mínima fue de 30 años y la máxima de 83. El grupo de edad más numeroso fue el de 30 a 40 años, 38 (38%), seguido de 51 a 60 años, 24 (24%); los menos numerosos fueron los de 61 a 70 y 71 y más años (ver Tabla 1).

La frecuencia más alta de tratamiento sustitutivo de los pacientes estudiados, fue de diálisis peritoneal. Este resultado coincide con los servicios que presta el hospital, en donde solamente se realizan este tipo de tratamiento; sin embargo, la hemodiálisis se realizaba de forma particular, lo cual refleja las deficiencias que ofrece el taller de diálisis del servicio de medicina interna.

Tabla 1. Distribución de la población, según grupo de edad.

GRUPO EDAD	Frecuencia	%	IC 95%
30-40	38	38.0	28.5 – 48.3
41-50	16	16.0	9.4 – 24.7
51-60	24	24.0	16.0 – 33.6
61-70	10	10.0	4.9 – 17.6
71 Y MÁS	12	12.0	6.4 – 20.0
Total	100	100.0	

Con relación al riesgo de nutrición, se registró que más de la mitad de los pacientes estudiados presentó riesgo leve, y que más de la tercera parte presentó riesgo moderado (ver Tabla 2). Es importante resaltar que todos los pacientes registrados presentaron algún grado de riesgo nutricional, esto resulta ser importante, debido a la magnitud del problema de desnutrición que se presenta en el hospital, y que tiene congruencia con la implementación de apoyo nutricional especial, de acuerdo a la patología que presenta cada paciente; así mismo, la necesidad de la prevención y tratamiento de la desnutrición intrahospitalaria, haciéndose necesario también el

screening de riesgo nutricional y la valoración integral de manera continua de todos y cada uno de los pacientes que ingresan en el hospital.

Tabla 2. Frecuencia de desnutrición, según la intensidad del riesgo.

RIESGO NUT.	Frecuencia	%	IC 95%
R. LEVE	55	55.0	44.7 – 65.0
R. MODER.	35	35.0	25.7 – 45.2
R. SEVERO	10	10.0	4.9 – 17.6
Total	100	100.0	

Con relación a la comorbilidad, más de la mitad de la población en estudio registraron diabetes tipo 2, y menos de la mitad presento hipertensión arterial sistémica.

Tabla 3. Frecuencia de comorbilidad de los pacientes.

COMORBILIDAD	Frecuencia	%	IC 95%
DM2	59	59.0	48.7 – 68.7
HTA	41	41.0	31.3 – 51.3
Total	100	100.0	

DM2: Diabetes tipo 2. HTA: Hipertensión arterial.

En otro contexto, los pacientes que presentaron mayor riesgo de desnutrición fueron los que padecían diabetes tipo 2, específicamente en riesgo nutricional moderado; los que presentaron hipertensión arterial sistémica tuvieron una frecuencia más alta en riesgo leve. (Ver Tabla 4).

Lo anteriormente descrito, sugiere que independientemente de la comorbilidad que estén presentando los pacientes, generalmente tienen como resultado algún grado de riesgo nutricional, ya que existen otros factores que se asocian al cuadro clínico del paciente, como el hecho de estar encamado, la deficiente ingestión alimentaria, estrés metabólico o quirúrgico, las características de la dieta, entre otros.

Tabla 4. Frecuencia de riesgo nutricional según comorbilidad.

COMORBILIDAD	R. LEVE	R. MODERADO	R. SEVERO	TOTAL
DM2	24 (24.0%)	27 (27.0%)	8 (8.0%)	59 (59.0%)
HTA	31 (31.0%)	8 (8.0%)	2 (2.0%)	41 (41.0)%
Total	55 (100.0%)	35 (100.0%)	10 (100.0%)	100 (100%)

Al analizar los datos de riesgo nutricional por grupos de edad, se mostró que la mayor frecuencia fue de riesgo leve en pacientes de 30 a 40 años. Respecto al resultado anterior, se puede comentar que la mayoría de los pacientes que se registraron en el estudio, tenían una edad correspondiente a dicho rango, por tal razón, no se pudo hacer un comparativo por grupo etario, por existir una frecuencia muy variable entre ambos. Por lo que no se consideró significativo en el análisis bivariado.

Tabla 5. Riesgo nutricional según grupos de edad de la población.

