



**FRESENIUS
KABI**

caring for life

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

Abordaje nutricional de la nefropatía diabética

Dra. M^ª JOSÉ MOLINA PUERTA | Dr. ÁNGEL REBOLLO ROMÁN

AUTORÍA

Dra. M^a JOSÉ MOLINA PUERTA | Dr. ÁNGEL REBOLLO ROMÁN

Servicio de Endocrinología.
Hospital Universitario Reina Sofía (Córdoba).

PATROCINADO POR:



DIRECCIÓN EDITORIAL:



Avda. República Argentina, 165, pral. 1^a
08023 Barcelona

ISBN: 978-84-88116-70-3

ÍNDICE

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1 | Introducción | 4 |
| 2 | Prevalencia de malnutrición en la Insuficiencia renal crónica..... | 4 |
| 3 | Causas de la desnutrición en el paciente diabético con ERC | 4 |
| 4 | Criterios diagnósticos de PEW | 4 |
| 5 | Métodos para evitar la desnutrición en diálisis | 5 |
| 6 | Objetivos del tratamiento nutricional en la insuficiencia renal | 6 |
| 7 | Tratamiento nutricional | 7 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 8 |
| | ANEXOS | 9 |
| | ALGORITMO DE ACTUACIÓN | 9 |
| | GRADOS DE IRC..... | 9 |
| | PIRÁMIDE DE ALIMENTACIÓN PARA PACIENTES CON NEFROPATÍA DIABÉTICA. RECOMENDACIONES DEL PANEL DE EXPERTOS | 10 |

1 | Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) se define por la presencia durante al menos 3 meses de una tasa de filtrado glomerular <60 ml/minuto/1,73 m² o por la existencia de una lesión a nivel renal, ya sea estructural o funcional, que por sus características podría producir un descenso del filtrado glomerular. Se trata de un problema de salud pública muy común, que con frecuencia progresa a enfermedad renal terminal (ERT), una patología con una elevada morbilidad. La ERC asocia múltiples comorbilidades como HTA, diabetes *mellitus*, obesidad y patología cardiovascular, todas ellas susceptibles de mejorar con un correcto abordaje nutricional. Las modificaciones dietéticas en los pacientes con ERC son numerosas y difíciles de llevar a cabo. De ahí que la adherencia a las mismas no sea siempre la adecuada. **La diabetes representa, en el momento actual, la principal causa de ERC avanzada en nuestro país y es responsable del 24,7% de los casos de terapia renal sustitutiva.** Los objetivos básicos en el manejo de la nefropatía diabética son:

- La estabilización de la función renal.
- La prevención de la desnutrición.
- Evitar la aparición de otras complicaciones.

Un soporte nutricional adecuado, junto con la intervención farmacológica para optimizar el control glucémico, el perfil lipídico y la presión arterial son los pilares fundamentales para el manejo de esta patología.

2 | Prevalencia de malnutrición en la Insuficiencia renal crónica

La aparición de malnutrición en pacientes con ERC es muy frecuente, afectando al 18-75% de los mismos, según las distintas series estudiadas. En la uremia se produce lo que se denomina el Síndrome de Devastación Urémica (*Protein Energy Wasting*, PEW). Esta situación suele iniciarse antes de llegar a la fase de ERC terminal y tiene una enorme repercusión sobre la morbilidad. Sin embargo, a pesar de que la prevalencia de diabetes está aumentando, actualmente hay estudios que sugieren que la eficacia en el control glucémico y de la presión arterial puede estar disminuyendo la incidencia de nefropatía en esta población.

3 | Causas de la desnutrición en el paciente diabético con ERC

Las causas del PEW son múltiples, incluyendo:

- Reducción en la ingesta de nutrientes, fundamentalmente por anorexia.
- Acúmulo de toxinas urémicas por reducción de la función renal.

- Aumento del catabolismo inherente a la diálisis.
- Alteraciones metabólicas, inflamación y comorbilidades asociadas, entre ellas la diabetes.

