

**Directora:**

Lola Andreu Periz

**Asesoría Científica:**Anna Martí Monros  
Ana Rochera Gaya**Redactoras:**Enriqueta Force Sanmartín  
Antonia Guillén Serra**Comité Asesor:**Rosa Alonso Nates  
Josefina Andugar Hernández  
Olga Celadilla Díez  
Magdalena Gandara Revuelta  
Cristina Gil Gómez  
M<sup>ª</sup> Dolores López García  
M<sup>ª</sup> del Carmen Pérez Sedeño  
Luis Picó Vicent  
Josefa Ramírez Vaca  
Mercedes Serrano Arias  
M<sup>ª</sup> del Pilar Valido Acosta**Comite Editorial:**M<sup>ª</sup> José Castro Notario  
Kathy Crespo Rivera  
Manuel García Pérez  
Francisca Gruart Armanqué  
Agustín López Cañadas  
Juan Manuel Mayor Iturburuaga  
Carmen Paris Boal  
M<sup>ª</sup> del Pilar Peña Amaro  
Isidro Sánchez Villar  
Esperanza Velez Velez**Junta Directiva S.E.D.E.N.:***Presidente*

Rodolfo Crespo Montero

*Vicepresidente*

Jesús Muñoz Poyato

*Secretario*

Rafael Casas Cuesta

*Tesorero*

Encarnación López Bermúdez

**Vocales:**Esteban Merchán Mayado  
M<sup>ª</sup> Victoria Miranda Camarero  
Jesús Lucas Martín Espejo  
M<sup>ª</sup> José Puga Mira  
Antonia Guillén I Serra  
Raquel Menezo Viadero**Edita:**

S.E.D.E.N.

Morería nº 7, Planta 3ª A

Teléf.: 957/49.05.23

Fax: 957/47.76.31

14008 - CÓRDOBA

**Internet:**E-mail: [seden1@interbook.net](mailto:seden1@interbook.net)

Hoja WEB:

<http://www.interbook.net/colectivo/seden>**© Copyright 1998. SEDEN**

Esta publicación no puede ser reproducida ni transmitida total o parcialmente, por ningún medio, sin la autorización expresa por escrito de los titulares del copyright.

**Fotocomposición y Montaje, e Impresión:**Tipografía Católica,  
S. Cooperativa A.**ISSN. 1131-4710**

Depósito Legal: CO-453-1998

# SUMARIO

|                                                                                                                                                                | Pág. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| EDITORIAL                                                                                                                                                      |      |
| <i>Margarita Peya</i> .....                                                                                                                                    | 5    |
| NUTRICIÓN Y DIÁLISIS ADECUADA EN DIÁLISIS PERITONEAL                                                                                                           |      |
| <i>Angeles Guerrero Risco</i> .....                                                                                                                            | 6    |
| EL PACIENTE DIABÉTICO; DESDE LA NEFROPATÍA INCIPIENTE A DIÁLISIS                                                                                               |      |
| <i>Pedro Cortés</i> .....                                                                                                                                      | 20   |
| ALARMA DE TRASPLANTE RENAL. SELECCIÓN DEL RECEPTOR                                                                                                             |      |
| <i>Ana María Coronil Jiménez</i> .....                                                                                                                         | 23   |
| VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES EN NUESTRA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS. PREVALENCIA DE MALNUTRICIÓN                                              |      |
| <i>M. Luisa García Álvarez, Inmaculada Arranz Pérez, Manuel Alberto Roldán Sánchez, Carmen Velázquez Coca, María Millán Galante, Pilar Bernal Porcel</i> ..... | 27   |
| LA JUNTA INFORMA                                                                                                                                               |      |
| Páginas centrales                                                                                                                                              |      |
| INFLUENCIA DEL MÉTODO DE RETORNO AL FINAL DE LA DIÁLISIS EN LAS DOSIS DE HEPARINA                                                                              |      |
| <i>C. Gago, E. Cruss, B. Marco, J. Fernández, M.D. Piña, C. Gálvez, S. Martínez, A. González, P. Hernando</i> .....                                            | 31   |
| ESTUDIO DE LA RECIRCULACIÓN Y LA PRESIÓN DE RETORNO EN PRÓTESIS HÚMERO-AXILARES                                                                                |      |
| <i>Antonio Martínez Ortiz, Sara Suárez González</i> .....                                                                                                      | 35   |
| VALORACIÓN DEL PERFIL DEL USUARIO COMO AYUDA EN LA PLANIFICACIÓN DE OBJETIVOS                                                                                  |      |
| <i>María José Puga Mira</i> .....                                                                                                                              | 40   |
| CASO CLÍNICO: LA COMUNICACIÓN, UN VALOR DE LA CALIDAD ASISTENCIAL                                                                                              |      |
| <i>María Rosa Capell</i> .....                                                                                                                                 | 44   |
| CASO CLÍNICO: PLAN DE CUIDADOS EN UN PACIENTE CON INSUFICIENCIA RENAL AGUDA                                                                                    |      |
| <i>Pilar Delgado Hito, Marta Romero García</i> .....                                                                                                           | 46   |
| BIBLIOGRAFÍA COMENTADA                                                                                                                                         |      |
| <i>Enrique Limón Cáceres</i> .....                                                                                                                             | 55   |
| CARTAS AL DIRECTOR: RUPTURA ESPONTÁNEA DE UN CATÉTER PERITONEAL DE POLIURETANO, POSIBLEMENTE CAUSADA POR MUPIROCINA                                            |      |
| <i>E. Anguera, J.M. Androver, M.E. Masso, M. Navarro, I. Cruz, A. Martínez, M.J. Oliete, J. Roca, M. Díaz</i> .....                                            | 57   |
| NORMAS DE PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS.....                                                                                                                       | 58   |

# Editorial

**E**n estos últimos años, la profesión de enfermería ha avanzado en su desarrollo tanto a nivel técnico, científico y humano de una forma que pocas profesiones lo han hecho. Si comparamos el papel que ejercía 30 años atrás con la actualidad, nos podemos dar cuenta de que el marco de actuación, especialmente en la práctica de las actividades independientes y especializadas, el profesional de enfermería ha ido consolidando su papel. Esto es debido a la utilización de procesos sistemáticos de trabajo, a un enfoque global de los cuidados centrado en las necesidades del paciente y que incluye las de la familia o personas significativas y a la profundización y especialización de conocimientos que le permiten ser reconocido como profesional experto e imprescindible para mejorar el bienestar y la calidad de vida de los pacientes que tiene a su cuidado.

Una de las áreas de especialización en la que es más reconocido su papel, es en el cuidado del paciente nefrológico. La enfermería nefrológica ocupa hoy en día una parcela muy importante en el ámbito de la salud y nadie puede cuestionar la necesidad de que los profesionales de enfermería que trabajan en dicho ámbito, profundicen y se especialicen en dicha área de conocimientos a fin de proporcionar unos cuidados excelentes y de calidad a sus pacientes.

Y esta calidad de cuidados no es tan sólo un objetivo teórico, es un hecho real y tangible, como así lo demuestran por una parte la organización de jornadas y conferencias que la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica organiza, como foro de intercambio de experiencias y resultados de cuidados entre los diferentes profesionales de enfermería nefrológicos de todo el Estado y de otros países europeos y por otra parte la Revista que dicha Sociedad publica.

Y es referente a este último aspecto al que me gustaría referirme, ya que llevar a término un proyecto como esta Revista no es fácil. Los distintos apartados de que consta: originales y trabajos de investigación, casos clínicos, revisiones bibliográficas, comentarios sobre la última bibliografía publicada, cartas al director, entre otros, demuestran lo ambicioso del proyecto. Pero cuando se hojean las revistas, uno se da perfecta cuenta de que es un objetivo conseguido. El nivel de calidad de los contenidos en cuanto a innovación, creatividad y rigor, hace que a buen seguro sea el instrumento de formación continuada imprescindible para los profesionales de enfermería que trabajan en el ámbito de la enfermería nefrológica. Desde esta página me gustaría felicitar muy encarecidamente a la Sociedad de Enfermería Nefrológica por hacer realidad su ambicioso proyecto y hacer tan tangibles para la propia profesión y la sociedad los cuidados nefrológicos.

Por otra parte me gustaría también felicitar a todos los autores. Escribir un artículo, explicar un procedimiento, demostrar una hipótesis, dar a conocer un informe, etc., no es nada sencillo. Se requiere determinación, conocimientos, metodología, experiencia y tantas otras cosas que vosotros bien sabéis. Pero desde aquí os animo a seguir adelante, demostrando día a día, el impacto que pueden tener, tanto el proceso como los resultados de los cuidados de enfermería en la mejora de la salud del enfermo nefrológico.

Tal como decía al principio la profesión de enfermería ha avanzado mucho y seguirá avanzando, si todas las asociaciones y sociedades profesionales tienen proyectos profesionales en los que la puesta al día de sus asociados, el intercambio de experiencias y la investigación de los cuidados sean sus objetivos prioritarios. Y por otro lado, las enfermeras y enfermeros hemos de tener claro que nuestras mejores habilidades, conocimientos, métodos sistemáticos de trabajo, investigaciones, etc., han de servir siempre a un doble fin: a mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes y familias y dar a conocer el servicio que como profesión con contenido específico, proporcionamos a la sociedad. Dicho en otras palabras y aunque sea una redundancia, profesionalizar más si cabe nuestra profesión. Es en el cumplimiento de este doble fin que nuestra profesión encuentra el espacio que le corresponde y cubre su compromiso con la sociedad en la que está inmersa. Personalmente creo que este es el camino que sigue la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica y desde esta página le reitero mi más sincero reconocimiento y consideración y la estímulo a seguir adelante con su proyecto, ya que está plenamente en la línea de especialización y profesionalización que necesitamos.

**MARGARITA PEYA**

DIRECTORA DE LA REVISTA NURSING  
(EDICIÓN ESPAÑOLA)

El contenido de la revista expresa únicamente la opinión de los autores, que no debe coincidir necesariamente con la de la Sociedad que esta revista representa.

Esta publicación se imprime en papel no ácido.

# Nutrición y diálisis adecuada en diálisis peritoneal

*Dra. Ángeles Guerrero Risco*

*Hospital Virgen del Rocío. Sevilla.*

## INTRODUCCIÓN

El haber unido estos dos aspectos del tratamiento con diálisis no es casual ya que ambos están íntimamente relacionados entre sí, hasta tal punto que las situaciones de infradiálisis siempre condicionan la aparición de déficits nutricionales. Esta interdependencia ya existe en la fase de prediálisis y es tan directa la relación que actualmente se propone la alteración de diversos parámetros nutricionales como índices para comenzar el tratamiento dialítico en los pacientes en prediálisis, tal como la disminución espontánea de la ingesta de proteínas por debajo de 0,8 g/Kg/día, disminución de la masa magra o disminución de la cifra de albúmina plasmática<sup>(1)</sup>. De igual forma, los parámetros nutricionales se emplean como índices de adecuación de diálisis tanto en diálisis peritoneal (DP) como en hemodiálisis (HD), incluso algunos grupos definen la dosis de diálisis adecuada como "la malnutrición calórico-proteica"<sup>(2)</sup>.

Por otro lado, tanto el estado de nutrición como la dosis de diálisis se ha demostrado que son factores de riesgo independientes que condicionan tanto la supervivencia de la técnica como del paciente. Así, en el estudio CANUSA<sup>(3)</sup>, que siguió la evolución de casi 700 pacientes durante los primeros años en DP, se demostró que la albúmina sérica se relacionó con la supervivencia de la técnica y riesgo de muerte. Por otro lado, también en el estudio CANUSA se demostró una mejor supervivencia a los dos años en los pacientes que tenían más altos índices de diálisis, medidos como CICr y KTV semanales.

Otros estudios, no con un número tan importante de pacientes, también han demostrado la importancia de cier-

tos parámetros nutricionales en la morbilidad y mortalidad de los pacientes en D.P. Así, Spiegel<sup>(4)</sup> estudió el riesgo de hospitalización en 71 pacientes en DP y observó que la albúmina sérica fue, junto con la diabetes, factores de riesgo de hospitalización independientes, de tal forma que los pacientes que tenían una AI/s de 30 g/l tenían 5 veces más de probabilidad de ser hospitalizados por cualquier causa, excluyendo la peritonitis. En otro estudio<sup>(5)</sup>, en el que se estudiaron distintos parámetros que pudieran influir en la mortalidad en DP en 61 pacientes que se siguieron durante dos años, se demostró que la albúmina sérica medida en los primeros 3 meses de iniciar DP fue el parámetro que mejor predijo y se correlacionó con la supervivencia.

Vemos, por tanto, como ambos aspectos del tratamiento con DP son de fundamental importancia en la evolución del paciente. Ambos temas comparten muchos puntos, he centrado la exposición en la nutrición y se comentarán algunos aspectos de la adecuación de diálisis en DP cuando surjan a lo largo de la misma.

Después de lo anteriormente expuesto se justifica una definición de la malnutrición (MN) que creo que refleja muy bien la importancia de la misma, así podemos definir la MN como "aquél estado en el que el déficit nutritivo tiene repercusiones claras para el paciente", es decir, aumenta su morbilidad y mortalidad<sup>(6)</sup>.

La insuficiencia renal crónica supone la pérdida de la capacidad de filtración y depuración de los productos de desecho que lleva a la elevación en el plasma de sustancias nitrogenadas como la urea y otras, que entorpecen el funcionamiento celular y enzimático normal. Pero también el fracaso del resto de las funciones del riñón, como son el metabolismo final de ciertas sustancias y producción hormonal, esto da lugar a diversos trastornos metabólicos y hormonales que sumado a la disminución de la ingesta, de origen multifactorial como luego veremos, conducen con gran frecuencia a estados de MN.

*Correspondencia: Ángeles Guerrero Risco  
Hospital Virgen del Rocío  
Avenida Manuel Siurot, s/n.  
41013 - SEVILLA*

Tabla 1  
VALORACIÓN NUTRICIONAL PACIENTES  
EN PREDIÁLISIS (n=28)

|                      |           |          |
|----------------------|-----------|----------|
| % = PESO             | >90%      | 24 (86%) |
| % PCT                | >90%      | 13 (47%) |
| % CMB                | >90%      | 24 (85)  |
| % GRASA              | >90%      | 17 (61%) |
| ALBÚMINA             | >3,5 g/dl | 27 (96%) |
| PREALBÚMINA          | >30 mg/dl | 22 (78%) |
| TODOS LOS PARÁMETROS |           | 6 (21%)  |

Debemos, por tanto, tener presente siempre que ya al comenzar la D.P., en la fase de insuficiencia renal crónica (IRC) prediálisis el paciente puede estar malnutrido. Vemos en la (Tabla 1) diversas medidas nutricionales de 28 de nuestros pacientes en prediálisis<sup>(6)</sup>. En la mayoría los niveles de proteínas séricas están dentro del rango normal, observándose sin embargo un déficit de grasa, medido por el pliegue cutáneo del tríceps (PCT) y del porcentaje de grasa en más de la mitad de los mismos, así como recuento de linfocitos inferior al límite inferior de la normalidad en un 57% de los pacientes. Tan sólo un 21% de los pacientes tenían todos los parámetros evaluados en el rango normal. Destaca, por tanto, normalidad de los parámetros proteicos con déficit importante del compartimento graso.

Una vez que el paciente entra en diálisis algunos de estos trastornos mejoran, al disminuir el nivel de urea y otras toxinas urémicas dializables que son responsables de algunos de los trastornos, liberación de la dieta, influyendo por tanto positivamente. Sin embargo, la diálisis puede influir negativamente en el estado de nutrición al añadirse factores directamente relacionados con la técnica de diálisis, por ejemplo, la pérdida de proteínas por el líquido peritoneal en la D.P. o el aumento del catabolismo que se produce por la bioincompatibilidad de la membrana de hemodiálisis durante las sesiones. La evidencia de esta influencia negativa es que los pacientes en diálisis, tanto en HD como en DP precisan una mayor ingesta proteica para mantener un balance nitrogenado neutro: 0,6-0,8 g/Kg/día para los pacientes en Prediálisis, mientras que en D.P. o HD debe ser siempre superior a 1g/Kg/día como luego veremos.

Otro factor que no debemos olvidar y que influye muy negativamente, independiente de la diálisis y del tipo de la misma, en el estado de nutrición, es la existencia de ciertas enfermedades causantes o concomitantes con la IRC, como la diabetes, artritis reumatoide, vasculitis, insuficiencia cardíaca... En el caso de la diabetes se ha llegado a demostrar que es un factor de riesgo independiente que

aumenta en 10 veces la frecuencia de hospitalizaciones en pacientes en D.P. de cualquier causa excluyendo la motivada por peritonitis<sup>(4)</sup>.

#### PREVALENCIA DE MALNUTRICIÓN EN DIÁLISIS PERITONEAL

La prevalencia de MN en D.P. parece ser alta. Se ha estudiado en varios trabajos y se han mostrado cifras que van del 18 al 56% de los pacientes<sup>(8)</sup>. Este amplio rango viene dado por los distintos métodos empleados para valorar y clasificar el estado de nutrición de un paciente, problema muy común y no resuelto, ya que existen varios métodos y muchos de ellos de difícil reproducción, por lo que la fiabilidad de los resultados no es completa. También influye el tiempo en DP, ya que la prevalencia de MN aumenta con éste y después del primer año. En tres recientes estudios<sup>(8)</sup>, en los que emplearon el mismo método para valorar al paciente encontraron MN severa en 13-18% de los pacientes estudiados. En un 25-30% había signos de MN moderada y tan sólo en 50-55% mantenían un estado de nutrición adecuado.

En general, parece que predomina la MN proteica, derivada de baja ingesta y las pérdidas proteicas por el líquido de diálisis. La ingesta calórica a pesar de haberse demostrado ser baja, al igual que la proteica, se ve mantenida por la absorción de glucosa del líquido peritoneal, con lo que los parámetros que miden el compartimento de grasa, como el peso y el pliegue cutáneo del tríceps suelen ser normales, siendo la obesidad relativamente frecuente, hasta el 10-15%, especialmente en el primer año del tratamiento, en el que la mayoría de los pacientes aumentan su peso para estabilizarse y con frecuencia perder con el tiempo en la técnica y la pérdida de la función renal residual.

En nuestra experiencia, de 21 pacientes<sup>(7)</sup> en los que estudiamos diversas medidas nutricionales (59 años de edad media, 20 meses en CAPD), tanto bioquímicas como antropométricas, la mayoría tenían medidas del compartimento graso dentro de los límites normales, comparados con los de la población normal según sexo y edad (Tabla

Tabla 2  
VALORACIÓN NUTRICIONAL PACIENTES EN DPAC  
(n=21)

|                      |           |          |
|----------------------|-----------|----------|
| % PESO               | >90%      | 20 (95%) |
| % PCT                | >90%      | 16 (76%) |
| %CMB                 | >90%      | 20 (95%) |
| %GRASA               | >90%      | 19 (90%) |
| ALBÚMINA             | >3,5 g/dl | 10 (48%) |
| PREALBÚMINA          | >30 mg/dl | 9 (43%)  |
| TODOS LOS PARÁMETROS |           | 2 (9,5%) |



2). Sin embargo, la medida del compartimento proteico, medido tanto con determinaciones bioquímicas como con antropometría tenían medidas por debajo de lo normal en altos porcentajes, variando entre un 40-60% de los pacientes, predominando claramente la desnutrición proteica. Tan sólo 2 de los 21 pacientes (9,5%) tenían todas las medidas dentro del rango normal.

**ETIOPATOGENIA DE LA MN EN DP**

Las principales causas de MN en los pacientes en D.P. pueden agruparse bajo tres principales encabezamientos: 1º) INADECUADA INGESTA, la más importante. 2º) PERDIDA DE NUTRIENTES, 3º) AUMENTO DEL CATABOLISMO.