GRUPO EDAD	R. LEVE	R. MODERADO	R. SEVERO	TOTAL
30-40	23 (23.0%)	11 (11.0%)	4(4.0%)	38 (38.0%)
41-50	6 (6.0%)	9 (9.0%)	1 (1.0%)	16 (16.0%)
51-60	13 (13.0%)	9 (9.0%)	2 (2.0%)	24 (24.0%)
61-70	7 (7.0%)	2 (2.0%)	1 (1.0%)	10 (10.0%)
71 Y MÁS	6 (6.0%)	4 (4.0%)	2 (2.0%)	12 (12.0%)
Total	55 (55.0%)	35 (100.0%)	10 (10.0%)	100 (100%)

CONCLUSIONES

La mayoría de la población tuvo edades entre 30 a 40 años de edad.

La diálisis peritoneal fue el tratamiento sustitutivo más frecuente entre los pacientes estudiados, sin embargo, todos los pacientes presentaron algún grado de riesgo nutricional, incluyendo a los que tenían hemodiálisis, siendo el riesgo nutricional leve la frecuencia más alta entre la población.

La diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial fueron las comorbilidades que se presentaron entre la población de estudio, pero la diabetes mellitus fue la más frecuente, la cual se considera la principal causa de insuficiencia renal y de las complicaciones que desarrollaron los pacientes.

Se observó que el grupo de edad más joven fue el más afectado por estas variables de estudio, y fue el que presentó mayor riesgo nutricional.

PROPUESTAS

Se recomienda que toda institución de salud que atienda a enfermos con insuficiencia renal con tratamiento sustitutivo, cuente con un programa de valoración del estado nutricional que detecte el riesgo nutricional a través de un *screening*, ya que este instrumento es de fácil aplicación y de bajo costo, y que el personal de salud cuente con los insumos necesarios para establecer el soporte nutricional pertinente, que mejore su salud y su calidad de vida.

Se propone que todo profesional de la salud que atienda a pacientes con tratamiento sustitutivo, incluyendo a los nutriólogos, tenga capacitación continua como miembro de un equipo multidisciplinario, con el propósito de ofrecer a los pacientes una atención integral.

Se sugiere un programa hospitalario de manejo de diálisis peritoneal intradomiciliaria, de tal forma que el paciente tenga mayor libertad para aplicarse el tratamiento y para tener una vida menos dependiente de la enfermedad y que pueda realizar sus actividades cotidianas más importantes.

REFERENCIAS DOCUMENTALES

- ALARCÓN, Reinaldo. Intervención nutricional en la insuficiencia renal crónica. Nutrición parenteral intradialítica. Acta médica 2003. Pp 26-36.
- ARENAS, Diego. Nutrición Enteral y Parenteral. 2da.ed. Editorial McGraw-Hill Interamericana. México, D.F. 2007. Pp. 77
- A.S.P.E.N. Board of directors. Malnutrition. Rational for adult nutrition support guidelines. JPEN 1993; 17:55A-65A.
- AVENDAÑO, Hernando L. Nefrología Clínica. Capítulo 18.1, 2ª Edición, Editorial Médica Panamericana, España 2004, Pp. 693-711.
- BAILEY KV, Ferro-Luzzi A. use of body mass index of adults in assessing individual and community nutritional status. Bull World Health Organ, 1995; 73: 673-680.
- BARRETO Penié J; for the Cuban Group for the Study of Hospital Malnutrition. State of malnutrition in Cuban hospitals. Nutrition 2005; 21(4):487-97.
- BLUMMMENKRATZ JM. Nutrition, En: Daugirdas JT, Ing TS, eds. Hand-book of dialysis. Boston: Little Brown, 1994.
- COLE L, Bellomor, et. al. The impact of lactate-buffered high-volume hemofiltration on acid-base balance. Intensive Care Med 2003; 29: 1113-20.
- CORNEJO R, et. al. High-volume hemofiltration as salvage therapy in severe hyperdynamic septic shock. Intensive care med 2006; 32: 713-22.
- Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. KI DOQUI, National Kidney Foundation. Am J Kidney Dis, 2000; 35 (6 Suppl 2):S1-140.
- ESCOTT, S. Nutrición: diagnóstico y tratamiento. Barcelona, Lippincott, 2008.
- ESPEN. Guidelines for adult parenteral nutrition. Clinical Nutrition 2009; 28:359-479
- FELANPE, Consenso de evaluación nutricional 2015.

GOLDSTEIN DJ. Strategies for nutritional intervention in patients with renal failure. *Miner Electrolyte Metab*, 1998; 24 (1): 82-91.

Gracia S, Montañés R, Bover J, Cases A, Deulofeu R, Martín de Francisco AL y Orte LM. Recomendaciones sobre la utilización de ecuaciones para la estimación del filtrado glomerular en adultos. *Nefrología* 2006; 26: 658-665.