En el estudio Contrast se demuestra cómo, a pesar de seguir las recomendaciones de las guías, tanto el IMC como los parámetros nutricionales se deterioran durante el seguimiento. Este deterioro es mayor en varones, pacientes ancianos, diabéticos y pacientes con patología cardiovascular. **La mayor incidencia de PEW en pacientes diabéticos puede ser debida en parte al efecto negativo de la resistencia insulínica sobre el metabolismo de las proteínas.** La gastroparesia diabética también afecta de manera negativa a la ingesta de estos enfermos. Por tanto, **la población diabética con nefropatía debe ser objeto de un estrecho seguimiento nutricional.**

Algunos estudios sugieren que la población diabética en diálisis tiene algunas características que la hacen diferente a la población no diabética. En concreto, en el estudio de Cho se demuestra que los pacientes diabéticos tienen mayor IMC, menor HDL-colesterol y peores parámetros de adecuación a la diálisis, como Kt/V o URR. En cuanto a la dieta, ingieren más calorías derivadas de carbohidratos y menos procedentes de las grasas.

4 | Criterios diagnósticos de PEW

Los criterios diagnósticos del PEW son similares en población diabética y no diabética. Como ocurre en otras patologías, no existe un parámetro nutricional que sea absolutamente fiable en los pacientes con ERC. Por ello, el diagnóstico de malnutrición debe basarse en la suma de varios factores y, sobre todo, en la evolución longitudinal de los mismos. **El PEW Se define de acuerdo a los criterios de la Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo (ISRNM), que se dividen en cuatro apartados:**

- **Parámetros bioquímicos:** descenso de albúmina ($<3,8$ g/dl), prealbúmina (<30 mg/dl) y colesterol (<100 mg/dl).
- **Parámetros antropométricos:** IMC <23 kg/m², pérdida de peso no intencionada $>5\%$ en 3 meses o $>10\%$ en 6 meses.
- **Parámetros de masa/fuerza muscular:** reducción de masa muscular $>5\%$ en 3 meses o $>10\%$ en 6 meses. Reducción de la circunferencia muscular del brazo superior al 10% en relación con el percentil 50.
- **Parámetros dietéticos:** reducción en la ingesta proteica ($<0,8$ g de proteínas/kg/día en pacientes en diálisis y $<0,6$ g/kg/día en pacientes en prediálisis) y reducción de la ingesta calórica (<25 kcal/kg/día) en los últimos dos meses.

Podemos diagnosticar PEW cuando se cumple al menos un criterio en 3 de los cuatro apartados.

En el denominador, el término kg hace referencia al peso ideal del paciente, especialmente en aquellas personas cuyo IMC es superior a 30.

Debido a las dificultades que entraña su utilización, hay autores que recomiendan la valoración global subjetiva (VGS) y su variante el MIS (*Malnutrition Inflammation Score*) adaptado a la patología renal, ambas herramientas validadas para el diagnóstico de malnutrición en la población con ERC.

5 | Métodos para evitar la desnutrición en diálisis

A. SCREENING NUTRICIONAL

La mejor forma de tratar la desnutrición es evitar su aparición. Para ello debemos realizar un *screening* nutricional en IRC. Debemos valorar:

Peso corporal actual (<85% del peso ideal).

- Reducción del peso seco ($\geq 5\%$ en 3 meses o $\geq 10\%$ en 6 meses).
- IMC $< 20 \text{ kg/m}^2$.
- Valoración global subjetiva o MIS: desnutrición moderada o severa (B o C).

Este *screening* nutricional se realizará:

- Semanalmente en pacientes ingresados.
- Cada 2-3 meses en pacientes ambulatorios con GFR $< 20 \text{ ml/minuto}$ pero sin diálisis.
- En el primer mes al inicio de la diálisis y a las 6-8 semanas después de iniciada la misma.
- Cada 4-6 meses para pacientes estables en hemodiálisis y diálisis peritoneal.

B. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE LA DESNUTRICIÓN.

- Ajustar la dosis de diálisis: URR, nPNA, Kt/V. *Estos parámetros son dependientes del servicio de Nefrología.*
- Corrección de la acidosis metabólica para conseguir niveles de bicarbonato $> 22 \text{ mmol/litro}$.
- Mantener una ingesta mínima diaria tanto de proteínas como de energía, que según las últimas recomendaciones es la siguiente:
- Proteínas:
 - Prediálisis: $0,8 \text{ g/kg/día}$.
 - Diálisis: $1,2 \text{ g/kg/día}$.
- Energía: $30-35 \text{ kcal/kg/día}$ para todos los pacientes, aunque dependiendo de la edad y la actividad física.

6 | Objetivos del tratamiento nutricional en la insuficiencia renal

Los objetivos son múltiples:

- Control de comorbilidades asociadas.
- Enlentecer la progresión de la insuficiencia renal en pacientes en prediálisis.
- Mantener un adecuado estado nutricional y evitar complicaciones tales como hiperfosfatemia, anemia, hiperpotasemia, hipervolemia y acidosis metabólica.

En los pacientes diabéticos con nefropatía, además de los objetivos anteriores, es fundamental el control glucémico, de la tensión arterial y de otras comorbilidades asociadas, como ya se ha comentado. A pesar de sus limitaciones por su larga vida media y por ser un reactante de fase aguda negativo, **la albúmina es el factor predictor de mortalidad más importante en el paciente renal, tanto en prediálisis como en diálisis.** Una albúmina $> 3,8 \text{ g/dl}$ se considera un factor de buen pronóstico. La ingesta proteica en pacientes en hemodiálisis se relaciona claramente con la mortalidad, obteniendo la mejor correlación con cifras de $1,1-1,3 \text{ g/kg/día}$.

7 | Tratamiento nutricional

A. RECOMENDACIONES DIETÉTICAS

Proteínas

Las recomendaciones de proteínas se modifican en función del estadio de la ERC:

- Estadios: 1 - 3: dietas normoproteicas.
- Prediálisis.

Los potenciales riesgos/beneficios de una dieta baja en proteínas en el paciente con nefropatía diabética han sido ampliamente discutidos, siendo aun hoy objeto de controversia.

Las guías KDOQI/KDIGO recomiendan $0,8 \text{ g/kg/día}$. La ADA, en colaboración con la Sociedad Americana de Nefrología, en pacientes diabéticos que no están en diálisis, también recomienda $0,8 \text{ g/kg/día}$. Una mayor ingesta proteica se asocia con aumento de albuminuria, más rápido deterioro de la función renal y aumento de la mortalidad cardiovascular que debe ser evitado. Una reducción de la ingesta proteica por debajo de las recomendaciones diarias de $0,8 \text{ g/kg/día}$ tampoco es recomendable porque no mejora el control glucémico, el riesgo cardiovascular, ni el curso del deterioro de la función renal. **No sólo es importante la cantidad de proteínas, sino también la calidad de las mismas.** Se hace especial hincapié en el aumento de las proteínas de origen vegetal.

- Diálisis: $1,2 \text{ g/kg/día}$.

Energía

Las recomendaciones de energía difieren ligeramente en población diabética y no diabética en los primeros estadios de la ERC, dado que en esta población la obesidad es frecuente, siendo la propia obesidad un factor de riesgo de ERC. En estos casos se pueden recomendar pérdidas del 5-10% del peso corporal. En estadios más avanzados se recomienda una ingesta de 30-35 kcal/kg/día para mitigar el riesgo de desarrollo de PEW y de hipoglucemias que aumentan al progresar la ERC.