1.- *Ingesta inadecuada:*

Dejados a su dieta espontánea se sabe que los pacientes en DP comen poco. El apetito y la ingesta de proteínas, después quizás de los primeros 12 meses en la técnica, disminuye con el tiempo en DP. Hylander<sup>(9)</sup> midió la ingesta de alimentos comparando la de los pacientes en DP con HD y controles. Demostró que los pacientes en DP comían 206+70 y 190+76 gramos de alimentos con y sin dializado en el abdomen, siendo la diferencia no significativa. En comparación, los de HD consumían 295+115 gramos y los controles 357+175, siendo la diferencia significativa de estos últimos con los de DP.

La causa primaria de la pobre ingesta es la anorexia, pero no debemos olvidar los factores económicos, culturales y psicosociales que en algunos pacientes pueden jugar un papel más importante.

|                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tabla 3</p> <p>INGESTA INADECUADA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ANOREXIA</li> <li>• Distensión abdominal</li> <li>• Absorción continua de Glucosa</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

La anorexia en los pacientes con IRC puede responder a diversos factores pero el más importante es la toxicidad urémica por diálisis insuficiente. La sintomatología más frecuente del síndrome urémico es la digestiva, en forma de anorexia, náuseas y vómitos. En los pacientes en DP, a menudo, esta situación se alcanza después del primer año, cuando la función renal residual (FRR) disminuye en gran medida o se pierde y si no se ha aumentado la dosis de diálisis.

Otras causas de anorexia, no relacionadas directamente con la dosis de diálisis son (Tabla 4): dietas restrictivas y poco variadas que la hacen poco apetecibles, Gastroparesia en pacientes diabéticos (que cursa con vómitos y diarreas/estreñimiento), Peritonitis, efectos secundarios de los medicamentos (Sales de hierro, quelantes del fósforo, antibióticos...), factores socioeconómicos y psicosociales (soledad, depresión, pobreza, falta de información...).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tabla 4</p> <p>CAUSAS DE ANOREXIA EN DP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DIÁLISIS INSUFICIENTE</li> <li>• Dietas restrictivas</li> <li>• Gastroparesia en diabéticos (vaciado gástrico enlentecido)</li> <li>• Peritonitis</li> <li>• Medicamentos (sales de Fe, quelantes cálcicos...)</li> <li>• Factores socioculturales (pobreza, falta información)</li> <li>• Factores psíquicos (depresión, soledad)</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

La distensión abdominal que produce el líquido de diálisis produce en el paciente una sensación de plenitud, de llenado gástrico, que disminuye el apetito. Este cuadro va en relación directa con el volumen de dializado y es menos apreciado por los pacientes en DP con cicladora en los que no hay líquido de diálisis de día o el volumen es menor al utilizado por la noche.

Otro factor que limita la ingesta es la absorción continua de glucosa desde el líquido de diálisis, que limita la ingesta oral al tener de forma continua niveles de glucosa e insulina superiores a los habituales en los períodos de ayuno, por lo que no se estimula el apetito. En algunos pacientes muy debilitados o con alguna enfermedad catabólica intercurrente, este hecho puede sin embargo ser beneficioso al suponer un suplemento de energía adicional. Debemos tener en cuenta que se absorbe una media de 8 Kcal (rango 5-20)/Kg de peso/día, esto puede suponer unas 400-800 calorías diarias, un alto porcentaje de las recomendadas (2000-2500), casi una cuarta parte<sup>(10)</sup>.

2.- *Pérdidas de proteínas*

Como término medio, por el peritoneo se pierden de 6-9 gramos diarios de proteínas<sup>(11)</sup>, si bien existe una gran variación inter-individual, con un rango de 3 a 20 gramos diarios. Durante y después de los episodios de peritonitis, esta cifra se eleva al 50-100% de la basal.

Si tenemos en cuenta que la ingesta de proteínas recomendada para un paciente en DP es de 1,2 g/Kg/día, para un paciente de 70 Kg., que consume unos 80 g, la canti-

dad perdida supone un 8-10%, relativamente pequeña. Pero si tenemos en cuenta que la mayoría de los pacientes ingieren 0,8g/Kg/día, es decir unos 56 g. de proteínas, la pérdida de 6-9 gramos supone un 11-16% en situaciones basales, aumentando un 50-100% más durante las peritonitis. Para hacernos una idea de la importancia de la pérdida recordar que 100 gramos de carne tiene 15-20 gramos de proteínas.

De estas proteínas perdidas la mayor parte es albúmina, 5-6 gramos al día, siendo el resto globulinas. La pérdida de aminoácidos es pequeña e inferior incluso a la que se pierde por el dializador en una sesión de HD, tan sólo 1, 2-3, 4 g/día (Tabla 5). La pérdida de albúmina por el líquido de diálisis se correlaciona estrechamente con los niveles séricos de albúmina, al contrario de los pacientes con síndrome nefrótico en los que la pérdida urinaria es similar a la pérdida por el líquido peritoneal y sin embargo sus valores plasmáticos no se correlacionan con la misma.

Tabla 5

PÉRDIDA DE PROTEÍNAS Y AMINOÁCIDOS

- Proteínas: 6-8 gramos/día (albúmina 5-6 g/día)  
Peritonitis 50-100% de la pérdida basal
- Aminoácidos: 1-3 gramos/día

El organismo responde a esta pérdida de albúmina aumentando la síntesis hepática y disminuyendo el catabolismo<sup>(12)</sup> albúmina se encuentra en el organismo en el plasma sanguíneo (espacio intravascular) y en el intersticio (espacio extravascular, donde se encuentra el 60% de la albúmina total del organismo). En diálisis peritoneal, la pérdida de albúmina se produce a expensas del espacio extravascular, esto es importante, ya que parece ser que la velocidad de síntesis de la albúmina se regula por sensores osmóticos que se hallan en el abdomen, esto hace que las pérdidas de albúmina por el dializado estimulen directamente la síntesis hepática de la albúmina, al contrario del síndrome nefrótico, donde hay una pérdida la albúmina desde la sangre directamente, la albúmina del espacio extravascular pasa al intravascular para compensar y una vez deplecionado este sería cuando se estimularía la síntesis hepática, por lo que su estímulo sería indirecto, y hace que con pérdidas similares en D.P. y en el síndrome nefrótico, los niveles plasmáticos sean muy inferiores en este último<sup>(12)</sup>.

Como se ha comentado previamente, la concentración de albúmina plasmática es un marcador de riesgo inde-

pendiente para la morbimortalidad de los pacientes en diálisis peritoneal y sabemos que su concentración está en relación directa con las pérdidas, que si no son compensadas con la ingesta su nivel cae, a pesar del aumento de la síntesis hepática-disminución del catabolismo y posiblemente también por factores urémicos relacionados con infradiálisis que a su vez producen anorexia.

Tabla 6

FACTORES QUE DETERMINAN LA CONCENTRACIÓN DE ALBÚMINA PLASMÁTICA

- Síntesis (aumentada en pacientes en D.P.)
- Catabolismo (disminuido en pacientes en D.P.)
- Volumen de distribución: (puede estar aumentado en D.P.)
- Pérdidas (depende de: -Tiempo de permanencia del L.P.  
- Permeabilidad peritoneal)
- MÉTODO empleado para su determinación

Es por ello que el estudio de los factores que regulan esta pérdida es crucial para intentar minimizarla. Diversos autores han estudiado estos factores (Tabla 6). Se sabe que el aclaramiento de albúmina aumenta con el tiempo de estancia del dializado. Aunque la pérdida es continua, parece que sigue una distribución bifásica, siendo más lento en las primeras 4 horas y aumentando de forma considerable el índice de pérdida a partir de las 4-6 horas<sup>(13,14)</sup> esto ha hecho que se piense que el cambio de DPAC (con estancia de 4-8 horas) a D.P. con cicladora DPA (con estancias de 1 hora) pudiera disminuir la pérdida diaria de albúmina. Sin embargo, aunque parece que los pacientes con peritoneos hiperpermeables pueden perder menos albúmina con intercambios cortos, en DPA con día seco, en general no parece haber diferencias entre los pacientes en DPA y DPAC en cuanto a la pérdida de albúmina ni niveles plasmáticos<sup>(15,16)</sup>.

El otro factor que modula la cuantía de la pérdida de albúmina es la permeabilidad peritoneal<sup>(13, 14)</sup> ya que se ha demostrado que a pesar del distinto peso molecular de ésta en relación con la urea y creatinina, su aclaramiento está en relación directa con el de éstas. Es decir, la pérdida de albúmina se relaciona con la permeabilidad peritoneal, de tal forma que peritoneos más permeables a las moléculas pequeñas, como urea y creatinina, también eliminan mayor cantidad de albúmina. Como luego veremos, la utilización de líquidos con aminoácidos puede ser una solución para compensar la pérdida de proteínas por el dializado.

### 3.- Aumento del catabolismo proteico.

Los factores que conducen a un aumento del catabolismo proteico en los pacientes en D.P. se enumeran en la Tabla 7. El balance nitrogenado se consigue cuando la ingesta de nitrógeno iguala a las pérdidas, siendo en pacientes metabólicamente estables, cero o discretamente positivo. Como ya se ha reseñado, constantemente el organismo está catabolizando o rompiendo proteínas en Aa, la mayor parte se reciclan para ser reutilizadas para formar nuevas proteínas, sólo una mínima parte termina su ciclo y se elimina en forma de productos nitrogenados por la orina, sudor, heces. Esta porción de las proteínas que se catabolizan deben ser repuestas por la ingesta.

Tabla 7

#### FACTORES QUE AUMENTAN EL CATABOLISMO PROTEICO

- ACIDOSIS
- Baja ingesta de energía
- Uremia
- Comorbilidad (Insuficiencia cardíaca, infecciones...)
- Tratamiento con Corticoides

Pero, bajo ciertas circunstancias el catabolismo proteico aumenta, aumentando esta porción de proteínas que se destruye, aumentando las pérdidas de nitrógeno, haciendo que el balance de nitrógeno sea negativo, llevando a la desnutrición proteica. Esto ocurre tanto en sujetos normales como urémicos, si bien en estos existe de por sí una tendencia a la disminución de la ingesta proteica y en D.P. una pérdida de proteínas por el líquido peritoneal con lo cual las consecuencias de este aumento del catabolismo son más graves y la desnutrición proteica más acusada.

#### 3.1.- Acidosis metabólica.

En la IRC el riñón no es capaz de eliminar o contrarrestar la carga de hidrogeniones [H]<sup>+</sup> que se producen diariamente por el catabolismo de las proteínas que se ingieren, condicionando la aparición de forma constante de acidosis metabólica.

En los estudios iniciales de Mitch<sup>(18)</sup> se comprobó que en ratas con función renal normal en las que se inducía acidosis metabólica con la administración de ácido clorhídrico o cloruro amónico, presentaban un retraso del crecimiento y un aumento del catabolismo proteico. Posteriormente se comprobó este efecto en humanos con función renal normal y más tarde en pacientes con IRC y acidosis metabólica.

En los pacientes en DP existe una mejor corrección de la acidosis si comparamos con los pacientes en HD, así en los primeros por lo general muestran valores de bicarbonato prediálisis de 18 mEq/l, postdiálisis de 24 mEq/l y la mayor parte del tiempo están en 21-23 mEq/l, por debajo de lo normal (27 + 1,7 mEq/L venoso). En los pacientes en DPAC, utilizando líquido con lactato como buffer (el habitual) y en concentración de 35 mEq/l (la habitual) se encuentran valores de 23-25 mEq/l durante todo el día.

Actualmente se utiliza de forma bastante extendida el líquido de diálisis bajo en Ca. Este lleva 40 mEq/l de bicarbonato, algo más que el de Ca de 3,5 mEq/l. En estos pacientes se ha demostrado que tras cambiar a líquido bajo en Ca los valores séricos de bicarbonato pasan de 23 a 31 mEq/l y se acompañó de ganancia de peso y aumento de la masa muscular medida por el perímetro del brazo<sup>(19)</sup>. Idénticos resultados se ha obtenido en otro estudio en el que se dieron suplementos de bicarbonato para subir el bicarbonato plasmático de 26 a 30<sup>(20)</sup>.

Resumiendo, se sabe que la acidosis metabólica tiene un efecto perjudicial en el metabolismo proteico de los pacientes con IRC, que en los pacientes en DPAC esta es menos importante en comparación a los de HD, y que su corrección es beneficiosa para el estado de nutrición. No se conoce con exactitud, sin embargo, qué grado de corrección es el óptimo para los pacientes en DPAC ya que parece que manteniendo a los pacientes ligeramente alcalóticos la mejoría en los parámetros nutricionales es más manifiesta<sup>(21)</sup>.

Para resaltar la importancia de acidosis metabólica en el metabolismo proteico, debe puntualizarse que "la acidosis metabólica es hoy día el único factor urémico tóxico identificado que induce catabolismo proteico y altera la utilización del nitrógeno"<sup>(22)</sup>.

#### 3.2.- Baja ingesta de energía.

Diversos estudios metabólicos han indicado que la utilización de las proteínas ingeridas es dependiente en gran parte de la ingesta de energía, de tal forma que una ingesta baja la reduce, ya que si no hay glucosa disponible para la producción de energía, el metabolismo se desvía hacia la neoglucogénesis, en la que se obtiene glucosa tras la degradación de los Aa de las proteínas, por lo tanto utilizando las proteínas para la obtención de energía en lugar de glucosa. Esta dependencia del balance de Nitrógeno de la ingesta calórica se ha demostrado tanto en sujetos con función renal normal como en pacientes con IRC en HD<sup>(23)</sup> y DPAC<sup>(24)</sup>.

En los pacientes en DP la ingesta calórica es baja, pero la absorción constante de glucosa del líquido peritoneal (media 8 Kcal/Kg/día, rango 5-20) hace que a pesar de que muchos no tienen una ingesta de 35 Kcal/Kg/día, que es la

recomendada para pacientes en diálisis, el déficit es menor, si bien en algunos pacientes que consumen dietas muy bajas en calorías esto puede ser un factor importante que contribuya a la pobre utilización de las proteínas de la dieta. Pero, por otro lado, la continua absorción de glucosa y su oxidación da lugar a una respuesta termogénica que puede interferir con la conservación de energía de los pacientes en CAPD. Así, la glucosa del dializado puede paradójicamente volverse perjudicial para los pacientes que tienen un consumo subóptimo de proteínas y calorías (libro de Mitch y Klarh-98, capítulo por Gokal y Hakim).

### 3.3.- Uremia.

La uremia contribuye al aumento del catabolismo proteico a través de varias vías. En los pacientes infradializados estos factores catabólicos relacionados con la uremia son de mayor peso. Como se aprecia en la Tabla 8, con la IRC existe un aumento de actividad de ciertas hormonas catabólicas (aquellas entre cuyas acciones están la aceleración de la degradación proteica), como la PTH, cortisol y glucagon. Por otro lado hay una disminución de la actividad biológica de otras anabólicas (aquellas que favorecen la síntesis de nuevas proteínas) como la Insulina, hormona de crecimiento (GH) y Insulin-like growth factor (ILGF-1), que a pesar de encontrarse en los pacientes con IRC en valores normales o altos, su acción es impedida o dificultada por toxinas urémicas, por lo que su efecto es menor. Estas alteraciones hormonales, junto con la acidosis metabólica, ya comentado, producen una disminución de la síntesis y un aumento de la degradación proteica.

Tabla 8

#### FACTORES QUE AUMENTAN EL CATABOLISMO PROTEICO EN IRC

- Aumento actividad de hormonas catabólicas: PTH, Cortisol, Glucagon.
- Resistencia a la acción de hormonas anabólicas: GH, ILGF-1.

Asimismo parece que la técnica de diálisis en sí tiene un efecto estimulador del catabolismo proteico. Este es más evidente en los pacientes en HD, en los que el contacto de la sangre con una membrana artificial y el uso de acetato pone en marcha la liberación de citocinas, que pudieran ser responsables del aumento del catabolismo proteico que se ha demostrado durante las sesiones de HD. En DP este estímulo no puede ser tan intenso como en HD, ya que la sangre no está en contacto con materiales artificiales, si bien es posible que otros productos, como los plásticos, silicona, glucosa e incluso endotoxinas bacterianas produzcan una respuesta inflamatoria de bajo

grado que pueda contribuir al aumento del catabolismo proteico.

### 3.4.- Comorbilidad.

En este apartado se incluyen una serie de procesos patológicos que aunque son independientes de la IRC afectan de forma llamativa la evolución de la misma e inciden negativamente en el estado de nutrición de los pacientes en DP aumentando el catabolismo proteico: Diabetes, cardiopatía, infecciones...

En la Diabetes mal controlada existe un aumento de la destrucción proteica al ser utilizados los Aa para la obtención de energía a través de la neoglucogénesis, dado que la glucosa, aunque disponible en grandes cantidades no puede entrar en la célula por el déficit de insulina.

Las infecciones intercurrentes, como peritonitis, tienen un efecto acelerador en el catabolismo proteico per se (infección grave), pero este efecto se ve agravado además por el aumento de la pérdida proteica que se produce durante y después de estos episodios y por la disminución de la ingesta de la que se acompaña todo proceso infeccioso grave, por lo que al igual que ocurre en el apartado anterior se utilizan las proteínas para la producción de energía, aumentando por tanto su degradación pero sin ser repuestas por la ingesta por la disminución del apetito.

La coexistencia de cardiopatía con insuficiencia cardíaca severa se ha demostrado que aumenta las necesidades proteica y calórica hasta un 18%<sup>(25)</sup> las que precisan un paciente de similares características. Parece que esta situación es producida por la activación del sistema nervioso simpático secundaria a la baja perfusión de los tejidos. También una baja ingesta, asociada a su afectación del estado general contribuye y se suma al acelerado catabolismo proteico para potenciar la desnutrición.

### VALORACIÓN NUTRICIONAL

No existe actualmente un método asequible en la clínica que mida de forma fácil y fiable el estado de nutrición y siempre debemos tener esto en cuenta a la hora de evaluar en cualquier trabajo el método empleado. Sin embargo, el PCR, que nos da una valoración de la ingesta de proteínas y la estimación global subjetiva (EGS), que es una valoración clínica del estado nutricional y ha demostrado una fuerte asociación con la supervivencia del paciente, son los métodos más recomendados, tanto por el valor de la información como por la facilidad de efectuar estas medidas<sup>(26)</sup>.

Antes de enumerar los distintos métodos de valoración del estado de nutrición más empleados en pacientes en



DP, recordar que la medida de un único parámetro no es suficiente para catalogar a un paciente como malnutrido; si esto se aplicara, más de un 25% de la población normal se consideraría MN.

Los distintos métodos de valoración nutricional pueden dividirse en cinco grandes grupos:

1.- *Medidas antropométricas.*

Incluye el peso, altura, índice de masa corporal (Peso/altura al cuadrado), grosor del pliegue subcutáneo a distintos niveles (bíceps, tríceps, subescapular, suprailíaco), circunferencia muscular del brazo, área muscular del brazo y medida de la fuerza muscular mediante grip.