HERNÁNDEZ, A. Tratado de Nutrición: Composición de los Alimentos, Tomo 1 España, Médica Panamericana, 2010.

HIRSCHBERG R, Kopple JD. Tratamiento Nutricional en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica. En: Levine DZ, editor. Cuidados del paciente renal. México: Ed. Interamericana; 1993. Pp. 184-96.

HOLMES S. Nutrition: a necessary adjust to hospitals care? *J R Sot Health*, 1999; (3): 175-179.

ISEKI K. et. al. Impact of the initial levels of laboratory variables on survival in chronic dialysis patients. *Am J Kidney Dis*. 1996; 28:541-548.

JAMES MA, Fotherby MD, Potter JF: Screening tests for microalbuminuria in non-diabetic elderly and their relation to blood pressure. *Clin Sci* 1995; 88: 185-190.

KAISER MJ, Bauer JM, Ramsch C, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA-SF): a practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging*, 2009; 13: 782-788.

KONDRUP J, Allison SP, Elia M, et al. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr*, 2003; 22:415-421.

LACSON E. et. al. Potential impact of nutritional intervention on end a stage renal disease hospitalization, death, and treatment cots. *J Ren Nutr*, 2007 (6):363-371.

LEI Z, Qingyi D, Feng G, et al. Clinical study of mini-nutritional assessment for older Chinese inpatients. *J Nutr Health Aging*, 2009; 13: 871-875.

LIU K. et. al. Nutrition Support for adult patient with acute renal failure. En: Merrit R (ed). *The ASPEN Nutrition Support Practice Manual*. Silver Spring, 2005:281-286.

MARTINEAU J, Bauer JD, Isenring E, Cohen S. Malnutrition determined by patient-generated subjective global assessment is associated with poor outcomes in acute stroke patients. *Clin Nutr* 2005; 24(6):1073-7.

MARTÍNEZ JA. *Fundamentos Teórico-Prácticos de Nutrición y Dietética*, 1ª.ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 1998.

MARTÍNEZ Olmos MA, et. al. Collaborative Group for the Study of Hospital Malnutrition in Galicia (Spain). Nutritional status study of inpatients in hospitals of Galicia. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59:938-46.

MONTI A. Desnutrición hospitalaria: una patología subdiagnosticada. *Asociación Médica Argentina*, 2008;121(4): 25-28

MUELLER C, Compher C, Druyan M.A.S.P.E.N. of directors. Clinical Guide lines Nutrition Screening, assessment, and intervention in adults. *J Parenter Enteral Nutr* 2011; 35:16-24.

NATHAN DM, Rosenbaum C, Protasowicki VD. Single-void urine samples can be used to estimate quantitative microalbuminuria. *Diabetes Care* 1987; 10: 414-418.

OWEN JF Jr. et. al. The urea reduction ratio and serum albumin concentration as predictors of mortality in patients undergoing hemodialysis. *N Engl J Med*. 1993; 329: 1001- 1006.

PIRLICH M, Schütz T, Kemps M y cols. Prevalence of malnutrition in hospitalized medical patients: impact of underlying disease. *Dig Dis* 2003; 21:245-51.

RASMUSSEN H, Holst M, Kondrup J. Measuring nutritional risk hospital *Clin Epidemiol* 2010; 2:209-216.

REILLY HM. Nutrition in clinical management: malnutrition in our midst. *Proc Nutr Soc*, 1996; 55: 841-853.

REMUZZI G, Ruggenti P, Perico N. Chronic renal diseases: renoprotective benefits of rennin-angiotensin system inhibition. *Ann Intern Med* 2002; 136:604-615.

RULE AD, Jacobson DJ, Roberts RO, Girman CJ y cols. The association between benign prostatic hyperplasia and chronic kidney disease in community-dwelling men. *Kidney Int* 2005; 67: 2376-82.

SÁNCHEZ López AM, Moreno-Torres Herrera R, Pérez de la Cruz AJ, Orduña Espinosa R, Medina T, López Martínez C. Prevalencia de desnutrición en pacientes ingresados en un hospital de rehabilitación y traumatología. *Nutr Hosp* 2005; 20(2): 121-30.

TOIGO G, Aparicio. et. al. Expert working group report on nutrition in adult patients with renal insufficiency (part 1 of 2). *Clin Nutr*, 2000; 19 (4): 281-291.

URIBARR J. et. al. Detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp*, 2002; 3:139-146.

VENADO, Aida, et al. *Insuficiencia Renal Crónica*. México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2006, 31 p.