Lípidos

La ingesta óptima de grasa en esta población no está claramente definida. Se recomienda una reducción de ingesta de grasas trans y grasas saturadas con predominio de monoinsaturados, y poliinsaturados, incluyendo ω -3 y ω -9. **Un estudio reciente sugiere que una dieta suplementada en ω -3 en pacientes con diabetes e hipertrigliceridemia puede reducir la albuminuria y preservar la función renal.**

Hidratos de carbono

Los carbohidratos complejos con alto contenido en fibra deben suponer el 50% de la ingesta energética. Esta proporción será incluso mayor en dietas de restricción proteica. Los azúcares deben ser reducidos a <10% y los alimentos con alto índice glucémico deben ser sustituidos por otros de bajo índice glucémico, como cereales integrales, fibra, frutas frescas y vegetales, alimentos que suelen estar prohibidos en las fases avanzadas de la ERT por su alto contenido en fósforo y potasio. Para mitigar esto, se deben elegir frutas y vegetales con bajo contenido de potasio, evitar alimentos procesados, utilizar fármacos quelantes de fósforo y técnicas de cocinado apropiadas para reducir el contenido de fósforo y potasio de los alimentos. También se ha visto que estas dietas promueven cambios más favorables en la microbiota y mejoran el estreñimiento.

Fibra

Se recomienda una ingesta de 25-30 g/día, con más del 50% de los alimentos de origen vegetal. Los alimentos de origen vegetal contienen menos cantidad de grasas saturadas, proteínas y fósforo absorbible, generando menos ácidos que los alimentos de origen animal.

Sodio

Es fundamental el control de la ingesta de sodio para controlar la retención de fluidos y la hipertensión, y para mejorar el perfil cardiovascular. **Se recomienda una ingesta <4 g/día en estadios iniciales y <3 g/día en los estadios más avanzados y en diálisis.** Sin embargo, algunos estudios sugieren que los **pacientes con diabetes**

se pueden beneficiar de restricciones mayores por su efecto sobre la presión arterial y por su efecto beneficioso sobre la insulinoresistencia.

Calcio

La situación de hiperparatiroidismo secundario genera un balance positivo de calcio, que puede empeorar las calcificaciones endovasculares. **Se recomienda una ingesta de 800-1.000 mg/día.** En pacientes con niveles insuficientes de vitamina D, ésta debe administrarse. En algunos estudios, los análogos de vitamina D se asocian con descenso de la proteinuria y con mejoría de la osteodistrofia renal.

Fósforo

Los niveles de fósforo aumentan conforme avanza la ERC.

En los estadios iniciales, la hiperfosfatemia no es frecuente, dado que los elevados niveles circulantes de PTH y de FGF 23 (*Fibroblastic Growth Factor*) promueven su excreción urinaria. Sin embargo, el manejo dietético es importante, incluso en estas fases iniciales.

Existe una estrecha relación entre el fósforo y las proteínas, de forma que es difícil la restricción del fósforo sin una restricción proteica. El concepto ratio fósforo/proteína es muy importante, de forma que se pueda aportar la cantidad necesaria de proteínas con el menor contenido en fósforo posible. Las guías K/DOQI recomiendan una ratio de 12-16 mg fósforo/g de proteína.

El fósforo orgánico presente en alimentos naturales se absorbe en un 40-60%, mientras que el inorgánico, presente en alimentos procesados, se absorbe en un 90-100%, lo que explica el por qué **evitar los alimentos procesados.**

Manejo de la acidosis

La acidosis metabólica se asocia con una progresión más rápida de la enfermedad renal y con un aumento en el riesgo de muerte en estos pacientes. Se relaciona también con un aumento del catabolismo proteico, por lo que su control es fundamental para conseguir un adecuado estado nutricional.

Elementos traza y vitaminas

Las restricciones dietéticas a las que se someten los pacientes, junto con las pérdidas a través de las membranas de diálisis, generan frecuentes déficits vitamínicos. Suele haber deficiencias en vitaminas C y E y carotenoides. En pacientes con ERC avanzada también hay déficits de folato, vitamina K y calcitriol. Entre los elementos traza suele haber deficiencia de hierro como consecuencia de sangrados intestinales inadvertidos. También puede haber déficit de zinc, cobre y selenio.