Los valores obtenidos con estas medidas se comparan posteriormente con las encontradas en una población similar en edad, sexo y complejión. Es importante comparar con tablas realizadas en poblaciones de hábitat similares, por lo que las valoraciones realizadas en algunos trabajos que han utilizado las medidas realizadas en otros países carecen en gran parte de valor. En España tenemos las publicadas en 1983 por Alaustre<sup>(27)</sup>, realizadas con población de amplio rango de edad, incluidos los sujetos de edad avanzada. En 1993 se han publicado otras tablas<sup>(28)</sup>, más precisas por haberse realizado 10 años después pero al haberse restringido a una población laboral no incluye individuos de más de 65 años.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tabla 9</p> <p>MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso según altura y sexo: Valoración global de ambos compartimentos.</li> <li>• Grosor de pliegues cutáneos: Valoración del compartimento graso, se ha demostrado que la grasa subcutánea se correlaciona con la grasa total del organismo.</li> <li>• Perímetro del brazo (PB): Valoración musculatura y grasa.</li> <li>• Circunferencia muscular del brazo (CMB): se calcula restando al perímetro del brazo el sector circular que forma la grasa subcutánea, medida por el pliegue cutáneo del tríceps (PCT):<br/> <math>CMB(cm) = PB(cm) - [0,314 \times PCT(mm)]</math></li> <li>• Área muscular del brazo (AMB) = <math>[PB - (0,314 \times PCT)]^2 / 4 \times 3,14</math></li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Uno de los mayores problemas de estas medidas es la falta de reproductibilidad si no se realizan con un calibrador de precisión, por una sola persona o un pequeño grupo de personal experto. Entre las medidas antropométricas destaca la valoración del peso en relación con la altura: índice de masa corporal, ya que su medida es muy fácil, asequible y resulta muy útil para el seguimiento de un paciente. En todas estas medidas, especialmente el peso debe tenerse en cuenta la presencia de

edemas. En la Tabla 9 se resumen estas medidas y el compartimento que miden.

2.- *Medidas bioquímicas.*

Las más utilizadas se describen en la Tabla 10. Entre las proteínas plasmáticas, la albúmina ha sido clásicamente empleada, sin embargo no es útil para valorar los cambios recientes o en cortos períodos ya que su vida media es prolongada y cuando se detectan descensos en la albúmina plasmática ya existe una malnutrición grave y desde meses antes. Por otro lado, como ya se ha comentado antes, el nivel de albúmina plasmática en los pacientes en D.P. no sólo depende de la ingesta proteica y del estado de nutrición, sino también de la permeabilidad peritoneal, de tal forma que los pacientes con peritoneo muy permeable, altos transportadores, pierden más albúmina y ésta está más baja en el plasma, por lo que en estos pacientes puede ser un marcador de permeabilidad peritoneal más que del estado de nutrición.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tabla 10</p> <p>MEDIDAS BIOQUÍMICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos finales del metabolismo proteico: Urea, Creatinina</li> <li>• Índice de masa magra estimado por la producción de Cr</li> <li>• Proteínas séricas: ALBÚMINA, proteínas totales, prealbúmina, transferrina</li> <li>• Aminoácidos plasmáticos</li> <li>• Linfocitos totales</li> <li>• Otros menos específicos en pacientes renales: Hb, Hto, Inmunoglobulinas, complemento, calcio, fósforo. Leptina.</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Un factor a tener en cuenta es el estado de hidratación ya que este modifica notablemente el nivel de albúmina plasmática al diluirla, en mayor proporción incluso que otras proteínas plasmáticas.

Otro hecho importante es que, aunque la correlación de la albúmina plasmática no es muy estrecha ni demostrada de forma absoluta con la ingesta proteica ni otros parámetros nutricionales, sin embargo sí se ha demostrado su estrecha correlación con la evolución del paciente en cuanto a su morbilidad y mortalidad. Esto ha hecho pensar que el mantenimiento de la albúmina plasmática es de suma importancia para la evolución del paciente, pero quizás más que como marcador nutricional, como marcador de comorbilidad<sup>(17)</sup>: sobrecarga de volumen, patología cardíaca, diabetes, senectud...

Otras proteínas plasmáticas, como la transferrina y la prealbúmina han demostrado ser índices fiables en suje-

tos con función renal normal y en pacientes en D.P., ya que tienen una vida media muy corta y reflejan muy bien los cambios recientes en el estado de nutrición, tanto para el diagnóstico de la MN como para el seguimiento de su recuperación con tratamiento.

Muy recientemente se ha aislado una hormona, la leptina, segregada en los hepatocitos y que ejerce diversas acciones, sobre la regulación del apetito y del peso corporal entre otras. Se ha observado que en los pacientes en HD y en DP<sup>(29)</sup> los valores séricos de esta hormona están elevados con relación a los sujetos sanos pero el significado biológico de este hecho y su relación con el estado de nutrición no se han establecido aún.

### 3.- Métodos clínicos.

La historia del paciente y la exploración clínica pueden darnos datos muy útiles para la valoración global del estado de nutrición. Uno de estos métodos, la estimación global subjetiva (EGS), de reciente aparición, inicialmente desarrollada para pacientes con patología digestiva, se está utilizando cada vez con más frecuencia en pacientes con IRC, tanto en HD como en D.P., habiéndose demostrado su estrecha correlación con otros métodos de medida directa y más complejos, como la bioimpedancia, y con otras medidas clásicas como medidas antropométricas y PCR<sup>(30)</sup>.

Este sistema de valoración se basa en la historia y la exploración física. De la historia anterior interesa la existencia de síntomas gastrointestinales (anorexia, náuseas, vómitos, diarrea) y pérdida de peso en los últimos 6 meses. La exploración física se enfoca en la pérdida de grasa subcutánea del tríceps y otros puntos, así como en la pérdida de masa muscular del deltoides y cuádriceps y la presencia de edemas en tobillos. Con los datos obtenidos se clasifica al paciente, siempre subjetivamente, como nutrición adecuada, malnutrición moderada y malnutrición severa. La idea básica y que distingue a este método de los clásicos antropométricos es que se realiza en la misma consulta, sin aparatos de medida y en que la clasificación final del estado de nutrición se basa en la impresión que te sugiere el paciente. Puede ser realizada por el nefrólogo, enfermería o dietista durante la consulta de rutina. Varios estudios han validado sus resultados en pacientes en diálisis y en el estudio CANUSA<sup>(3)</sup>, una puntuación más alta en la EGS se asoció a un menor riesgo de muerte.

### 4.- Valoración de la ingesta.

Este aspecto es fundamental tanto para erradicar malos hábitos alimentarios del paciente antes que den lugar a obesidad o desnutrición como para una vez en este estado, intentar corregirlos y conocer si nuestras recomendaciones son seguidas por el paciente.

Existen fundamentalmente dos formas de conocerla: los

diarios y entrevistas dietéticas, en las que el paciente rellena durante tres días en su domicilio un cuestionario anotando de la forma más exactamente posible todos los alimentos consumidos, su condimentación y elaboración y las porciones consumidas, como puede comprenderse resulta engorroso y con frecuencia inexacto, ya que no puede comprobarse, si bien es la única forma que tenemos de conocer la ingesta calórica. Ultimamente se ha elaborado un sistema que resulta más fiable, a base de fotografías de platos de diversos tamaños. Los datos obtenidos se tratan con un programa informático y nos da las calorías ingeridas y la cantidad y proporción de cada uno de los principios inmediatos, grasas, proteínas e hidratos de carbono.

La otra técnica que tenemos para medir la ingesta proteica, más utilizada por su mayor fiabilidad y relativa facilidad es el cálculo del PCR, índice de catabolismo proteico, en inglés "protein catabolism rate" (PCR), instrumento sumamente útil ya que se equipara a la ingesta proteica del paciente en DP y HD con gran fiabilidad, siempre que el paciente esté estable, y fácil de obtener actualmente con los programas informáticos de los que disponemos (PD-Adequest).

Las proteínas consumidas se metabolizan dando lugar a diversos productos nitrogenados como urea, ácido úrico, creatinina y aminoácidos. En un paciente renal estable, es decir, ni muy catabólico ni muy anabólico, sin enfermedad intercurrente (infección grave, insuficiencia cardíaca descompensada, tratamiento con corticoides...), los productos nitrogenados eliminados por la orina, dializado, heces, respiración, sudor, piel y uñas... igualan a la ingesta proteica. Por tanto, el nitrógeno es el producto final del metabolismo proteico, así 6,25 gramos de proteínas producen un gramo de nitrógeno.

Así, para conocer el PCR en un paciente renal tendríamos que medir el nitrógeno contenido en la orina, líquido de diálisis, sudor, heces... Esto sería prácticamente imposible hacerlo de forma rutinaria. Sin embargo, tras estudios de balance de nitrógeno<sup>(31)</sup> en unidades metabólicas, en las que el paciente permanece ingresado y la ingesta y las pérdidas se miden exhaustivamente, tanto en sujetos normales, como con IRC y en diálisis han demostrado una correlación lineal entre el nitrógeno contenido en la orina y líquido de diálisis y el nitrógeno eliminado total real, es decir el que aparece en la orina, dializador, heces, sudor... Por lo tanto, aplicando una ecuación podemos conocer a partir del peso del paciente el N eliminado no medido.

Existen varias fórmulas, en las que se multiplica el nitrógeno del líquido de diálisis y orina por un factor de corrección, siendo la de Randerson, más simple que las otras, la que está más extendida y la que utiliza el programa

ma PD Adequest. El PCR se expresa en gramos de proteínas/día. Es habitual dividir por el peso del paciente, PCR normalizado (nPCR), expresándose la ingesta diaria de proteínas en gramos de proteínas/Kilo de peso/día.

Parece que la denominación de PCR no es muy acertada, ya que en realidad, la cantidad de proteínas que se catabolizan o destruyen al día son unos 300 gramos, pero la mayoría se reutilizan para formar otras nuevas proteínas tisulares y plasmáticas, eliminándose únicamente una cantidad similar a la ingerida, unos 60-120 gramos al día. Por ello, últimamente se refiere en la literatura inglesa cada vez con más frecuencia como PNA: Protein Nitrogen Appearance, que traducido literalmente sería nitrógeno proteico que aparece o que se elimina.

En el paciente en DPAC basta con que el paciente traiga las cuatro bolsas utilizadas el día anterior a la consulta de revisión. En ellas se determina la concentración de urea y se mide el volumen de cada una de ellas. Los resultados se procesan con el PD-Adequest.

Otra forma de conocer la ingesta, si bien esta sí es exacta, pero totalmente inasequible para la práctica diaria, son los estudios de balance metabólico. Estos se realizan estando el paciente ingresado durante períodos de tiempo variables en unidades hospitalarias especiales, y se controla de forma exhaustiva toda la comida ingerida y todas las pérdidas sufridas por el paciente, desde orina y heces hasta el mínimo nitrógeno perdido por la respiración. No tiene utilidad clínica, únicamente de investigación.

5.- Otros métodos.

Otros métodos utilizados para conocer la composición del cuerpo, más sofisticados, incluyen la medida del potasio total del cuerpo, la análisis por bioimpedancia y la absorvimetría dual por rayos X. La bioimpedancia, a pesar de ser un método relativamente fácil de manejar y de resultados reproducibles, en pacientes en DP, la medida del porcentaje de masa magra no es exacto ya que considera de forma errónea que el exceso de agua corporal que con frecuencia estos pacientes presentan es masa magra<sup>(31)</sup>.

**PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA MN EN DP**

Una forma de prevenir la malnutrición es identificar a los pacientes que están en riesgo de desarrollar malnutrición y a estos dedicarle una atención especial en este aspecto: senectud, condiciones de comorbilidad (diabetes, IC, vasculitis...), aislamiento social y pobreza, pérdida de función renal, pacientes con peritoneo hiperpermeable (no está claro si la baja AI/s de estos pacientes es por pérdida o por dilución al tener más dificul-

tad para la UF) y aclaramientos bajos, pacientes con alguno de estos parámetros alterados, considerados como esenciales y obligatorios en las revisiones de rutina de un paciente en D.P.: albúmina inferior a 30 g/l, PNA < 0,8 g/Kg/día, peso inferior al 80% que le corresponde según su edad, altura y sexo. Estas medidas se consideran básicas, una vez sospechada o diagnosticada la MN deben realizarse otras medidas como la VGS, IMC e historia nutricional en todas las visitas del paciente hasta que el problema se solucione.

La principal causa de malnutrición en los pacientes en D.P. es la diálisis insuficiente, esto causa anorexia y aumenta el catabolismo proteico a través de diversas vías, conduciendo a malnutrición. Por lo tanto, la primera línea de tratamiento (Tabla 11), una vez diagnosticado algún grado de malnutrición, es asegurar que el paciente está recibiendo una diálisis suficiente. No debemos olvidar en este sentido que la MN, se observa en D.P., por lo general, después del primer año, coincidiendo con la disminución o desaparición de la FRR.

La dosis mínima de diálisis estaba establecida en un KT/V semanal superior a 1,7 y ClCr superior a 50 litros semanales. La FRR de tan sólo 1 cc/m de ClCr supone 10 litros a la semana, con lo que al perder esta, aunque sea mínima, se pierde una porción no despreciable del aclaramiento. Sin embargo, después de los resultados del estudio CANUSA<sup>(3)</sup>, que ya se ha comentado, en el que se han seguido 698 pacientes nuevos en D.P. de forma prospectiva durante dos años, pertenecientes a varios centros de Canadá y USA, se ha demostrado que los pacientes con KT/V superior a 2,3 y ClCr superior a 80 litros semanales tienen una supervivencia superior a los dos años que los que se mantienen con KT/V menor de 1,9. Esta relación es lineal, es decir, a un aclaramiento superior corresponde una supervivencia superior, pero esto supondría estar continuamente el paciente conectado a la cicladora o haciéndose intercambios manuales. Es por ello que más que definir la dosis de diálisis ideal, se ha pretendido establecer unos mínimos razonables.

Para ello, recientemente se ha publicado las conclusiones de una reunión de expertos, que después de revisar

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tabla 11</p> <p>TRATAMIENTO DE LA MALNUTRICIÓN EN D.P.</p> <p>1º) Optimización de la dosis de diálisis.<br/>                 2º) Uso de soluciones de diálisis biocompatibles.<br/>                 3º) Recomendaciones dietéticas y seguimiento de cerca.<br/>                 4º) Suplementos nutricionales enterales y en el líquido de diálisis.<br/>                 5º) Factores de crecimiento. Hormona de crecimiento (Rh GH); Insulin-like growth factor 1 (Rh IGF-1).</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



miles de trabajos y basados en su experiencia personal (estudio NKF-DOQI: National Kidney Foundation-Dialysis Outcomes Quality Initiative) se ha establecido un KT/V semanal mínimo, nunca inferior a 2, y CíCr semanal nunca inferior a 60 litros<sup>(26)</sup>. Hay que resaltar que el óptimo sería el del estudio CANUSA y éste es el mínimo, no el recomendado ni la dosis ideal. Para los tratamientos discontinuos, en los que se pierde aclaramiento durante el tiempo que el abdomen permanece vacío estos índices deben ser mayores, se calcula, también de forma teórica que como mínimo KTV 2,2 y CíCr de 66 l/1,73 m<sup>2</sup>. para NIPD. En CCPD se calcula que hay un CI de un 8% más que un NIPD, por tanto el KT/V mínimo sería 2,1 y CíCr 63 l/1,73 m<sup>2</sup>. Se recomienda que se realicen cada 4 meses tanto el KTV, CíCr y nPCR. La función renal residual, que tanto contribuye al aclaramiento, debe medirse cada 2 meses en los pacientes que orinan ya que si la medimos cada 4 en este intervalo el paciente puede quedar anúrico y estar durante 3-4 meses infradializado, sin modificar el esquema previo.

En muchos casos, con el esquema clásico de CAPD con 8 litros, cuando el paciente no orina, no es suficiente y debemos recurrir a aumentar el volumen de líquido de diálisis, o el número de intercambios, pasando a D.P. con cicladora automática si es necesario.

El otro gran pilar en el que se sustenta el tratamiento de la MN es el conseguir que el paciente aumente su ingesta. No está de más recordar que una vez diagnosticado algún grado de MN el primer paso a seguir es elaborar una historia dietética del paciente, al menos conocer los hábitos alimenticios y las carencias. El siguiente paso, en la mayoría de las ocasiones, será liberalizar la dieta. A veces, durante cortos periodos, esta liberalización puede llegar a ser total si el paciente es vigilado más estrechamente.

Actualmente se considera como adecuada una ingesta calórica de 35 Kc/Kg/día, similar a lo aconsejado en HD, si bien deben tenerse en cuenta las calorías absorbidas, que varía de un paciente a otro, una media de 8 Kcal/Kg de peso y día, con lo que puede ser suficiente una dieta con 30 Kcal/Kg/día, unas 2.000 Kilocalorías para un paciente de 70 Kg. De estas se recomienda que un 35% sea de hidratos de carbono (+ la glucosa absorbida) fundamentalmente complejos, como arroz, pastas, evitando los azúcares refinados al máximo. Teniendo en cuenta que un 10-15% de los pacientes en DPAC (habitualmente los pacientes con peritoneo muy permeable que reabsorben cantidades considerables de glucosa del dializado) son obesos, en ocasiones debemos imponer dieta hipocalórica.

La ingesta proteica recomendada es de 1,2-1,4 g/Kg/día (unos 90 gramos para un paciente de 70 Kg), para

intentar compensar la pérdida por el líquido peritoneal. El 50% de estas proteínas deben ser de alto valor biológico (huevo, leche, carne y pescado). Esta recomendación está basada en estudios de balance de Nitrógeno en los que se observó que un paciente debe consumir al menos 1,2 g/Kg/día para que su balance de nitrógeno se conserve neutro o discretamente positivo. Pero la ingesta de proteínas es extremadamente variable en DP y la mayoría no comen esta cantidad diaria de proteínas y sin embargo mantienen un aceptable estado nutricional y actividad física adecuada. Bergstrom, coincidiendo con la experiencia personal de muchos de nosotros, ha demostrado que algunos pacientes en DP pueden mantener un balance de Nitrógeno neutro con ingesta proteica tan baja como 0,7 g/Kg/día, posiblemente porque mantienen una ingesta calórica suficiente y también porque se produce una respuesta adaptativa a largo y corto plazo, disminuyendo el catabolismo proteico. Esta adaptación es similar a la de los pacientes con IRC y dieta hipoprotéica. Es lógico deducir que estos pacientes con una dieta subóptima son muy vulnerables a la desnutrición ante situaciones que aumentan el catabolismo proteico, como peritonitis por ejemplo.

Se recomienda que se hagan 6-7 pequeñas comidas al día, para evitar aumentar a niveles incómodos la distensión abdominal y proteger del vómito. Todas estas recomendaciones deben reforzarse aún más durante, e incluso 2-3 semanas después de los episodios de peritonitis, en los que aumenta en gran medida la pérdida proteica, el catabolismo proteico y la anorexia.

Cuando estas necesidades no pueden cubrirse con la alimentación natural, lo cual ocurre con frecuencia, debemos recurrir a los suplementos. En el mercado existen gran cantidad de ellos, especialmente proteicos, sin embargo, su alto contenido en fósforo y potasio hace que la mayoría no sean aptos para usar por los pacientes en diálisis. En los últimos años, en los que la importancia de la nutrición en la IRC se ha puesto de manifiesto, han aparecido productos pensados específicamente para este tipo de pacientes, con cantidades mínimas de potasio y algo menos de fósforo que los alimentos naturales con gran contenido en proteínas de alto valor biológico.

De estos suplementos, los que usamos para los pacientes en D.P. son de alto contenido en proteínas, ya que parece que la ingesta calórica es más fácil de conseguir con el suplemento que supone la absorción de glucosa de L.P. Existen otros suplementos para los pacientes renales, pero con alto contenido calórico y bajo en proteínas, indicado casi en exclusiva para los pacientes en prediálisis, no utilizándose en D.P. salvo circunstancias muy concretas. El problema de estos suplementos es su baja aceptación por parte del paciente y que a los pacientes a los que va dirigida



do están inapetentes de entrada y con frecuencia tampoco ingieren la dosis de suplementos prescritas.

Para intentar superar este problema e intentar suplementar la dieta o contrarrestar las pérdidas peritoneales, desde hace más de diez años se intenta elaborar un líquido de diálisis que lleve los aminoácidos de los que son deficitarios los pacientes renales, que se absorberían sin rechazo por parte del paciente. Sin embargo, las distintas y sucesivas fórmulas empleadas han sido abandonadas por la aparición de varios problemas: aumento de la acidosis, aumento de la urea en plasma y pérdida de apetito.

Muy recientemente, sin embargo, se ha elaborado una fórmula con una concentración (1%) inferior a otras anteriores (2%), indicándose para usar en un sólo intercambio al día y muy buenos resultados en estudios preliminares. Infundido coincidiendo con una comida principal (las proteínas precisan de calorías suficientes para que no sean destruidas para utilizarse como fuente de energía) se ha demostrado que tras un mes de tratamiento las medidas de la masa muscular y diversas proteínas plasmáticas mejoraron en un grupo de pacientes en D.P. malnutridos<sup>(32,33)</sup>.

Este líquido tiene también la ventaja de no llevar glucosa, manteniendo una capacidad de UF similar a una de Glucosa 1,5%. La absorción de los Aa es del 70-90% al final del tiempo de permanencia (se absorben Aa equivalentes a unos 20 gramos de proteínas).

Suponen una fuente de proteínas sin fósforo. Tienen un nivel de bicarbonato mayor (40mEq/l y Ph de 6,7 (habitualmente 35 de lactato y pH 5,7).

Actualmente las indicaciones se amplían a cualquier paciente en DP, si bien se hace hincapié en el beneficio que supone su uso durante y después de un episodio de peritonitis, en los que los requerimientos proteicos son mayores.

Por último, comentar brevemente una muy reciente innovación para el tratamiento de la MN en los pacientes de DP y que parece prometedora: Hormona de crecimiento recombinante y de la IGF-1. Se conoce desde antiguo su poder anabólico, aumentando la síntesis proteica y disminuyen el catabolismo proteico y la lipólisis. En los pacientes con IRC los niveles plasmáticos de ambas hormonas están elevados, pero parece que hay una resistencia a la acción biológica de las mismas, como ocurre con la Insulina. Su uso en pacientes con IRC fue iniciado en niños urémicos con retraso del crecimiento, en vistas de los buenos resultados obtenidos, se ha utilizado en un pequeño grupo de pacientes en CAPD con muy buenos resultados a corto plazo<sup>(34)</sup>.

## CONCLUSIONES

- La MN es frecuente en CAPD, predominantemente del compartimento proteico. Aparece después del primer año.
- La causa más frecuente es la infradiálisis.
- Influye notablemente en el pronóstico del paciente.
- El tratamiento con Aa intraperitoneal y la hormona de crecimiento parecen prometedores.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- NKF-DOQI Clinical Practique guidelines for peritoneal dialysis Adequacy. Initiation of dialysis-nPNA Criterion. Am. J. Kidney Dis 30, sup 2: S72-S72. 1997.
- 2.- Gokal R, Harty J. Nutrition and Peritoneal Dialysis. En Handbook of Nutrition and the Kidney. Mitch WE, Klahr S eds. Lippincott-Raven. Philadelphia. 1998. 4.- Spiegel DM, Anderson M, Campbell U, Hall K, Kelly G, Mc Clure E, Breyer JA. Serum Albumin: A Marker for Mortbidity in Peritoneal Dialysis Patients. Am J Kidney Dis; 21: 26-30. 1993.
- 3.- Churchill DN, Thorpe K, Taylor DW, Keshaviah P, for the Canadá-USA Study of Peritoneal Dialysis Adequacy. Adequacy of dialysis and nutrition in continuous peritoneal dialysis: Association with Clinical Outcomes. JASN; 7: 198-207. 1996.
- 4.- Spiegel DM. Serum albumin: a marker for morbidity. Am J Kidney Dis; 21: 26-30. 1993.
- 5.- Struij DG, Krediet RT, Koomen GCM, Boeschoten EW, Arisz L. The effect of serum albumin at the start of continuous ambulatory peritoneal dialysis treatment on patient survival. Perit Dial Int 14: 121-126. 1994.
- 6.- Jaurrieta Mas. Valoración del estado de nutrición en clínica. Med Clin; 81: 584-588. 1993.
- 7.- Guerrero A. El estado de nutrición en el paciente urémico y en diálisis. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla. 1990.
- 8.- Dombros NV, Digenis GE, Oreopoulos DG. Is Malnutrition a problem for the patient on peritoneal dialysis?. Perit Dial Int 15; Supplement 5; S10-S19. 1995.
- 31.- Borah MD, Schoenfeld PY, Goth FA, Sargent JA, Wolfson M, Humphrey MH. Nitrogen balance during intermittent dialysis therapy of uremia. Kidney Int; 14: 491-499. 1978.
- 9.- Hylander B, Barkeling B, Rossner S, Eating behavior in continuous peritoneal dialysis and hemodialysis patients.

Am Soc Kidney Dis; 20: 592-597. 1992.

10.- Grodstein GP, Blumenkrantz MJ, Kopple JD, Moran J, Coburn JW. Glucose absorption during continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Kidney Int* 1981; 19: 564-567.

11.- Blumenkrantz, MJ, Gahl GM, Kopple JD, Kamdar Av, Jones MR, Kessel M, Coburn JW. Protein losses during peritoneal dialysis. *Kidney Int*; 19:593-602. 1981.

12.- Kaysen G, Schoenfeld P. Albumin homeostasis during DPCA. *Kidney Int*; 23: 153-158. 1983.

13.- Kagan A, Bar-Khayim Y, Schafer Z, Fainaru M. Kinetics of peritoneal protein loss during CAPD: I. Different characteristics for low and high molecular weight proteins. *Kidney Int.* 37; 971-979. 1990.

14.- Kabanda A, Goffin E, Bernard A, Lauwerrys R, Van Ypersele de Strihou CH. Factors influencing serum levels and peritoneal clearances of low molecular weight proteins in continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Kidney Int* 48; 1946-1952. 1995.

15.- Guerrero E, Montes R, Martín C, Martínez-Benavides E, Remón C, Ruiz A, Del Pino MD, Fernández-Girón F, Tejuca F, Torán D. Pérdida de albúmina en la diálisis peritoneal automática. Comparación con la diálisis peritoneal ambulatoria continua. *Nefrología XVII* 6: 480-485. 1997.

16.- Kathuria P, Moore HL, Khanna R, Twardowski ZJ, Goel S, Nolph KD. Effect of dialysis modality and membrane transport characteristics on dialysate protein losses of patients on peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 17: 449-454. 1997.

17.- Burkart JM. Effect of peritoneal dialysis prescription and peritoneal membrane transport characteristics on nutritional status. *Perit Dial Int* 15; Supplement 5; S20-S35. 1995.

18.- May RC, Kelly RA, Mitch WE. Metabolic acidosis stimulates protein degradation in rat muscle by a glucocorticoids dependent mechanism. *J Clin Invest*; 77: 614-621. 1986.

19.- Stein A, Bennet SE, Feehally J, Walls J. Does low calcium dialysate improve the nutritional status CAPD patients (letter)? *Perit Dial Int*; 13-69. 1993.

20.- Stein A, Moorhouse J, Iles-Smith H, Baker F, Jonhstone J, James G, Throuhton J, Bircher G, Walls J. Role of an improvement in acido-base status and nutrition in CAPD patients. *Kidney Int* 52: 1089-1095. 1997.

21.- Walls J. Metabolic acidosis and uremia. *Perit Dial Int* 15; Supplement 5; S36-S38. 1995.

22.- Lindholm B, Bergstrom J. Nutritional requirements of peritoneal dialysis patients. In Gokal R, Nolph K eds. Boston: Kluwer Academic Publishers: 443-472. 1994.

23.- Blumenkrantz MZ, Kopple JD, Moran JK, Coburn JW. Metabolic balance studies and dietary protein requirements in patients in CAPD. *Kidney Int*; 21: 849-861. 1982.

24.- Farrell PC, Hone PW. Dialysis-induced catabolism. *Am J Clin Nutr*; 33: 1417-1422. 1980.

25.- Schreiber MJ. Can malnutrition be prevented?. *Perit Dial Int* 15; Supplement 5; S39-S49. 1995.

26.- NKF-DOQI Clinical Practice guidelines for peritoneal dialysis Adequacy. Adequate dose of peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* 30, sup 2: S86-S92. 1997.

27.- Alaustre A, Sitges A, Jaurieta E, Puig P, Abad JM, Sitges A. Valoración Antropométrica del estado de nutrición: normas y criterios de desnutrición y obesidad. *Med Clin*; 80: 691-699. 1983.

28.- Ricart W, González-Huix F, Conde V. Valoración del estado de nutrición a través de las determinaciones de los parámetros antropométricos: nuevas tablas de la población laboral de Cataluña. *Med Clin*; 100: 681-691. 1993.

29.- Dagogo-Jack S, Ovalle F, Landt M, Gearing B, Coyne DW. Hyperleptinemia in patients with end-stage renal disease undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Perit Dial Int*.

30.- Enia G, Sicuso C, Alati G, Zocalli C. Subjective global assessment of nutrition in dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*; 8: 1094-1098. 1993.

31.- Bhatla B, Moore H, Emerson P, Keshaviah P, Prowant B, Nolph Kd, Singh A: Lean body mass estimation by creatinine kinetics, bioimpedance, and dual energy x-ray absorptiometry in patients on CAPD patients. *ASAIO J* 41: M442-M446, 1995.

32.- Kopple JD, Bernard D, Messana J., Treatment of malnourished CAPD patients with an amino acid based dialysate. *Kidney Int*; 47: 1148-1157. 1995.

33.- Jones M, Hamburger R, Charytan C. Treatment of malnutrition in peritoneal dialysis (PD) patients with a 1.1% amino acid (AA) dialysis solution (Abstract). *Perit Dial Int.*, 15: S42. 1995.

34.- Ikizler TA, Wingard RL, Breyer JA, Schulman G, Parker RA, Hakim RM. Effects of recombinant human growth hormone in CAPD patients. *Kidney Int*; 50: 229-236. 1996.

# El paciente diabético; desde la nefropatía incipiente a diálisis

**Dr. Pedro Cortés**

*División de Nefrología/Hipertensión  
Henry Ford Hospital, Detroit, Michigan, EE.UU.*

## MAGNITUD DEL PROBLEMA

Entre los años 1958 y 1993 el número conocido de diabéticos en los EE.UU. aumentó en cinco veces, de tal modo que actualmente hay unos 8 millones de pacientes, representando el 3,1% de la población. Debido a las numerosas complicaciones que los enfermos diabéticos demuestran después de una larga evolución, cuando la enfermedad renal terminal aparece, dichos pacientes eran aceptados para tratamiento según criterios médicos muy estrictos. Más tarde, a medida que estos criterios han ido desapareciendo y los enfermos diabéticos se han aceptado abiertamente en diversos programas para el tratamiento de la enfermedad renal terminal, su número ha aumentado rápidamente. Según los últimos datos disponibles, en 1996 hubo 30.900 nuevos casos de fracaso renal por diabetes en los EE.UU, representando el 42% de todos los nuevos pacientes y sobrepasando con mucho a otras causas de enfermedad renal, incluyendo hipertensión y glomerulonefritis. El número total de enfermos diabéticos en programas de diálisis o trasplante es de 92.200, representando un 32% de todos los enfermos tratados por fracaso renal terminal. La incidencia total del fracaso renal terminal en los EE.UU entre 1994 y 1996 fue de 263 nuevos casos por millón de habitantes por año, de ellos 108 casos fueron debidos a diabetes, es decir, el número de pacientes con nefropatía diabética terminal se está aproximando a la mitad de todos los pacientes necesitando diálisis o trasplante. Puesto que los pacientes diabéticos presentan mayores y más graves complicaciones, el coste de su tratamiento excede significativamente al de cualquier otro tipo de pacientes, de modo que en los EE.UU, mientras que el costo anual del tratamiento de pacientes no diabéticos en programas de hemodiálisis, diálisis peritoneal ambulatoria o trasplante es entre 2,4 y 7 millones de pesetas por paciente, el costo para diabéticos es entre 3.6 y 8.4 millones.

Es bien reconocido que la diabetes es mucho más prevalente en los EE.UU que en Europa y que el número de enfermos con nefropatía diabética es también mucho mayor. No obstante, datos recientes recopilados por la EDTA también demuestran un aumento acelerado de pacientes diabéticos en Europa. Entre 1983 y 1990 el número de pacientes diabéticos tratados aumentó más de cuatro veces, del 0,4% al 1,8%, y hoy en día esta proporción es seguramente mucho mayor. Por lo tanto, la misma tendencia hacia un gran aumento existe en ambos continentes. Estos datos estadísticos alarmantes han fomentado un nuevo interés en el estudio de las causas y progresión de la nefropatía diabética con el fin de encontrar medios para evitar esta complicación o enlentecer su progresión.

## COMIENZO Y PROGRESIÓN DE LA NEFROPATÍA

La inmensa mayoría de los enfermos diabéticos se pueden categorizar en dos grupos; tipo I y tipo II. La diabetes tipo I, también llamada juvenil o dependiente de la administración de insulina, aparece en la infancia o juventud, presenta siempre una deficiencia de insulina, por lo que requiere su administración para el control metabólico, tiene un comienzo agudo con cetoacidosis y es relativamente, poco frecuente ya que representa sólo el 8 al 11% de todos los diabéticos. En estos enfermos la aparición de nefropatía es muy frecuente, entre un 30 a un 50% de los casos. En contraposición, la diabetes tipo II, también llamada del adulto o con resistencia a la insulina, se caracteriza por un comienzo insidioso después de los 40 años, una asociación con la obesidad, y al menos inicialmente, no se requiere insulina para su control. Esta es, con mucho, la forma más común de diabetes, llegando a ser casi el 90% de todos los casos. Sin embargo, estos pacientes desarrollan nefropatía menos frecuentemente. Aunque los datos varían dependiendo del país y del grupo étnico y

social, entre el 7 y 25% de estos enfermos desarrollan nefropatía. Debido a su mayor prevalencia, la gran mayoría de enfermos diabéticos en tratamiento por fracaso renal son los del tipo II.

Aunque datos recientes parecen demostrar que hay grandes similitudes en la nefropatía diabética en enfermos con ambos tipos de diabetes, el progreso de la enfermedad renal se ha estudiado mejor en los enfermos de diabetes del tipo I. Paradójicamente, la anomalía se inicia con un largo período de 8 a 12 años caracterizado por hiperfunción e hipertrofia renal. Aunque estos cambios parezcan positivos, realmente indican un trastorno funcional que últimamente conduce a la lesión renal progresiva. Este período se continúa con otro de unos 4 a 8 años en el cual la función renal desciende a niveles normales, hay un aumento en la excreción de albúmina en la orina, llamada microalbuminuria por su pequeña cantidad (20-200  $\mu\text{g}/\text{min}$ ), la hipertensión arterial aparece por primera vez. En esta fase, estudios morfológicos cuantitativos de biopsias renales ya demuestran cambios glomerulares de esclerosis incipiente.

Finalmente, se ha demostrado que entre los 15 y los 28 años después del diagnóstico inicial de la enfermedad, aparecen abundante proteinuria y síndrome nefrótico, seguidos de cerca por un rápido descenso en la función renal y fracaso renal terminal con uremia.

#### **MEDIDAS PARA RETRASAR LA PROGRESIÓN**

Múltiples estudios han demostrado la importancia de la hipertensión arterial como factor acelerador de la nefropatía diabética, de tal modo que se puede demostrar una relación directa entre el nivel de la presión diastólica y el de la velocidad con la cual desciende la función renal. Básicamente, lo que esto indica es que no hay un nivel de presión crítico, sino que cuanto menor sea la presión arterial más protección se puede ofrecer a la función renal, aunque muchos pacientes difícilmente toleran niveles bajos debido a la neuropatía autonómica e hipotensión postural. También se ha demostrado que nunca es tarde para instituir un régimen de control absoluto de la hipertensión, ya que después de conseguir la normalización de la presión arterial hay, en muchos casos, un enlentecimiento en el declive de la función renal, cualquiera que fuese su gravedad en el momento.

Los resultados de los estudios en diabetes experimental demostraron inicialmente que la acción de la angiotensina II estaba íntimamente relacionada con el inicio y progresión de la glomerulosclerosis diabética. Estos

resultados se han confirmado en humanos, demostrándose que los inhibidores de la formación de angiotensina II o bloqueadores de su acción a nivel de su receptor específico, influyen favorablemente en la evolución de la nefropatía. Asimismo se ha probado que aunque este tipo de medicación es comúnmente dada para el tratamiento de la hipertensión, sus efectos beneficiosos son independientes de su acción hipotensora, ya que son igualmente eficaces en enfermos con presión arterial normal.

Es lógico el asumir que un control metabólico estricto de la diabetes disminuye el número y gravedad de sus complicaciones. Sin embargo solo recientemente se ha demostrado que el control del nivel de glicemia influye favorablemente en el progreso de la nefropatía diabética, particularmente en sus estadios iniciales. Nuevos y asequibles instrumentos ofrecen hoy en día la posibilidad de que los pacientes puedan medirse el nivel de glucosa en sangre y la presión arterial varias veces al día sin necesidad de acudir a un centro médico. Es de esperar que estas nuevas posibilidades ofrezcan un mejor control del nivel de glicemia y presión arterial, una menor incidencia y un curso más favorable de la enfermedad renal.

Otras medidas investigadas en animales de experimentación o en estudios limitados en humanos, tienen el potencial teórico de evitar el inicio de la nefropatía o influenciar su progresión. Estas incluyen la limitación de la proteína en la dieta, particularmente en los primeros años de la diabetes, el control de las anomalías de los niveles de triglicéridos y colesterol en la sangre y el evitar el uso de los inhibidores de los canales de calcio en el tratamiento de la hipertensión.

#### **FRACASO RENAL TERMINAL**

El paciente diabético llega a la insuficiencia renal terminal después de un largo curso, que a veces se extiende durante 18 ó 20 años, por lo que es común que estos pacientes presenten todo tipo de complicaciones. La retinopatía diabética progresiva es evidente en prácticamente todos los enfermos en diálisis, entre los cuales, del 25 al 30% sufren ceguera. Por esto, son esenciales frecuentes exámenes oftalmológicos y un agresivo tratamiento de la retinopatía proliferativa.

Un 50% de diabéticos en diálisis son hipertensos en comparación con un 28% entre los no diabéticos. Esta hipertensión junto con múltiples anomalías en el metabolismo de los lípidos son factores que predisponen trastornos vasculares los cuales son particularmente frecuentes y graves. Ello incluye la enfermedad vascular periférica



oclusiva requiriendo cirugía revascularizadora o amputación, y los accidentes cerebrovasculares. Una consecuencia de esta enfermedad vascular es la dificultad de crear, y mantener funcionando, un acceso vascular adecuado para hemodiálisis. Según ciertos estudios, mientras que en los pacientes no diabéticos un 88% de los injertos vasculares para hemodiálisis aún están funcionando a los dos años de haber sido creados, en los pacientes diabéticos el porcentaje se reduce a un 70% en el mismo período de tiempo.

Una complicación con múltiples consecuencias es la neuropatía en sus diversas formas. Aunque la neuropatía motora puede conducir a paresia o incluso a parálisis de varios miembros, esto es en general poco frecuente. La neuropatía sensorial es particularmente importante por sus consecuencias en los miembros inferiores. La pérdida de sensación protectora en los pies hace que pequeñas rozaduras, callos o uñas descuidadas se conviertan en úlceras que frecuentemente se infectan y se complican con celulitis u osteomielitis sin que el paciente se perciba de ello. Estas infecciones se descubren demasiado tarde lo cual requiere la amputación de las zonas afectadas. El riesgo de amputación varía ampliamente dependiendo del centro hospitalario, pero en algunos estudios llega a ser el 25% de los enfermos diabéticos en diálisis. La neuropatía autonómica es significativa porque es la causa de gastroparesis y enteropatía, complicaciones que se dan en un 50% de todos los enfermos diabéticos en diálisis. Co-

múnmente, la presencia de gastroparesis se asocia con malnutrición, hipoalbuminemia y corta supervivencia.