Se recomiendan aportes de ácido fólico, vitamina C y vitamina D. El aporte de vitamina K ha demostrado en modelos experimentales que puede disminuir la aparición de calcificaciones vasculares.

Por otra parte, el ejercicio físico y el control del peso son dos factores de riesgo modificables fundamentales, tanto para la prevención como para el manejo de la diabetes y de la ERC.

Hoy día, más que de nutrientes aislados, se tiende a hablar de patrones dietéticos en el manejo de la ERC, siendo de especial interés la dieta DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*) y la mediterránea como ejemplos de dieta saludable. La dieta mediterránea se ha asociado con una menor incidencia de síndrome metabólico tras el trasplante renal. Un estudio observacional a 15 años ha demostrado una mejoría significativa en el filtrado glomerular y a los dos años de seguimiento. *Se requieren más estudios para evaluar el impacto real de la dieta DASH y la dieta mediterránea sobre la evolución de la nefropatía diabética.*

B. SUPLEMENTOS NUTRICIONALES

Si con las modificaciones dietéticas no se cubren los requerimientos nutricionales de los pacientes, se recurre a la suplementación nutricional por vía oral.

Existen suplementos nutricionales específicamente diseñados tanto para pacientes en situación de prediálisis como en diálisis. En población diabética también pueden utilizarse los suplementos para diabéticos, con especial atención al aporte proteico según el estado de prediálisis / diálisis.

Estos suplementos se pueden administrar diariamente dos veces al día y pueden añadir 10 kcal/kg y 0,3-0,4 g de proteínas/kg a la ingesta espontánea del paciente. **La vía oral intradiálisis, que consiste en la administración de un alimento o suplemento nutricional coincidiendo con el periodo de diálisis, es una opción terapéutica que se ha mostrado especialmente efectiva para frenar el catabolismo proteico.** La mayoría de los efectos negativos que se producen por la ingesta durante la diálisis, como son la hipotensión intradiálítica por vasodilatación esplácnica, síntomas gastrointestinales, reducción de la eficacia de la diálisis, riesgo de aspiración o de contaminación, no se producen si los pacientes son correctamente seleccionados.

Una alternativa válida a los alimentos naturales es la utilización de un suplemento nutricional. En los estudios realizados por Pupim se pudo comprobar cómo la suplementación oral intradiálisis mejora el anabolismo proteico no solo durante la misma, como ocurre con la nutrición parenteral intradiálisis (NPID), sino también en el periodo posdiálítico. Esto se debe en gran medida al

efecto anabólico de la insulina y de las hormonas con efecto incretina liberadas por la presencia de nutrientes en el tubo digestivo. **La suplementación oral ha demostrado en diferentes trabajos cómo mejoran la albúmina y otros marcadores nutricionales.** Los estudios de Lacson, realizados con un suplemento oral intradiálisis administrado tres días por semana en pacientes con niveles de albúmina <3,5 mg/dl durante un año o hasta que las cifras de albúmina fueran >4 mg/dl, han podido demostrar cómo mejora la supervivencia en el grupo tratado.

C. NUTRICIÓN PARENTERAL INTRADIÁLISIS

Es, según el ISRNM, una opción de tratamiento intensivo para tratar el PEW. Es una modalidad de nutrición que utiliza la fístula de alto flujo del paciente como una vía central que nos permite la infusión de nutrientes en el torrente sanguíneo durante el tiempo que dura la diálisis.