### **PRONÓSTICO**

El número anual de defunciones entre los enfermos diabéticos en diálisis es significativamente mayor que en el de otros grupos con diferente etiología, incluyendo hipertensión y glomerulonefritis. Sin embargo, este pronóstico pesimista ha cambiado en los últimos 10 años, de tal modo que según datos de 1996, la cifra anual de muertes por cada 100 pacientes bajó de 46% a 32%. La causa de muerte en los enfermos diabéticos no es muy diferente que otros pacientes en diálisis, excepto que las muertes debidas a causas vasculares, como paro cardíaco e infarto agudo, son más comunes.

Finalmente es importante hacer notar que entre los enfermos trasplantados, los diabéticos tienen el mismo buen pronóstico que los no diabéticos y este buen pronóstico ha mejorado progresivamente a lo largo de los últimos diez años para todos los enfermos tratados de esta manera. Es difícil de determinar si el buen resultado del trasplante de riñón en enfermos diabéticos es debido a una pre-selección de los mejores pacientes con las menores complicaciones, o es que esta modalidad de tratamiento es intrínsecamente mejor para estos enfermos.

# Alarma de trasplante renal. Selección del receptor

Ana M.<sup>a</sup> Coronil Jiménez

Coordinadora de Trasplantes

## SELECCIÓN DE RECEPTORES EN EL TRASPLANTE RENAL

Desde un punto de vista genérico, todo paciente afecto de IRCT que no presente complicaciones u otras patologías graves asociadas que condicionen la supervivencia a corto plazo, sería un candidato a trasplante renal.

El largo camino que se recorre hasta la culminación del trasplante y por consiguiente la exclusión de la lista de espera del receptor, comienza en el hospital extractor con la voz de alarma ante un posible donante.

Los donantes de órganos se localizan en unidades muy concretas de los grandes hospitales como son: U.C.I., Urgencias, Neurocirugía... Enfermería tiene un papel fundamental tanto en el mantenimiento del donante como en la preparación posterior del paciente para su trasplante.

Los coordinadores de trasplantes empezamos a trabajar desde que se nos informa que hay un paciente con exploración clínica de muerte cerebral y confirmación por medio de un E.E.G. plano. El buen mantenimiento hemodinámico del donante va a ser fundamental para el buen estado posterior del órgano extraído.

Una vez que tenemos la confirmación de la muerte cerebral el siguiente paso sería solicitar consentimiento familiar. Este es uno de los momentos más delicados de todo el proceso, solicitar los órganos de un familiar querido después de que se le ha comunicado su muerte, o como se suele decir, hacer la peor pregunta en el peor momento.

Si la familia accede a la donación entramos en una carrera contrarreloj, ya que tenemos muy poco tiempo para realizar toda la batería de analíticas y pruebas complementarias que nos lleve a aceptar al posible donante como un donante real de órganos.

No todos los pacientes que se mueren en un hospital en situación de muerte cerebral pueden llegar a ser donantes. Los donantes de órganos tienen unas características especiales como son:

- Edad: Dado los buenos resultados obtenidos en trasplantes de donantes añosos, cada vez se va ampliando más aunque siempre es el equipo que va a trasplantar el órgano el que decide si acepta o no.

- Causa de la muerte bien conocida: tenemos que saber por qué ha llegado a la situación de muerte cerebral. Las lesiones que con más frecuencia llevan a muerte cerebral son:

- Hemorragias cerebrales.
- TCE.
- AVC.
- Tumores cerebrales.

- Ausencia de enfermedades transmisibles así como aquellas que afecten al órgano que queremos trasplantar:

- Enfermedades víricas.
- Enfermedad arteriosclerótica avanzada.
- Sepsis generalizada...

El tiempo con el que contamos para poner en marcha toda la donación es muy corto, suelen ser entre 6-8 horas desde que se confirma la muerte cerebral con el primer EEG, hasta que llegamos al quirófano. Este es el tiempo con el que contamos para solicitar todos los permisos, familiares y judiciales, y hacer todas las pruebas complementarias, incluyendo un segundo EEG confirmativo del primero a las 6 horas de éste, que nos aseguren que estamos ante un buen donante.

Tenemos que hacer pruebas de laboratorio, primero para excluir enfermedades transmisibles y segundo para ayudar al mantenimiento del donante. Se hará:

- Hematología completa con tiempo de coagulación. Si el hematocrito es  $<30\%$  y la hemoglobina  $<7\text{gr/dl}$  habrá que trasfundir concentrados de hematíes durante el mantenimiento y reservar sangre para el quirófano.

- Ionograma en sangre y orina.

Correspondencia: Ana M.<sup>a</sup> Coronil Jiménez  
Hospital Virgen Macarena  
Avenida Dr. Fedriani, 3  
41071-SEVILLA

- Glucemia.
- Creatinina.
- Sedimento urinario y proteinuria.
- Grupo y Rh.
- CPK y MB.
- Perfil hepático: GOT, GPT, GGT. BT, BD...
- Amilasa.
- Barbituremia si precisa.
- Antígeno Australia, HIV, CMV, virus C y serología luética.
- Cultivos de sangre, orina y aspirado bronquial.
- Gravindex.
- Rx tórax para descartar patología cardíaca y posibles neumonías.
- ECG.
- Ecocardiograma.
- Ecografía abdominal...

Simultáneamente se realiza también la extracción de ganglios y sangre para el tipaje HLA del donante. Los ganglios se suelen extraer de la región inguinal y se envían en suero fisiológico estéril junto con sangre en EDTA, al laboratorio de Inmunología para tipaje. Es en este laboratorio donde se hace la primera selección de todos los posibles receptores compatibles con el donante.

Como ya se ha dicho toda persona afecta de IRCT y que no presente patologías asociadas que condicionen a corto plazo su supervivencia, sería candidato a un trasplante renal.

En países como el nuestro donde existen un Sistema Nacional de Salud y el acceso a la sanidad es igual para todos, el cadáver es un bien social u los órganos pertenecen a la Sociedad y no al equipo que solicita la donación, por eso la distribución de los órganos, es decir la asignación a un receptor en concreto, se debe hacer bajo principios estrictos de justicia y equidad. Para esto se han establecido una serie de criterios consensuados y aceptados por la mayoría de los profesionales que intervienen en la donación y en el cuidado de los pacientes de la lista de espera del trasplante renal.

El objetivo fundamental de la distribución de órganos debe ser seleccionar dentro de la lista de espera al paciente más idóneo para recibir el órgano.

En algunas ocasiones la selección de un receptor viene condicionada por una serie de situaciones especiales que restringen el uso del órgano donado, como por ejemplo órganos de donantes AgHBs positivo con anticuerpos frente al virus C, que sólo se pueden trasplantar en pacientes de igual características.

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Debido a la escasez de órganos para trasplantes y a la eficiencia de tratamiento sustitutivo, la diálisis, sólo entre un 20% y un 50% de los pacientes con IRCT son incluidos en lista de espera para trasplante renal.

El paciente tiene que reunir unos requisitos mínimos:

- No presentar ninguna contraindicación para el trasplante renal.
- Tener estudio quirúrgico pretrasplante realizado e informado como "sin contraindicaciones de técnica quirúrgica".
- Seguimiento adecuado de anticuerpos citotóxicos. En la historia debe constar al menos:

- Al tiparse

- 2 Semanas después de cada transfusión.

- Rutina: dependerá de cada paciente. Si las determinaciones son negativas y no se transfunde, sólo hará falta 1 ó 2 determinaciones al año. Si hay anticuerpos preformados habrá que hacer determinaciones trimestrales.

- Estudio de anticuerpos contra VIH hecho con resultado negativo. Es un requisito legal por lo que habrá que repetirlo anualmente y tenerlo por escrito. Se hará también serología para CMV. Si es negativa hay que repetirla anualmente.

- Consentimiento del paciente. Debe de ser informado de las ventajas y de los inconvenientes del trasplante, en un lenguaje que pueda entender, sin emplear palabras técnicas que no pueda llegar a comprender. Hay que citar al paciente, a ser posible con algún familiar cercano, para charlar sin prisas, y más de una vez si es preciso.

Hay que explicarle cómo es el trasplante. Tiene que saber que al igual que otra intervención quirúrgica tiene riesgos. Decirles que tendrá molestias los primeros días que irán reduciéndose poco a poco. Se les dirá que tendrán que tomar una medicación que además de los efectos positivos también tienen efectos negativos; que tendrán que seguir unos controles médicos, muy frecuentes al principio y que irán distanciándose en el tiempo si todo va bien. Habrá que decirles también que aunque las posibilidades de éxito son grandes, nunca se puede asegurar que el riñón trasplantado va a funcionar y si lo hace durante cuánto tiempo va a hacerlo.

Hay que explicar también cuales son las ventajas. Esta es una labor mucho más agradable y fácil ya que el paciente sabe cómo se sentía antes y durante la diálisis y conoce mejor que nadie la esclavitud y las molestias que supone.

No se debe nunca imponer nuestro criterio ante la decisión de un paciente a trasplantarse o no, sólo se debe informar y aceptar la decisión que éste tome. El paciente es libre de cambiar de decisión. Si el paciente acepta ser incluido en lista de espera y trasplantarse cuando llegue un riñón adecuado, debe firmar el consentimiento.

#### LISTA DE ESPERA Y SELECCIÓN DEL RECEPTOR

La inclusión en lista de espera se produce automáticamente cuando se realiza el estudio inmunológico en el laboratorio de inmunología. Por tanto, antes de tipar al paciente hay que examinarlo bien.

Si el paciente es de edad muy avanzada o presenta criterio de contraindicación absoluta y definitiva, no se debe enviar para tipaje. Si presenta algún motivo para contraindicación temporal, se puede tipar pero haciendo constar que se encuentra en situación de contraindicación temporal.

Por tanto se debe:

- Enviar una ficha al Servicio de Nefrología donde además de los datos del paciente, consten todos los datos que puedan llevar a inducir riesgos post-trasplante. Debe de estar siempre actualizada.

- Estudios quirúrgicos pretrasplante:

- *Estudio de vías urinarias:* Debe comprobarse que la vejiga es adecuada en estructura y función, sin obstrucciones. Hay que descartar el riesgo de infecciones importante (reflujo, litiasis). Hay que hacer:

- Rx simple de abdomen (aparato urinario).
- CUMS (cistouretrografía miccional seriada).
- Si es >40 años examen de próstata, ecografía y PSA
- *Estado de los vasos sanguíneos implicados en el trasplante:*

- Arterias: Ausencia de ateromatosis y malformaciones de arterias ilíacas. Hacer Rx simple de abdomen AP y L. Si hay dudas hacer DIVAS o TAC.

- Venas: Si existe sospecha de trombosis de ilíacas hacer flebografía.

Como se ha dicho hay pacientes que no pueden recibir un riñón por tener alguna contraindicación absoluta. Existe otra situación totalmente distinta que es la de aquel paciente que es un buen candidato pero al que un riñón determinado no le va bien. Esto significa que hay datos que nos permiten conocer que el órgano, en caso de ser trasplantado, sería destruido rápidamente, por lo que vamos a someter al paciente a un riesgo inútil y tampoco vamos a desperdiciar un órgano que tiene muchas posibilidades de funcionar años en un buen receptor.

Actualmente los listados están mecanizados de forma que en muy breve tiempo y sin errores se pueden buscar

los pacientes que tienen más parecido con el donante. En el listado aparecen las características inmunológicas del donante (tipaje y grupo) y todos los demás datos de idoneidad del órgano a trasplantar. Aparecen también los datos de todos los posibles receptores compatibles con el riñón:

- Clave o número de ficha en la que se encuentran los restantes datos del paciente: trasplantes previos, presencia o no de AgHBs y HCV, datos analíticos...
- Nombre y apellidos.
- Teléfono de contacto.
- Datos inmunológicos y grupo.
- N° HLA: presencia o no de anticuerpos preformados circulantes.
- Fecha de la primera diálisis, o sea, la antigüedad en el programa.
- Grado de urgencia.
- Edad.
- Número de transfusiones.

Es muy importante conocer también, cómo está el paciente en la actualidad, por si estuviera en situación de contraindicación temporal. Todos estos datos son los que se manejan a la hora de buscar receptor para un órgano.

#### EDAD

No podemos establecer ningún límite en cuanto a la edad. En los niños el tratamiento de elección es el trasplante porque permite el crecimiento y además libera al niño del problema psicológico del tratamiento con diálisis.

También ha habido buenos resultados en pacientes mayores de 70 años, pero en general el límite está alrededor de los 60 años. Esta cifra no puede ser rígida, pero en los pacientes mayores habrá que hacer un estudio más exhaustivo de la patología concomitante que presente. Hay que tener muy en cuenta la escasez de órganos y la buena tolerancia usual de las personas mayores a la diálisis.

De todas formas como norma general, ante igualdad de condiciones de otra índole, se le dará prioridad a las personas más jóvenes.

#### LA PRUEBA CRUZADA FINAL

La selección por parte de Inmunología de los posibles receptores se hace sin necesidad de molestar a ningún paciente ya que se trabaja sólo con los datos que se tienen archivados previamente.

Ahora, en el momento final, es preciso llevar a cabo la prueba cruzada o cross-match como último paso. Se reali-



za incubando linfocitos (de sangre, ganglios o bazo) del donante, con plasma del posible receptor, para ver si hay en éste anticuerpos citotóxicos circulantes que pudieran desencadenar el rechazo hiperagudo. A pesar de todo, aunque esta prueba sea negativa, en algunos casos se produce el rechazo inevitablemente.

Para realizar el cross-match es preciso localizar a los posibles receptores y extraerles una muestra de sangre reciente, que se envía rápidamente al laboratorio de Inmunología.

Es posible que la extracción de órganos se haga en un hospital donde no hay laboratorio de Inmunología y que el trasplante se lleve a cabo en otro hospital; esto implica una organización compleja que abarca a muchas personas y exige muchas horas de trabajo.

Una vez seleccionado al paciente hay que hacer la preparación previa al acto quirúrgico:

- Hemodiálisis pretrasplante. Antes de empezar la sesión hay que extraer sangre para:
  - Hemograma: si es necesario hay que transfundir
  - GUI y creatinina.
  - Estudio de coagulación.
  - Pruebas de cruzadas.
- Después de finalizar la sesión:
  - Creatinina y GUI.
  - Gasometría venosa.
  - ECG.
- Si el paciente es de CAPD:
  - Drenar completamente el líquido peritoneal, observando las características.
  - Retirar las líneas de transferencia.
  - Enviar muestras a laboratorio para citología urgente y a micro para cultivo.
  - Descartar una infección local o en el túnel subcutáneo. Si hay sospecha de infección, hay que tomar frotis.
  - Cubrir con apósito estéril.
  - Extraer analítica igual que en hemodiálisis.

#### CRITERIOS GENERALES DE ASIGNACIÓN

- Superurgentes.
- Hiperinmunizados.
- Niños.
- Pacientes de gran antigüedad.
- Resto de la lista de espera.

1.- *Urgencia absoluta*: Se plantea cuando no hay posibilidades de fístula y la diálisis peritoneal es técnicamente imposible. Es una situación infrecuente. En ella se tras-

plantará el primer riñón compatible con grupo y prueba cruzada negativa sin tener en cuenta antígenos de histocompatibilidad.

2.- *Hiperinmunizados*: Son pacientes que por distintas circunstancias, han desarrollado anticuerpos citotóxicos circulantes. Dan prueba cruzada positiva con la mayoría de los donantes de forma que es difícil encontrar un órgano para ellos. Se incluyen normalmente en más de una lista. Se precisa compatibilidad de grupo, prueba cruzada negativa frente a linfocitos B y T y que comparta algún antígeno HLA (normalmente un DR). Se suele tener suero de estos pacientes en más de un laboratorio de inmunología.

3.- *Niños*: El tratamiento en diálisis es menos satisfactorio en niños que en adultos sobre todo porque se producen mayores desajustes psicológicos, la diálisis interfiere su actividad normal de juegos y escuela y además interfiere y limita el crecimiento.

Se aceptan para este grupo tanto órganos infantiles como de adultos compatibles por el tamaño. Cada paciente tiene una ficha en la que consta las características del órgano a trasplantar (tamaño, edad...) y la compatibilidad HLA. Todos los laboratorios deben de tener suero reciente de cada caso para realizar prueba cruzada antes de ofertar un riñón que pueda ser compatible con esta lista. Tiene que existir compatibilidad de grupo, prueba cruzada negativa y las características específicas para cada caso.

4.- *Pacientes antiguos*: Son los pacientes que llevan más de 10 años en lista de espera del primer injerto. Se exige compatibilidad de grupo, prueba cruzada negativa en T para sueros de los 2 últimos años y 1 identidad en DR.

5.- *Lista general*: Se aplica identidad de grupo ABO. Los pacientes no prioritarios se ordenan según 2 criterios:
 

- Grado de compatibilidad en HLA Dr, B y A
- Dentro de cada compatibilidad, por antigüedad en diálisis.

#### RESUMEN

Los pasos a dar ante un riñón a trasplantar son:

- Tipaje del donante.
- Primera selección de varios posibles receptores.
- Citar al hospital con urgencia a los seleccionados.
- Prueba cruzada con los sueros de archivo de los pacientes seleccionados y con los sueros extraídos en el acto
- Selección final.
- Preparación del paciente.
- Trasplante.

# Valoración del estado nutricional de los pacientes en nuestra unidad de hemodiálisis. Prevalencia de malnutrición

M.<sup>a</sup> Luisa García Álvarez, Inmaculada Arranz Pérez,  
Manuel Alberto Roldán Sánchez, Carmen Velázquez Coca,  
María Millán Galante, Pilar Bernal Porcel.

Clínica San Carlos.  
Fresenius Medical Care.  
Sevilla.

## RESUMEN

Múltiples estudios han documentado la alta incidencia de malnutrición en los pacientes en diálisis. Esta malnutrición se asocia a una mayor morbi-mortalidad. El objetivo de nuestro estudio ha sido valorar el estado nutricional de nuestros pacientes y determinar la prevalencia de malnutrición calórico-proteica. La población estudiada ha sido de 109 pacientes considerados estables, siendo 59 hombres y 50 mujeres, con una edad media de 56,2 años y un tiempo medio en hemodiálisis de 65,8 meses. Todos se dializaban con baño de bicarbonato y con membranas sintéticas. Para la valoración nutricional hemos utilizado parámetros antropométricos: peso corporal posdiálisis, talla, pliegue tricipital, circunferencia braquial, y con estos datos calculamos el índice de masa corporal y la circunferencia muscular braquial. Los resultados se expresaron con arreglo a su relación porcentual con el percentil 50 de una población sana de su edad y sexo, obteniendo varios grados de desnutrición calórico-proteica. También determinamos parámetros sanguíneos: urea, creatinina, colesterol, albúmina, prealbúmina, transferrina, Hb, Hcto y linfocitos. Además calculamos el Kt/V y PCR. Los resultados muestran una alta prevalencia de malnutrición proteica, en un 70% de los pacientes, frente a la calórica en un 21%. El sexo ha sido la diferencia significativa más importante, siendo los varones los más propensos a desarrollar malnutrición calórica y proteica. Por otro lado, las mujeres presentan más obesidad. No se ha encontrado significación estadística con los parámetros sanguíneos, Kt/V y el resto de parámetros estudiados.

PALABRAS CLAVE: **MALNUTRICIÓN CALÓRICO-PROTEICA, HEMODIÁLISIS.**

Correspondencia: M.<sup>a</sup> Luisa García Álvarez  
Clínica San Carlos.  
c/ Marqués Luca de Tena, n.º 16  
41013-SEVILLA

*Assessment of nutritional state of patients in Hemodialysis Unit. Prevalence of Malnutrition*

## SUMMARY

Multiple studies have documented the high incidence of malnutrition in hemodialysis patients. This malnutrition is associated with a higher morbimortality rate. The objective of this study was to evaluate the nutritional state of patients and to determine the prevalence of protein-caloric malnutrition. The study population consisted of 109 patients considered stable. The group contained 59 men and 50 women, with an average age of 56.2 years and an average time in dialysis of 65.8 months. All underwent dialysis with bicarbonate bath and synthetic membranes. Anthropometric outcome measures used in making the nutritional assessment were: post-dialysis body weight, height, triceps fold, brachial circumference. This data was then used to calculate body mass index and brachial muscular circumference. The results were ranked around the 50th percentile of a healthy population of the same age and sex, thus obtaining various degrees of protein-caloric malnutrition. The following blood values were also assessed: urea, creatine, cholesterol, albumin, pre-albumin, transferrin, Hb, Hcto and lymphocytes. The Kt/V and PCR were also calculated. The results show a high prevalence of protein malnutrition; 70% of the patients, as compared to only 21% with caloric malnutrition. The sex of the patient was the most significant indicator, with males having a higher propensity to develop caloric and protein malnutrition. Female subjects presented a higher rate of obesity. No statistical significance was discovered between blood values, Kt/V and other values studied.

KEY WORDS: **PROTEIN-CALORIC MALNUTRITION, HEMODIALYSIS.**

## INTRODUCCIÓN

Múltiples estudios han documentado la alta incidencia de malnutrición de los pacientes en diálisis (1-5). Se conoce la existencia de varios factores implicados en el desarrollo de esta malnutrición, como son la disminución de la ingesta calórico-proteica, las pérdidas proteicas durante la diálisis y el incremento del catabolismo relacionado con la misma. De ellos, el más importante y preocupante es la disminución de la ingesta, y es en este aspecto donde enfermería mejor puede incidir, mediante una educación e información adecuadas.

Se ha demostrado que el estado de malnutrición se asocia a una mayor morbi-mortalidad, observándose que los pacientes con un índice de catabolismo proteico bajo ( $PCR < 0,8$  gramos/Kg/día) tenían un riesgo claramente superior de muerte. También la hipoalbuminemia junto con bajas concentraciones de creatinina, BUN y colesterol, según un estudio reciente de Lowrie y colaboradores, se asociaba a un riesgo mayor de muerte (6).

La malnutrición puede ser calórica, proteica o ambas a la vez. En nuestro estudio las hemos separado para obtener información más detallada y ver cuál es la más prevalente en nuestra población.

Como objetivos de nuestro estudio nos propusimos:

1. Valorar el estado nutricional de los pacientes considerados estables en nuestra unidad de hemodiálisis.
2. Determinar la prevalencia de malnutrición calórico-proteica.

Con los resultados obtenidos tendremos un marco de referencia para el posterior seguimiento de nuestros pacientes después de aplicar un plan educacional higiénico-dietético.

## MATERIAL Y MÉTODOS

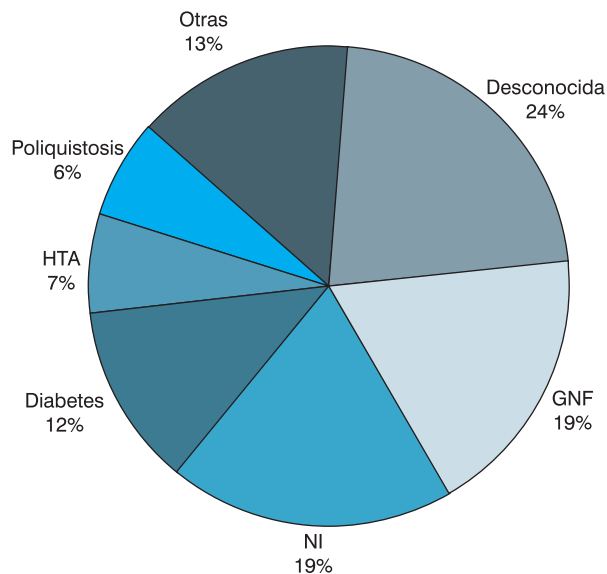
De la población en hemodiálisis presente en nuestra unidad, 190 pacientes, seleccionamos a 116 pacientes en principio, de los cuales excluimos a 7 por motivos de trasplante, éxitus o traslado a otro centro, quedando en total 109 pacientes considerados estables. Los criterios de exclusión han sido los siguientes:

- Pacientes inestables por enfermedades agudas (hemorragias, infecciones,...).
- Hospitalizados los 3 meses previos.
- Pacientes con diuresis residual superior a 1 litro/día.
- Pacientes con problemas de acceso vascular, incluyendo los catéteres provisionales.
- Pacientes con menos de 3 meses en tratamiento dialítico.

La población constaba de 59 hombres (54%) y 50 mujeres (46%) con una edad media de 56,2 años y un

tiempo medio en diálisis de 65,8 meses. La etiología de la insuficiencia renal se muestra en la figura 1. En cuanto a las patologías asociadas destacamos las cardiovasculares en un 37,6% de los pacientes, las neurológicas en un 12% y HVC positivos en un 21%. Todos los pacientes se dializaban con baño de bicarbonato y con membranas sintéticas (polisulfona).

ETIOLOGIA. FIGURA I.



Para realizar la valoración nutricional nos basamos en los siguientes parámetros antropométricos: peso corporal posdiálisis, talla, circunferencia braquial (CB) y pliegue cutáneo tricípital (PT). Con estos datos calculamos el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia muscular braquial (CMB) y el área muscular del brazo (AMB), según las fórmulas:

- $IMC = \text{Peso} / \text{Talla}^2$
- $CMB = CB - (0,314 \times PT)$
- $AMB = CMB^2 / 4 \times 3,14$

La medición de PT y CB se realizó al final de la sesión de hemodiálisis con un medidor de panículo adiposo Trimeter en el brazo contrario al del acceso vascular, estando el paciente en posición sentada con la extremidad relajada y paralela al cuerpo. Para la medición se eligió el punto medio de la distancia entre el acromion clavicular y el olécranon con una cinta métrica, donde un centímetro por arriba pellizcamos el tejido subcutáneo y justo por debajo aplicamos el medidor manteniendo el pellizco. Se realizaron 3 mediciones consecutivas, tomando el valor medio de las mismas.

Los valores obtenidos del PT, CMB y AMB se expresaron con arreglo a su relación porcentual con el percentil 50 de una población sana para su edad y sexo. Las tablas que hemos usado son las recogidas en un estudio de Ricart (7).

Hemos utilizado el IMC para determinar la constitución física de nuestros pacientes clasificándoles en cuatro grupos: delgado <20, normal de 20-25, sobrepeso de 25-30 y obesidad >30.

La valoración nutricional calórica la hemos realizado atendiendo al PT como indicador de la reserva grasa del organismo, mientras que la valoración proteica se ha basado en CMB cuya fórmula se expresó anteriormente, y que refleja los depósitos de reserva estática corporal (8).

Para clasificar a los pacientes hemos seguido el mismo esquema en ambas valoraciones, siempre atendiendo al grado de desviación en porcentajes, respecto del percentil 50 de las tablas utilizadas (9,10). Hemos separado 4 grupos como se muestra en la *tabla I*.

TABLA I. Clasificación nutricional calórico-proteica

- 1.- NORMAL >90%.
- 2.- MALNUTRICIÓN LEVE ENTRE 80-90%.
- 3.- MALNUTRICIÓN MODERADA ENTRE 70-80%.
- 4.- MALNUTRICIÓN SEVERA <70%.

Además de los parámetros antropométricos hemos realizado una analítica sanguínea a todos los pacientes para determinar los valores de aquellos elementos bien conocidos y utilizados en otros estudios que también pueden reflejar un estado de malnutrición. Estos son: urea, creatinina, colesterol, albúmina, prealbúmina, transferrina, Hb, Hcto y linfocitos. También calculamos el Kt/v como indicativo de la dosis de diálisis y el índice de catabolismo proteico (PCR) que nos informa de la ingesta de proteínas diarias. Estos datos se exponen en la *tabla II*.

TABLA II: Parámetros sanguíneos

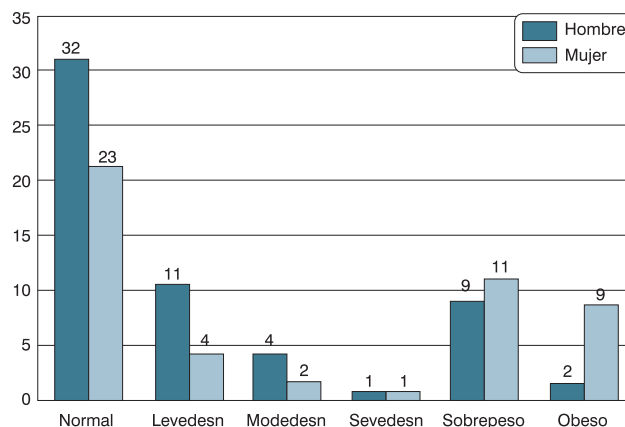
|                        | Media | DT    | Mínimo | Máximo |
|------------------------|-------|-------|--------|--------|
| • Albúmina (g/dl)      | 3,70  | 0,55  | 2,57   | 5,73   |
| • Prealbúmina (mg/dl)  | 32,48 | 6,91  | 17,3   | 51,4   |
| • Transferrina (mg/dl) | 207,5 | 38,16 | 122    | 367    |
| • Colesterol (mg/dl)   | 204,4 | 71,06 | 22     | 723    |
| • Creatinina (mg/dl)   | 7,98  | 1,76  | 4,5    | 12,5   |
| • Urea (mg/dl)         | 131,7 | 23,99 | 73     | 195    |
| • Hematocrito          | 34,16 | 4,24  | 20,1   | 43,8   |
| • Linfocitos           | 1.769 | 559,2 | 610    | 3.330  |
| • Kt/V                 | 1,55  | 0,31  | 0,82   | 2,70   |
| • PCR hombre           | 1,07  | 0,17  | 0,63   | 1,51   |
| • PCR mujer            | 0,97  | 0,15  | 0,58   | 1,38   |

Como programa estadístico se usó el SIGMA. En las variables cualitativas usamos el Chi2 con la modificación de Yates y con la prueba exacta de Fisher. Para las variables cuantitativas de distribución normal se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson y el de Spearman para las de distribución no normal. Aceptamos un nivel de significación estadística si  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

El 21% de nuestros pacientes presentó algún grado de malnutrición calórica, siendo más frecuente el grado leve en 15 pacientes y dándose más en los varones (*figura 2*).

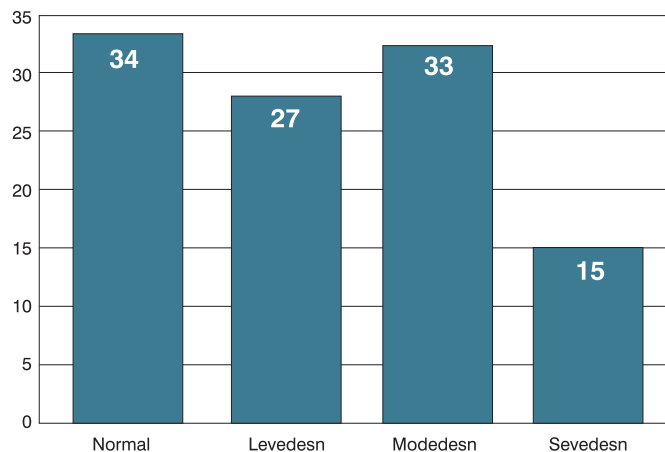
NUTRICIÓN CALÓRICA. FIGURA 2.



El 70% presentaron desnutrición proteica, siendo la categoría moderada la más prevalente englobando a 33 pacientes seguida de la desnutrición leve con 27 y la severa con 15 (*figura 3*). Es importante destacar que los varones, igual que en la valoración anterior, son los más afectados (*figura 4*).

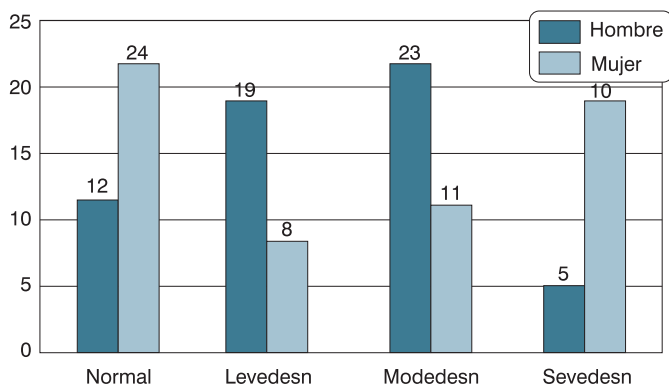
Atendiendo al IMC podemos observar un predominio de la obesidad en mujeres (22% versus 7% en varones), así como un significativo porcentaje de sobrepeso en ambos sexos (36% de los varones y 28% de las mujeres). Sólo el 16% del total presenta bajo peso (*figura 5*). Este dato contrasta con la alta prevalencia de malnutrición proteica encontrada, lo que demuestra el hecho que una persona aparentemente bien nutrida puede estar en un estado de desnutrición a nivel proteico.

NUTRICIÓN PROTEICA GLOBAL. FIGURA 3.





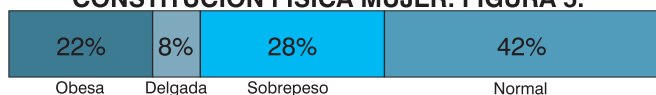
**NUTRICIÓN PROTEICA. FIGURA 4.**



**CONSTITUCIÓN FÍSICA. FIGURA 5.**



**CONSTITUCIÓN FÍSICA MUJER. FIGURA 5.**



La malnutrición mixta la hemos encontrado poco frecuente (18%).

No encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los parámetros sanguíneos y los grados de malnutrición. En la *tabla II* se exponen las medias obtenidas y las desviaciones estándar.

## DISCUSIÓN

Hemos encontrado en nuestra población un alto porcentaje de pacientes con algún grado de malnutrición. La más prevalente y con diferencia es la malnutrición proteica.

El sexo ha sido el factor más significativo en cuanto al tipo de malnutrición, encontrando a los varones con más riesgo de desarrollar malnutrición calórico-proteica. Por el contrario, las mujeres tienden al sobrepeso y la obesidad, pero ésta puede justificar el hecho que presenten menor grado de desnutrición proteica, ya que con el aumento de grasa también aumenta la masa corporal magra.

No se ha encontrado significación estadística que relacione la diabetes mellitus con la malnutrición, así como con otras causas de insuficiencia renal crónica. Tampoco hay diferencias significativas entre los demás parámetros estudiados y la malnutrición.

Con este estudio se ha puesto de manifiesto una vez más la alta frecuencia de malnutrición de los pacientes en hemodiálisis, lo que implica un mayor riesgo de morbilidad y peor nivel de vida. Estos datos responden a pacientes estables que en teoría se encuentran bien,

pero con el tiempo pueden agravar su estado debido a una mala nutrición.

Entre las funciones de Enfermería se debería incluir una valoración nutricional periódica de nuestros pacientes con los medios disponibles en cada centro, que permitiera detectar a los pacientes que están desarrollando un estado de malnutrición y actuar de inmediato.

Sería interesante medir la ingesta de nuestros pacientes para conocer en qué medida no consumen los alimentos correctamente o qué déficit tienen. Analizando esto, habría que poner en práctica un plan educacional haciendo énfasis en aquellos enfermos peor informados y con malos hábitos, lo cual sería más fácil si contáramos con la ayuda de un experto en dietética, pero si no es posible, es responsabilidad nuestra la educación e información adecuada a nuestros pacientes.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración desinteresada de los médicos de nuestra unidad de hemodiálisis Dres. Merello Godino, Gutiérrez González, Gurpegui Prieto y, en especial al Dr. Vázquez Cruzado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ginn HE, Frost A y Lacy WW: Nitrogen balance in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr* 21:385-393, 1968.
- Schaeffer G, Heinze V, Jontofsdhon R: Amino acid and protein intake in RDT patients: A nutritional and biochemical analysis. *Clin Nephrol* 3:228-233, 1975.
- Kopple JD, Swendseid ME y Holliday MA: Recommendations for nutritional evaluation of patients on chronic dialysis. *Kidney Int* 7 (suppl. 2): S249-S252, 1975.
- Thunberg Ej, Swamy AP y Cestero RVM: Cross-sectional and longitudinal nutritional measurements in maintenance hemodialysis patients. *Am J Clin* 34:2005-2012, 1981.
- Fenstein EI y Kopple JD: Severe wasting and malnutrition in a patient undergoing maintenance dialysis. *Am J Nephrol* 5:398-405, 1985.
- Lowrie EG an Lew NL: Death risk in hemodialysis patients. The predictive value of commonly measured variables and an evaluation of death rate difference between facilities. *Am J Kidney Dis.* 15:458-482, 1990.
- Ricart W and col. Valoración del estado de nutrición a través de la determinación de los parámetros antropométricos: nuevas tablas en la población laboral de Cataluña. *Med Clin* 100: 681-691, 1993.
- Johnston S: Estado nutricional, su valoración. *Rev. Rol,* n° 122. pp.: 65-68. 1988.
- D. Millán, E. Moreno, P. Carbonell, F. Vizcaya, J. Samper, B. Cantó, L. Picó, P. Hernández: Valoración del estado nutricional por parámetros antropométricos en dos unidades de hemodiálisis. Libro de comunicaciones del XXI Congreso de la SEDEN, 1996.
- Hernández Martínez. E, Oliet A. y el grupo de Estudio de Nutrición en Hemodiálisis. Estudio cooperativo de nutrición en hemodiálisis 1. Material y métodos. 1994.

# Influencia del método de retorno al final de la diálisis en la dosis de heparina

C. Gago, D.U.E.; E. Gruss, Médico; B. Marco, D.U.E.;  
J. Fernández, D.U.E.; M.D. Piña, D.U.E.; C. Gálvez, D.U.E.;  
S. Martínez, D.U.E.; A. González, D.U.E.; P. Hernando, Médico.

Centro "Los Llanos". Móstoles.  
Fundación Renal Iñigo Álvarez de Toledo.  
C/Isaac Peral, 2. Móstoles. Madrid

## RESUMEN

La heparina es el método estándar utilizado para la anticoagulación del circuito extracorpóreo durante las sesiones de hemodiálisis, aunque las técnicas de retorno llevadas a cabo por el personal de enfermería pueden influir sobre los requerimientos de heparina. El objetivo de este estudio fue determinar si la forma de retornar el circuito extracorpóreo, suponía alguna diferencia en las necesidades de anticoagulación durante las sesiones. Para ello realizamos un estudio prospectivo en 18 pacientes en programa de hemodiálisis, distribuidos en dos grupos de características homogéneas. El tiempo se dividió en dos periodos de 6 sesiones cada uno. En el primero las pautas de retorno fueron diferentes para cada grupo (grupo A, infusión de 250 cc de suero fisiológico a flujo de 250ml/min; grupo B, infusión de 100 cc de suero fisiológico a flujo de 200ml/min). En el segundo periodo se usó una pauta común en ambos grupos (infusión de 250cc a un flujo de 200ml/min). Los parámetros analizados en cada periodo fueron: dosis de heparina por kilo de peso del paciente y metro de superficie del dializador (DHMS), clasificación visual del estado del filtro, unidades de eritropoyetina por kilo de peso y semana, hematocrito y T.A..