En el estudio de Capelli se demostró un aumento de la supervivencia en los pacientes tratados con NPID. Los resultados posteriores no han sido tan buenos, por lo que **sus indicaciones se han visto limitadas a casos muy seleccionados.**

Según el consenso SEN-SENPE, se indicará cuando se den al menos tres de los siguientes criterios:

- Imposibilidad de refuerzo nutricional.
- Intolerancia a los suplementos.
- Rechazo a la utilización de la sonda para NET

En estas circunstancias, se utiliza la NPID cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Albúmina <3,5 g/dl.
- Prealbúmina <20 mg/dl durante 3 o más meses.
- Creatinina <8 mg/dl durante 3 o más meses.
- Pérdida de peso en los últimos 6 meses superior al 10-20%.
- IMC <18,5 kg/m² y/o VGS o MIS con desnutrición moderada o severa.
- Ingesta disminuida sin alcanzar las necesidades calóricas o proteicas.

Se trata de una medida de utilidad parcial que únicamente es efectiva añadida a otros aportes, ya que solo se aportan nutrientes los días de la diálisis. Hay que recordar también su alto coste y la necesidad de mantenerla durante un largo periodo de tiempo para conseguir resultados. El estudio FINES no ha demostrado ninguna ventaja en añadir la NPID a la suplementación oral en lo que se refiere a mortalidad a dos años, riesgo de hospitalización, índice de Karnofsky, IMC y marcadores del estado nutricional.

En una revisión sistemática de la literatura realizada por Sigrist se concluye que las evidencias científicas son

insuficientes para demostrar un claro beneficio y que solo se debe utilizar cuando otras medidas no han sido efectivas.

D. NUTRICIÓN ENTERAL

Se requiere soporte nutricional enteral ante pacientes con PEW, con una ingesta espontánea <20 kcal/kg/día, situación de estrés o en caso de disfagia severa. También está indicado cuando tanto los suplementos como la NPID no sean suficientes o estén contraindicados.

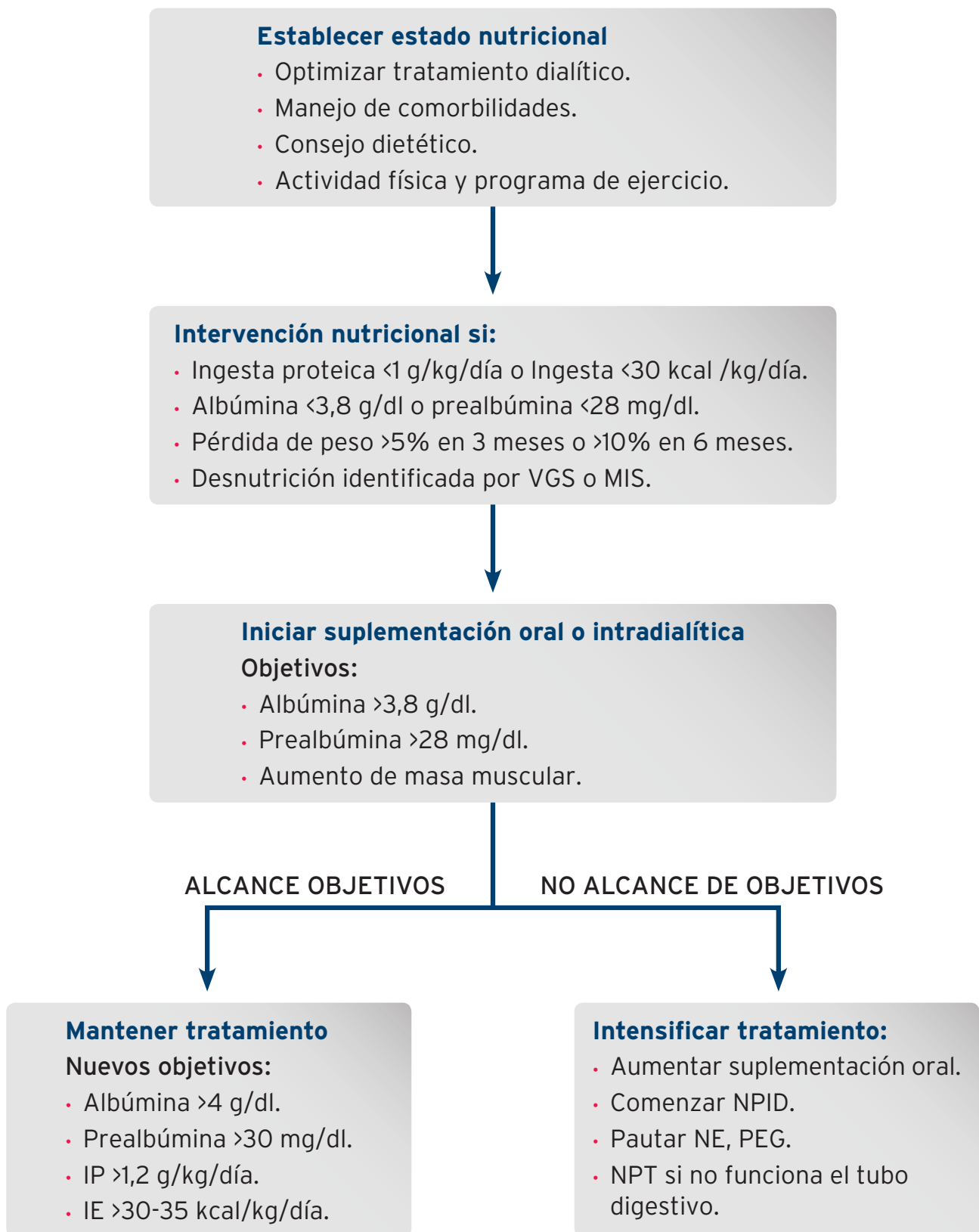
E. NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL

Si la vía digestiva está contraindicada, debemos recurrir a la nutrición parenteral total continua, con las mismas indicaciones que en el resto de pacientes. La principal limitación será la necesidad de administrar la NPT en un volumen reducido y controlar los aportes de K y P. El régimen de diálisis deberá ajustarse si el estado urémico del paciente así lo requiere. Se requerirán aportes de insulina, tanto en la bolsa de NPT como insulina de larga duración subcutánea con dosis rápida de ajuste según los protocolos de cada centro.

BIBLIOGRAFÍA

- Cano N, Fiaccadori E, Tesinsky P, Toigo G, Druml W, Kuhlmann M et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: Adult renal failure. *Clin Nutr.* 2006; 25: 295-310.
- Capelli JP, Kushner H, Camiscioli TC et al. Effect of intradialytic parenteral nutrition on mortality rates in end-stage renal disease care. *Am J Kidney Dis.* 1994; 23: 808-16.
- Carrero JJ, Stenvinkel P, Cuppari L, et al. Etiology of the Protein - Energy Wasting Syndrome in Chronic Kidney Disease: A Consensus Statement From the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). *J Ren Nutr.* 2013; 23 (2): 77 - 90.
- Gang Jee K, Kalantar-Zadeh K, Goldstein-Fuchs J, Rhee C. Dietary Approaches in the Management of Diabetic Patients with Kidney Disease. *Nutrients.* 2017; 9: 824.
- Garcia de Lorenzo A, Arrieta J, Ayúcar A, Barril G, Huarte E. Nutrición parenteral intradiálisis en el enfermo renal crónico: Consenso SEN - SEENPE. *Nutr Hosp.* 2010; 25(3): 375-7.
- Goldstein-Fuchs J, Kalantar-Zadeh K. Nutrition Intervention for Advanced Stages of Diabetic Kidney Disease. From Research To Practice. *Diabetic Kidney Disease: A Call to Action.* 2015; 28 (3): 181-6.
- Kalantar-Zadeh K, Fouque D. Nutritional Management of Chronic Kidney Disease. *N Engl J Med.* 2017; 377(18): 1765-76.
- Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Workgroup. KDIGO 2012 clinical practice guidelines for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl.* 2013; 3:1-150.
- Lacson E Jr, Wang W, Zebrowski B, Wingard R, Hakim RM. Outcomes associated with intradialytic oral nutritional supplements in patients undergoing maintenance hemodialysis: A quality improvement report. *Am J Kidney Dis.* 2012; 60: 591-600.
- National Kidney Foundation. KDOQI clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for diabetes and chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis.* 2007; 49(supl. 2): S12-S154.
- Pupim LB, Majchrzak KM, Flakoll PJ, Ikizler TA. Intradialytic oral nutrition improves protein homeostasis in chronic hemodialysis patients with deranged nutritional status. *J Am Soc Nephrol.* 2006; 17: 3149-57.
- Sabatino A, Regolisti G, Gandolfini I, Delsante M, Fani F, Gregorini MC et al. Diet and enteral nutrition in patients with chronic kidney disease not on dialysis: a review focusing on fat, fiber and protein intake. *J Nephrol.* 2017; 30: 743.
- Sigrist MK, Levin A, Tejani AM. Systematic review of evidence for the use of intradialytic parenteral nutrition in malnourished hemodialysis patients. *J Ren Nutr.* 2010; 20: 1-7.
- Torres Torres B, Izaola Jáuregui O, De Luis Román DA. Abordaje nutricional del paciente con diabetes mellitus e insuficiencia renal crónica, a propósito de un caso. *Nutrición Hospitalaria.* 2017; 34 (Supl 1): 18-37.
- Tuttle KR, Bakris GL, Bilous RW, et al. Diabetic Kidney Disease: a report from an ADA consensus conference. *Am J Kidney Dis.* 2014; 64: 510-33.