Al finalizar el primer periodo las DHMS eran mayores en el grupo B,  $24.8 \pm 9.5$ , que en el grupo A,  $19.7 \pm 8.1$  ( $p < 0.004$ ). La clasificación visual de los filtros fue significativamente mayor en el grupo B 1.74, que en el A, 1.18 ( $p < 0.00003$ ). Sin embargo al terminar el segundo periodo no hubo diferencias significativas entre ambos grupos.

## *The Effect of End of Dialysis Return Method on Heparin Dose*

### SUMMARY

Heparin is the standard method used for the anticoagulation of the extracorporeal circuit during hemodialysis sessions, although the return techniques used by the nursing personnel may affect the amounts of heparin required. The objective of this study was to determine if the method of extracorporeal return used, led to different anticoagulation requirements during hemodialysis sessions. In order to do this we carried out an exploratory study of 18 patients in hemodialysis programs. Patients were distributed into two homogeneous groups and sessions divided into two periods of 6 sessions each. In the first period, the standards of return were different for each groups. Group A: 250cc infusion of physiological serum at a flow of 250 ml/min. In the second period a common standard was used for both patient groups; 250 cc infusion at a flow of 200 ml/min. The outcome measures assessed in each session were the following: dose of heparin per kilo of patient weight and meter of surface area of the dialyzer (DHMS), visual classification of filter condition, units of erythropoietin per kilo of weight and per week, hematocrit and T.A. At the end of the first period, the DHMS values were higher in group B ( $24.8 \pm 9.5$ ) than in group A ( $19.7 \pm 8.1$ ) ( $p < 0.004$ ). The visual classification of the filters was significantly higher in group B (1.74) than in group A (1.18) ( $p < 0.00003$ ). Nevertheless, at the end of the second period there were no significant differences between the two groups.

PALABRAS CLAVE: **HEPARINA, RETORNO, CIRCUITO EXTRACORPÓREO, ENFERMERÍA, SUERO FISIOLÓGICO.**

KEY WORDS: **HEPARIN, RETURN, EXTRACORPOREAL CIRCUIT, NURSING PERSONNEL, PHYSIOLOGICAL SERUM.**

**INTRODUCCIÓN**

En la actualidad el método más utilizado para evitar la coagulación del circuito extracorpóreo durante las sesiones de hemodiálisis, es la inyección intravenosa de heparina sódica al inicio de las mismas. A pesar de que la dosis utilizadas son pequeñas y los efectos secundarios, prurito, sangrado, reacciones alérgicas, hiperlipidemia, osteoporosis..., (1), en la mayoría de los casos son poco frecuentes, debemos siempre ajustar las dosis de heparina individualmente, buscando otros factores que puedan ser causa del aumento de los requerimientos, como puede ser la técnica de retorno del circuito extracorpóreo.

El objetivo de este estudio fue analizar como repercute, la forma de retorno del circuito extracorpóreo, llevada a cabo por el personal de enfermería, sobre las necesidades de heparina, durante las sesiones de hemodiálisis.

**MATERIAL Y MÉTODOS**

Realizamos un estudio prospectivo en 18 pacientes en hemodiálisis (HD) divididos en dos grupos: Grupo A (n=10) y grupo B (n=8). Ambos fueron homogéneos en cuanto a unidades de heparina por kilo de peso del paciente y metro de superficie del dializador (DHMS), unidades de r-huEPO por kilo de peso del paciente y semana (UEKS), hematocrito y tensión arterial. (Tabla 1). El estudio se dividió en dos periodos de tiempo de seis sesiones de HD

cada uno. En el primer periodo las dos pautas de retorno utilizadas fueron diferentes para cada grupo: Grupo A, infusión de 250 cc de suero fisiológico 0.9% a un flujo de 250 ml/min y Grupo B infusión de 100 cc de suero fisiológico 0.9% a un flujo de 200 ml/min. En el segundo periodo se utilizó la misma pauta de retorno en ambos grupos: 250 cc de suero fisiológico 0.9%, a un flujo de 200 ml/min. Al finalizar cada sesión de diálisis se realizó una valoración del estado de coagulación del dializador y del circuito extracorpóreo según la siguiente clasificación elaborada por dos enfermeras:

- a) Dializador limpio: 1.
- b) Restos hemáticos en los filtros o cámaras coaguladas: 2.
- c) Dializador coagulado en sus 2/3 partes: 3.
- d) Dializador totalmente coagulado: 4.

Las dosis de heparina iniciales se modificaron en 500 unidades, según el siguiente criterio: Valoración de 2, en dos sesiones previas de forma consecutiva o clasificación de 3 o más, en una sola sesión.

Las membranas de los filtros utilizados durante el estudio fueron de dos tipos: polimetilmetacrilato y hemofan. El flujo medio de la FAVI fue de 300 ml/min. Al principio del estudio y al final de cada periodo se realizó un hematocrito a cada paciente, así como un análisis de la UEKS.

Los valores se expresan como medias ± desviación standard. El análisis estadístico se realizó con el test de la t de Student.

**RESULTADOS**

Los resultados obtenidos al finalizar el primer periodo del estudio se recogen en la Tabla 2. La DHMS en el grupo B fue de 24.8±9.5, significativamente mayor que en el grupo A, que fue de 19.7±8.1 (p<0.004). Igualmente la clasificación de enfermería fue significativamente mayor en el grupo B, 1.74, que en el grupo A, 1.18 (p<0.00003). No hubo diferencias significativas en el resto de valores. Al terminar el segundo periodo, no hubo diferencias significativas entre ambos grupos respecto a: DHMS, clasificación del filtro por enfermería, UEKS, hematocrito y T.A. (Tabla 3).

**DISCUSIÓN**

La heparina utilizada habitualmente durante las sesiones de hemodiálisis

Tabla 1. Características de los pacientes al inicio del estudio.

|                | DHMS      | UEKS        | Hematocrito | T.A.    |
|----------------|-----------|-------------|-------------|---------|
| Grupo A (n=8)  | 18.9±7.7* | 117.4±86.8* | 31.3±3.6*   | 141/79* |
| Grupo B (n=10) | 20.9±7.9  | 106.5±76.5  | 31.2±4.1    | 148/83  |

DHMS: Dosis de heparina por kg de peso del paciente y metro de superficie del dializador  
 UEKS Unidades de EPO por kg y semana  
 \*p n s versus Grupo B.

Tabla 2. Resultados al finalizar el primer periodo.

|         | DHMS*    | Clasificación** | UEKS***    | HCTO***  | T.A.***  |
|---------|----------|-----------------|------------|----------|----------|
| Grupo A | 19.7±8.1 | 1.18            | 129.4±82.4 | 32.2±4.1 | 136.2/75 |
| Grupo B | 24.8±9.5 | 1.74            | 106.3±63.4 | 30.7±3.7 | 132/73   |

P<0.004 vs Grupo B; \*\* p<0.00003 vs Grupo B; \*\*\* p n s vs Grupo B.

Tabla 3. Resultados al final del segundo periodo

|         | DHMS      | Clasificación | UEKS        | HCTO      | T.A.      |
|---------|-----------|---------------|-------------|-----------|-----------|
| Grupo A | 19.9±6.8* | 1.25±0.5*     | 129.4±82.4* | 32.4±3.9* | 127.5/67* |
| Grupo B | 21.4±7.7  | 1.12±0.3      | 106.3±63.4  | 31.5±3.6  | 126.7/70  |

p n s Grupo A versus Grupo B.

es necesaria para reducir las propiedades trombogénicas de los dializadores. Una de las funciones del personal de enfermería es valorar al finalizar una diálisis, el estado de coagulación de los dializadores y del circuito extracorpóreo (2), y según su resultado aumentar o disminuir las necesidades de heparina en la siguiente sesión. Sin embargo, el método de retorno también puede influir de forma importante en el estado final del dializador y de las líneas del circuito. En nuestro estudio los pacientes retornados con mayor cantidad de suero y mayor flujo (250 cc a 250 ml/min) precisaron una DHMS de 19.7, (que en un hombre de 70 kg con un dializador de un metro de superficie son 1.379 unidades), mientras que los pacientes a los que se les retornó con menor cantidad de suero y menor flujo (100 ml a 100 ml/min) precisaron mayor cantidad de DHMS, 24.8 (1.736 unidades en un hombre de 70 kg). Es decir, el estado de coagulación del circuito dependería más de la cantidad de suero fisiológico utilizada que del aumento de la dosis de heparina en cada diálisis. Los resultados obtenidos en el segundo periodo, donde todos los pacientes fueron retornados con 250 cc de suero fisiológico a un flujo de 200 ml/min, confirmarían los resultados del primer período ya que la DHMS utilizada para cada grupo, no fue significativamente diferente. Estos datos estarían en concordancia con estudios publicados que demuestran que el lavado inicial del circuito con 500 ml de salino sin heparina, no tiene ningún efecto sobre las necesidades de heparina a lo largo de la diálisis al compararlos con pacientes en los que sí se utilizó heparina en el lavado

(3). Igualmente las técnicas de diálisis sin heparina con abundantes lavados de suero fisiológico, en pacientes con alto riesgo de hemorragia, confirmarían la importancia del lavado con suero frente a la heparina (4). En resumen, un retorno del circuito con suficiente cantidad de suero fisiológico conlleva una menor dosis de heparina y por tanto una menor posibilidad de efectos secundarios.

#### CONCLUSIONES

La pauta de retorno realizada por el personal de enfermería influye decisivamente en el aspecto del circuito extracorpóreo. El usar poca cantidad de suero fisiológico en el retorno aumenta los requerimientos de heparina.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Ralph J., Dawn M. Anticoagulación. Manual de diálisis, J. T. Daugirdas, T.S. Ing. Masson-Little, Brown. 1996: 117.
2. M. Fábregas, R. García. Atención de enfermería en la sesión de hemodiálisis. Cuidados de enfermería en la insuficiencia renal. Gallery/HealthCom. 1993: 195.
3. Jr. Opatrny-K, M. Bouda, L. Kohoutkova et al. A clinical study to asses the effect of heparin in dialyzer rinsing solutions. *Int-J-Artif-Organs*. 1997; 20 (2): 112-8.
4. RJ. Caruana, RM. Raja, JV Bussh et al. Heparin free dialysis: comparative data and results in high risk patients. *Kidney-INT*. 1987; 31 (6): 1351-5.



# Estudio de la recirculación y la presión de retorno en prótesis húmero-axilares. Abducción vs adducción

Antonio Martínez Ortiz, Enfermero  
Sara Suárez González. Enfermera

Centro de Hemodiálisis Aljarafe.  
Sevilla.

## RESUMEN

Se pretende conocer cómo afecta la posición del miembro portador del injerto de Goretex húmero-axilar sobre los valores del estudio de recirculación y las presiones venosas de retorno, al saber que se produce un aumento significativo del calibre de la vena Basilca-axilar al pasar de un estado de adducción a otro de abducción.

Para llevar a cabo este trabajo, se necesitó la colaboración de dieciocho pacientes de nuestro centro.

El resultado del trabajo demuestra claramente la disminución de los valores de la recirculación y las presiones venosas de retorno, en todos los pacientes al abducir el brazo.

**PALABRAS CLAVE:** RECIRCULACIÓN, PRESIÓN VENOSA, ADDUCCIÓN, ABDUCCIÓN, EFICACIA DIALÍTICA, PRÓTESIS HÚMERO-AXILAR.

*A Study of Recirculation And Return Pressure In Humeral-Axial Prostheses; Abduction Versus Adduction.*

## SUMMARY

The object of this study was to ascertain how the position of the member carrying the humeral-axial Goretex graft affects recirculation and venous return pressure values, since it is known that there is a significant increase in the caliber of the basilico-axillary vein when changing from a state of adduction to one of abduction.

Eighteen patients from our center collaborated in the study.

The results of the study clearly show a reduction in recirculation and venous return pressure values in all patients with the arm in abduction.

**KEY WORDS:** RECIRCULATION, VENOUS PRESSURE, ADDUCTION, ABDUCTION, DIALYTIC EFFICIENCY, HUMERAL-AXIAL PROTHESIS.

## INTRODUCCIÓN

El tipo de acceso vascular y la localización de éste juega un papel muy importante dentro de una sesión de hemodiálisis, pudiendo afectar directamente a la eficacia dialítica.

La realización en nuestra unidad de distintas fistulografías y los posteriores informes, revelaban que la

posición del miembro portador de la prótesis influía en la permeabilidad del vaso estudiado, tratándose principalmente de la vena Basílica-axilar. Ésta, disminuye de calibre al adducir el brazo y aumenta en la posición opuesta (abducción) (1) (Fig. 1 y 2).

Por todo ello, nos planteamos el presente estudio con el siguiente objetivo:

- Estudiar y cuantificar en qué medida influye la posición del brazo del acceso vascular (prótesis Húmero-axilar) en la recirculación y presiones venosas de retorno de la misma.

*Correspondencia:*  
Centro de Hemodiálisis Aljarafe  
C/. Cardenal Spínola, 29 bajo  
41002-SEVILLA



Fig. 1. Fistulografía. Adducción.



Fig. 2. Fistulografía. Abducción.

## MATERIAL Y MÉTODO

- *Pacientes:* El estudio se realizó en dieciocho pacientes previo consentimiento de los mismos, sin problemas de flujo ni punciones en sus accesos vasculares.

De ellos, once eran mujeres y siete hombres.

La edad media de los pacientes fue de 57.7 ( $\pm 12.3$  años).

Todos ellos tenían como acceso vascular injerto de Goretex húmero-axilar.

Los monitores de diálisis empleados fueron Gambro AK-90 y AK-100.

La punción del acceso se realizó en todos los casos con agujas TERUMO 16G.

- *Obtención de las muestras:* Para evitar la influencia de distintas punciones sobre los estudios de recirculación, se hicieron dos a cada paciente en la misma sesión de hemodiálisis (2). El primero de estos estudios se realizó a los veinte minutos de iniciada la sesión de hemodiálisis, durante los cuales, el paciente mantuvo adducido el miembro portador del acceso vascular.

Pasados estos primeros veinte minutos y extraídas las muestras para el primer estudio, se indicó al paciente que mantuviera el miembro de la prótesis en abducción durante otros veinte minutos, al final de los cuales se extrajeron las muestras para el segundo estudio de recirculación (Fig. 3 y 4).

El método utilizado para ello fue el de Schneditz (3), consistente en extraer las muestras arterial y venosa de forma simultánea de las líneas y la muestra periférica directamente de la aguja tras parar la bomba y desechar el volumen de la cánula.

Además de la recirculación, se midieron las presiones venosas de retorno de cada uno de los accesos en las dos posiciones anteriormente descritas.



Fig. 3. Primera recirculación a los 20'.

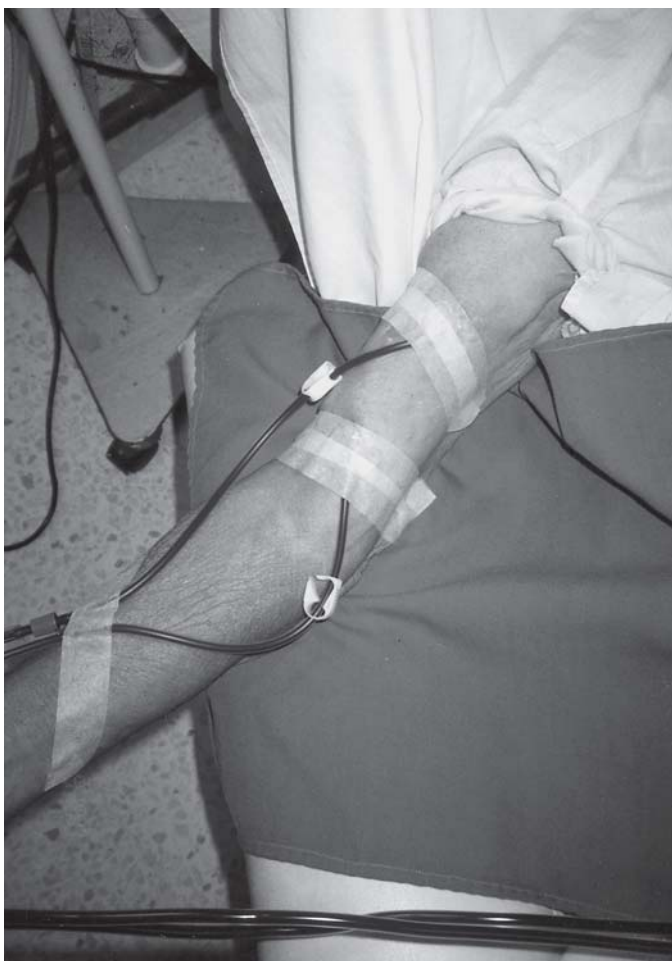


Fig 4. Segunda recirculación. 40'.

Estudiamos también si existía correlación entre la disminución de las presiones venosas y la disminución de la recirculación.

Hallamos que existe correlación directa aunque no de mucha intensidad (54%). (Coeficiente de correlación de Pearson) (Fig. 7).

Por último, expresamos los resultados como variable cuasicuantitativa para aplicar Chi cuadrado. Para ello confeccionamos la siguiente tabla de contingencia de datos apareados (Tabla 2).

Como se puede deducir se trata de los mismos dieciocho pacientes pero en dos situaciones diferentes dentro de la misma sesión. El resultado fue de  $\chi^2=36$ . Para una probabilidad del 95% y 1 grado de libertad la tabla da un valor de 3.841, por lo que desechemos  $H_0$  y admitimos que las variables están relacionadas. (Abducción con disminución de la recirculación).

Los resultados fueron los mismos para las presiones.

## DISCUSIÓN

Tras la realización del estudio y el posterior procesamiento de los datos, deducimos que tanto las presiones de retorno como la recirculación del acceso vascular disminuyen al abducir el brazo portador de la prótesis húmero-axilar.

Si bien esos descensos no son en algunos casos de gran magnitud, (véanse pacientes 1 y 6) creemos que la

## RESULTADOS

Los resultados fueron tabulados y se calculó la media y desviación estándar de las recirculaciones y presiones obtenidas tanto en abducción como en adducción (Tabla 1). También se calculó la diferencia en los parámetros en cada paciente y la media y desviación estándar de esa diferencia. Con esos datos aplicamos la prueba T de Wilcoxon, por ser una prueba no paramétrica de dos muestras con datos apareados. Tras aplicar dicha prueba, tanto en la recirculación como en las presiones venosas, aceptamos que existen diferencias significativas al abducir el brazo ( $p < 0.001$  y 17 grados de libertad) (Fig. 5 y 6).