ANEXO 1. ALGORITMO DE ACTUACIÓN (ADAPTADO DE SABATINO)



ANEXO 2. RECOMENDACIONES NUTRICIONALES SEGÚN GRADO DE IRC

| ETIOLOGÍA | RIESGO | LEVE-MODERADA | AVANZADA | TRANSICIÓN A DIÁLISIS | DIÁLISIS O PEW |
|-----------------------------------|--|---|--|--|--|
| Proteína (g/kg/día) | <1 (Preferiblemente de origen vegetal) | <1 (0,6 - 0,8 si FG <45 ml/min) | 0,6 - 0,8 | 0,6 - 0,8 (>1 si diálisis) | 1,2 - 1,4 |
| Sodio (g/día) | <4 (<3 si HTA) | <4 (no <1,5 si HipoNa frecuente) | <3 | <3 | <3 |
| Potasio (g/día) | 4,7 | 4,7 | <3 | <3 | <3 |
| Fósforo (mg/día) | <1.000 | <800 | <800 | < 800 | <800 |
| Calcio (mg/día) | 1.000 - 1.300 (Según edad) | 800 - 1.000 | 800 - 1.000 | 800 - 1.000 | <800 |
| Fibra y comidas vegetales (g/día) | 25 - 30 | 25 - 30 | >25 - 30 | >25 - 30 | >25 - 30 |
| Energía (kcal/kg/día) | 30 - 35 (ajustar si IMC >30) | 30 - 35 | 30 - 35 | 30 - 35 | 30 - 35 (aumentar si PEW) |
| Grasas | Mono y poliinsaturadas, incluyendo ω -3 y 9 | Mono y poliinsaturadas, incluyendo ω -3 -9 | Mono y poliinsaturadas, incluyendo ω -3 y 9 | Mono y poliinsaturadas, incluyendo ω -3 y 9 | Mono y poliinsaturadas, incluyendo ω -3 y 9 |

Fibra: mayor proporción de origen vegetal; Fósforo: evitar fósforo inorgánico de conservantes y alimentos procesados.

ANEXO 3. PIRÁMIDE DE ALIMENTACIÓN PARA PACIENTES CON NEFROPATÍA DIABÉTICA. RECOMENDACIONES DEL PANEL DE EXPERTOS





**FRESENIUS
KABI**

caring for life

La protección renal es nuestro objetivo



Las fórmulas que mejor se adaptan a las necesidades nutricionales de los pacientes con **Enfermedad Renal Crónica y Diabetes**