TABLA 1

|             | Rec. ABD | Rec. ADD | Dif. Rec. | PVABD  | PVADD  | Dif. PV. |
|-------------|----------|----------|-----------|--------|--------|----------|
| pac.1       | 5        | 6        | -1        | 158    | 167    | -9       |
| pac.2       | 7,5      | 10,5     | -3        | 157    | 170    | -13      |
| pac.3       | 2        | 8        | -6        | 150    | 158    | -8       |
| pac.4       | 3        | 6        | -3        | 140    | 149    | -9       |
| pac.5       | 5,5      | 6,5      | -1        | 155    | 157    | -2       |
| pac.6       | 1        | 2        | -1        | 160    | 165    | -5       |
| pac.7       | 4        | 5,5      | -1,5      | 148    | 152    | -4       |
| pac.8       | 0        | 11       | -11       | 153    | 180    | -27      |
| pac.9       | 4        | 6,5      | -2,5      | 135    | 140    | -5       |
| pac.10      | 0        | 3,5      | -3,5      | 160    | 182    | -22      |
| pac.11      | 0        | 4        | -4        | 151    | 165    | -14      |
| pac.12      | 2        | 9        | -7        | 140    | 158    | -18      |
| pac.13      | 4        | 6        | -2        | 160    | 170    | -10      |
| pac.14      | 0        | 3,5      | -3,5      | 100    | 120    | -20      |
| pac.15      | 2        | 7        | -5        | 135    | 140    | -5       |
| pac.16      | 3        | 10       | -7        | 120    | 140    | -20      |
| pac.17      | 4        | 11       | -7        | 160    | 182    | -22      |
| pac.18      | 2        | 8        | -6        | 150    | 170    | -20      |
| Media       | 2,72     | 6,89     | -4,17     | 146,22 | 159,17 | -12,94   |
| Desv. Stan. | 2,16     | 2,69     | 2,65      | 15,99  | 16,73  | 7,63     |

TABLA 2

|                            | Sí abduce el brazo  | No abduce el brazo     |                                |
|----------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------|
| Disminuye recirculación    | 18 (9)              | 0 (9)                  | 18 disminuyen recirculación    |
| No disminuye recirculación | 0 (9)               | 18 (9)                 | 18 no disminuyen recirculación |
|                            | 18 abducen el brazo | 18 no abducen el brazo | Total 36                       |

bomba de sangre sea superior al flujo del propio acceso, que las agujas estén invertidas en su posición o mal canalizadas o que exista una estenosis a un nivel superior. En base a esto, nosotros consideramos que recirculaciones mantenidas por encima del 5%, medidas con el método empleado en este estudio, son motivo para realizar un estudio angiográfico. Esto aumenta el significado de nuestros resultados, pues vemos que en muchos casos se hubiera realizado dicho estudio cuando se podría haber solucionado abduciendo el brazo.

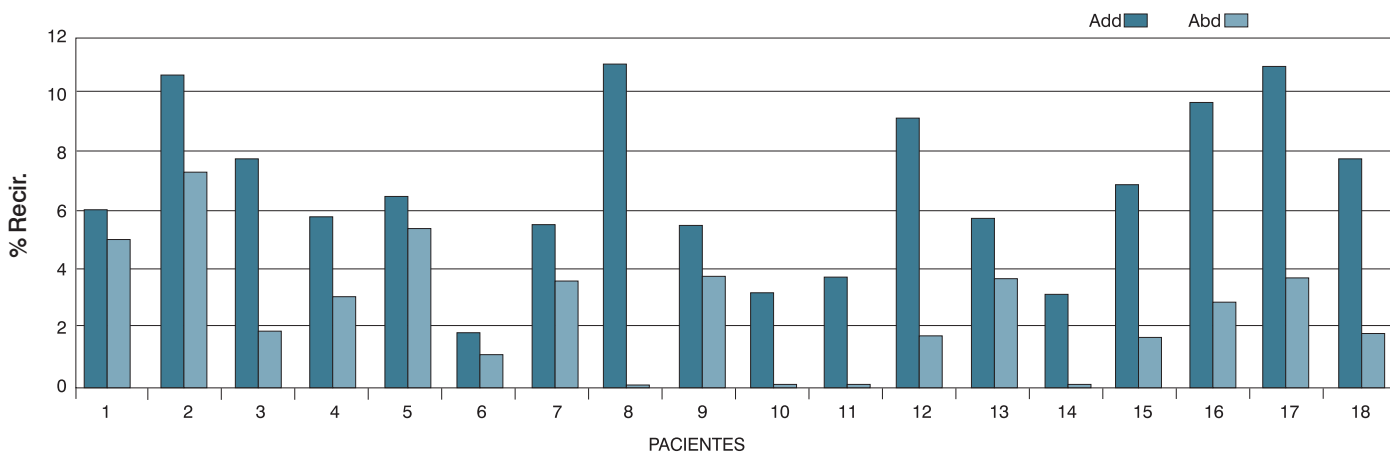
medida es acertada pues existe un beneficio en todos los casos y en algunos llega a ser de gran importancia (pacientes 8, 12, 16 y 17).

Recientes estudios (4) afirman que en un acceso vascular no existe recirculación, a menos que el flujo de la

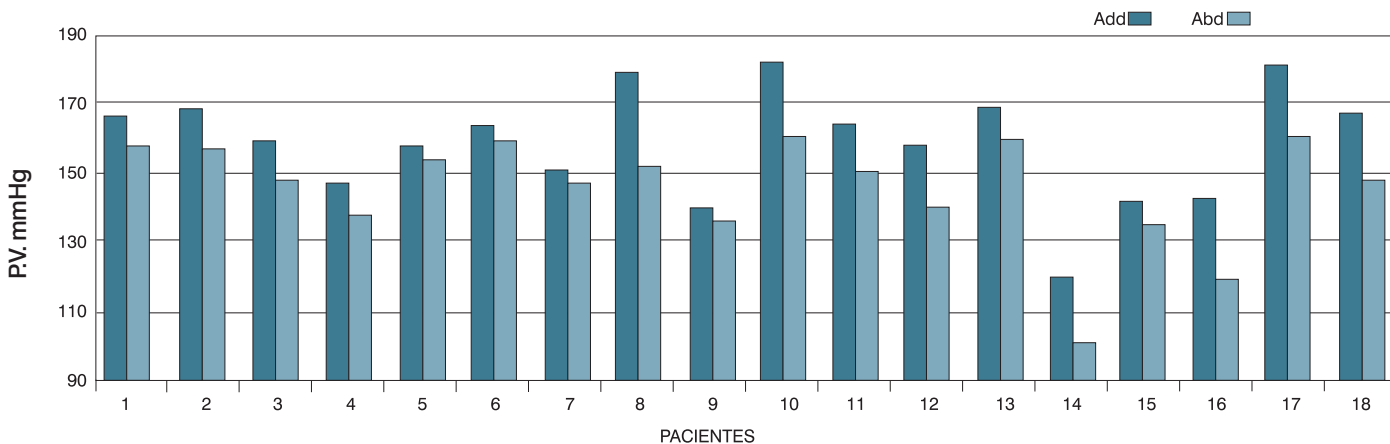
medida es acertada pues existe un beneficio en todos los casos y en algunos llega a ser de gran importancia (pacientes 8, 12, 16 y 17).

Al estudiar la correlación entre la disminución de las presiones de retorno y la disminución de la recirculación observamos que ésta existe, pero la influencia entre am-

RECIRCULACIÓN. FIGURA 5.



PRESIÓN VENOSA. FIGURA 6.





bas variables es sólo del 50%. Esto es lógico si pensamos que sobre la recirculación inciden otra serie de factores como la distancia entre las agujas, las características anatómicas del paciente y la morfología del propio acceso vascular.

#### CONCLUSIONES

- En nuestro estudio la posición del miembro portador del acceso vascular durante la sesión de hemodiálisis, condicionó el valor de la presión venosa de retorno y el de la recirculación, ya que en todos los casos se produjo una disminución significativa de éstas al pasar de un estado de adducción a otro de abducción.

- Existe correlación directa entre la disminución de las presiones de retorno y la disminución de las recirculaciones, aunque en nuestro estudio ésta sólo alcanza una influencia de aproximadamente el 50%.

- Nosotros hemos estudiado el efecto de la abducción en prótesis húmero-axilares. Basándonos en los mismos principios, creemos que también sería interesante estu-

diar el efecto en accesos en los que la punción de retorno estuviera en vena basílica.

#### BIBLIOGRAFÍA

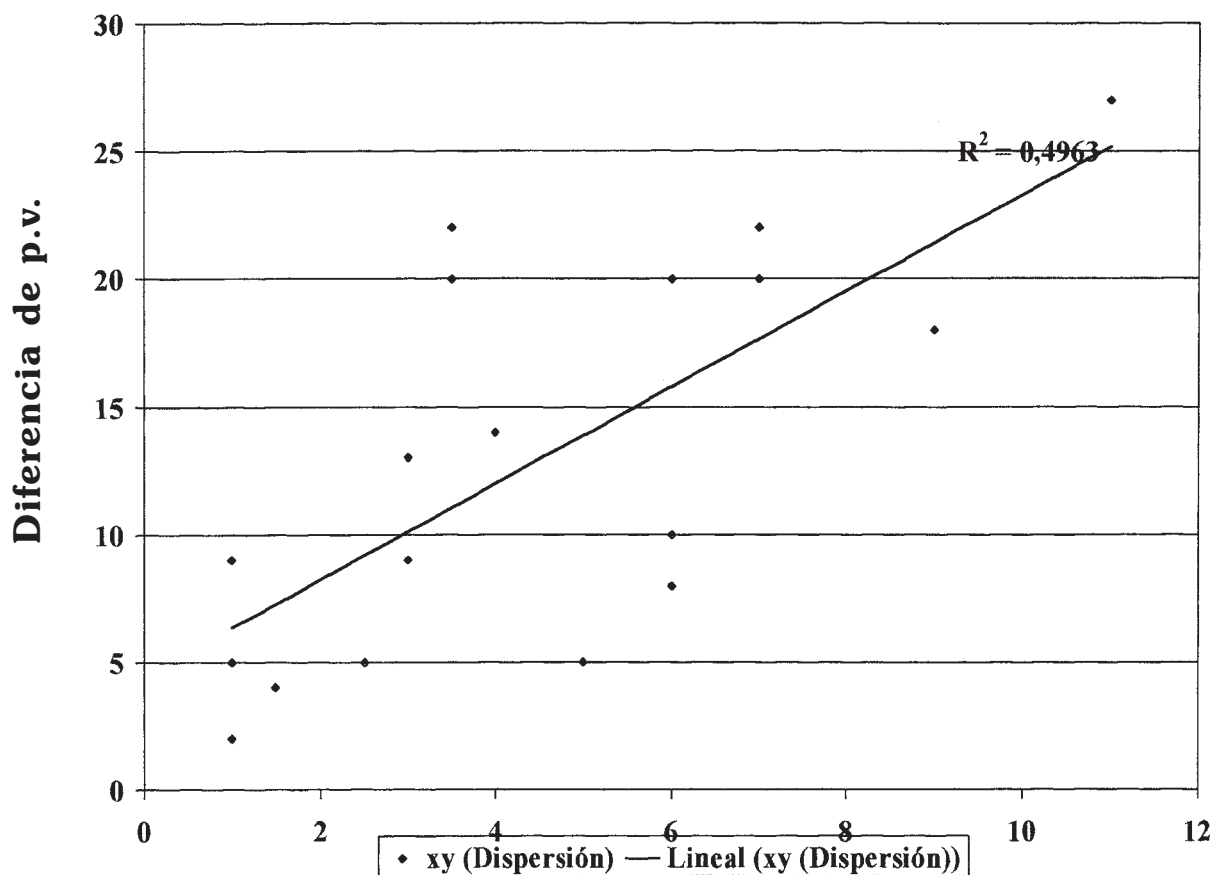
1.- Antonio Martínez, Sara Suárez: Influencia de la posición del miembro portador del acceso vascular sobre la recirculación y la presión de retorno. Discusión sobre el método de bajo flujo. XXIII Congreso de la SEDEN. 1998.

2.- Tovar, R.A. Efectos del cambio de aguja sobre la eficacia de la diálisis, las presiones del circuito y la recirculación. XXI Congreso de la SEDEN, 1996.

3.- M<sup>a</sup> Begoña Criado, M<sup>a</sup> Victoria Crespo, Aurelia Jiménez, María Isabel Fuentes, Adelina Esquinas, Ana María Ocaña, et al.: Comparación de 4 métodos diferentes para medir la recirculación en los accesos de unipunción. XXIII Congreso de la SEDEN. 1998.

4.- Besarab A, Sherman R.A.: The relationship of recirculation to access blood type. Am Journal Kidney Diseases. 29: 223-229, 1997.

**FIGURA 7**  
**Diferencia de recirculación**



# Valoración del perfil del usuario como ayuda en la planificación de objetivos

M.<sup>a</sup> José Puga Mira

Supervisora Nefrología.  
H. Juan Canalejo. A Coruña.

## RESUMEN

En los últimos años hemos observado un cambio en el perfil de los usuarios de nuestra Unidad.

Con el objetivo de adecuar los recursos a las necesidades actuales, nos proponemos valorar el perfil de los enfermos ingresados.

El perfil tipo correspondió a un anciano con alto riesgo de úlceras, caídas y necesidad de instrucción sanitaria, lo que nos obliga a invertir los recursos y enfocar la formación continuada en esas áreas.

PALABRAS CLAVE: **VALORACIÓN, PLANIFICACIÓN, RECURSOS, CALIDAD DE CUIDADOS.**

*Assessment Of User Profile As An Aid In Objectives Planning*

## SUMMARY

In recent years, we have observed a change in the profile of the user of our unit.

With the objective of better adapting resources to current needs, a study was designed to assess the average profile of the admitted patient.

The average patient profile revealed was that of an elderly person with high risk of ulcers, falls, and in need of health education. This situation reveals the need to invest resources, and to target education and training in these areas.

KEY WORDS: **EVALUATION, PLANNING, RESOURCES, QUALITY OF CARE.**

Correspondencia: M.<sup>a</sup> José Puga Mira  
Enfermera Supervisora. Servicio de Nefrología.  
H. Juan Canalejo.  
Xubias de Arriba, 84  
15006-A CORUÑA

## INTRODUCCIÓN

La atención de enfermería al enfermo nefrológico hospitalizado requiere una continua puesta al día y exige un cambio permanente para ajustarnos a sus necesidades.

En los últimos años observamos como cambia el perfil de nuestros usuarios, posiblemente por el envejecimiento de la población en diálisis, el aumento de enfermos diabéticos, receptores de edad avanzada, segundos o terceros injertos y complicaciones infecciosas propias de enfermos con inmunosupresión.

Nuestra Unidad de enfermería tiene 38 camas, atiende una población de 500.000 habitantes y somos centro de referencia para trasplante renal en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Con el objetivo de mejorar la calidad de los cuidados nos proponemos valorar el perfil de los enfermos ingresados.

## OBJETIVOS

Adecuar los recursos humanos, materiales y de formación a las necesidades actuales de nuestra Unidad.

## MATERIAL Y MÉTODO

La población del estudio fue el 100% de pacientes ingresados durante el mes de Abril de 1997 (n<sup>o</sup> 65).

Previo a la realización de este trabajo, discutimos y definimos los criterios a evaluar en cada enfermo.

Al ingreso se valoró: Edad, diagnóstico clínico, riesgo de padecer úlceras, caídas y necesidad de instrucción sanitaria. Posteriormente se volvió a valorar si se producían cambios relevantes.

Para medir el riesgo de *úlceras por presión* (Escala Nova 4) se valoró:

- Estado mental.
- Continencia.
- Movilidad.

- Nutrición.
- Estado de la piel.

Para medir el riesgo de caídas se valoró como factor de riesgo:

- Edad > 75 años.
- Enfermo con estado de confusión y/o desorientación.
- Impotencia funcional: Inestabilidad motora y debilidad muscular.
- Mala visión.
- Sedación.
- Hipotensión.
- Hipoglucemia.
- Ansiedad.

(Anexo I).

## RESULTADOS

El número de enfermos estudiados fue de 65 con una edad media de 55 años. Rango (17-81). El diagnóstico clínico más frecuente fue el de Trasplante Renal, seguido de IRC en HD y CAPD.

El 26% eran diabéticos.

El 47% de pacientes presentaron riesgo de úlceras y el 51% de sufrir caídas.

Precisó instrucción sanitaria extraordinaria el 49%.

## CONCLUSIONES

El perfil tipo del enfermo ingresado correspondió a un

anciano con neto riesgo de úlceras y caídas, lo que indica la necesidad de destinar importantes recursos para la prevención de las mismas durante la hospitalización, al tratarse en su mayoría de enfermos trasplantados o que inician programa de diálisis, así como la alta prevalencia de diabéticos, obliga a una formación continuada del personal de enfermería en estos campos.

El estudio nos ha resultado positivo, aunque los recursos humanos y materiales son difíciles de ajustar a las necesidades observadas, con los recursos formativos no tuvimos ningún problema. En la actualidad hay profesionales en el equipo con formación específica en la prevención del úlceras, caídas y cuidados al paciente diabético lo que creemos ha mejorado la calidad de los cuidados.

## BIBLIOGRAFÍA

– *Protocolos. Admisión del paciente en la Unidad de Enfermería. Prevención de caídas en enfermos hospitalizados. Prevención de úlceras por presión.*

Complejo Hospitalario “Juan Canalejo y Marítimo de Oza”. A Coruña.

– Gutiérrez Fdez. *Prevenir las úlceras por presión es garantizar la calidad asistencial.* Enfermería Científica, 1993, (140); 7-10.

– *Úlceras por presión: Un problema ignorado.* Enfermería Clínica 1992; 2 (5); 167-168.

– Joan Enric Torra y Bon. *Valorar el riesgo de presentar úlceras por presión.* Rol de Enfermería. Abril 1997 (244); 23-30.

### Anexo I

**SERVICIO DE NEFROLOGÍA  
UNIDAD DE ENFERMERÍA  
Complejo Hospitalario  
“Juan Canalejo-Marítimo de Oza”**

HOJA-REGISTRO DE VALORACIÓN DEL PERFIL EN EL ENFERMO INGRESADO.

Nombre del enfermo:

Edad:

Sexo:

Nº Hª:

Motivo del Ingreso:

Diagnóstico clínico:

- Insuficiencia renal aguda.
- Insuficiencia renal crónica preterminal.
- IRC en hemodiálisis.
- IRC en CAPD.

- Trasplante Renal.
- Otras (especificar).

Enfermedades asociadas:

- Diabetes.
- Otras (especificar).

Procedimientos:

- Catéter de Tenckhoff.
- Catéter venoso central.
- Catéter periférico.
- Sonda vesical.
- Drenaje.
- Sonda nasográsica.

Aspecto de la piel:

- Coloración.
- Integridad cutánea.
- Sequedad.
- Úlceras.
- Edemas.
- Grietas.
- Otras (especificar).

Valoración de los factores de riesgo de úlceras por presión:

Puntuación Escala Nova-4.

Cambios relevantes en el estado de la piel:

(especificar, fecha, alteraciones y tratamientos).

Valoración de factores de riesgo de caídas:

(especificar, fecha, factor de riesgo y medidas adoptadas en su prevención).

Cambios relevantes en el riesgo de caída:

(especificar fecha, factor de riesgo y medidas adoptadas en su prevención).

Necesidad de instrucción sanitaria:

(especificar).

Enfermera de Referencia

Nombre:



# CASO CLÍNICO

## La comunicación, un valor de la calidad asistencial

**Nuria Carrasco Mallo**  
**Rosa Capell Casaldàliga**

Unidad de Hemodiálisis  
Hospital General de Manresa

### INTRODUCCIÓN

Todos sabemos la importancia y lo difícil que a veces resulta entrar en el mundo de los sentimientos y emociones de nuestros pacientes para descubrir las causas de sus preocupaciones, y poder conseguir una mejor recuperación en los procesos de enfermedad. Uno de los vehículos más importantes para conseguir una relación de ayuda eficaz es la **Comunicación**.

La comunicación de todo el equipo con el paciente y sus familiares, nos ayudará, en algunos casos, a mejorar la vida del paciente.

### HISTORIA CLÍNICA

Mujer de 69 años de edad, casada con cuatro hijos y residente en un pueblo de pocos habitantes. Realiza tratamiento substitutivo renal con Hemodiálisis desde hace 7 años, a una distancia del Centro de diálisis, aproximadamente, de 60 Km.

Antecedentes patológicos de interés:

- Pielonefritis aguda en el primer embarazo.
- HTA desde hace 16 años controlada con tratamiento farmacológico.
- Cardiopatía Hipertensiva diagnosticada a los 53 años, controlada periódicamente por el Cardiólogo, el cual detectó a los 61 años una Insuficiencia Renal avanzada, siendo remitida a nuestra Unidad Nefrológica diagnosticándose de **Nefroangioesclerosis**. Se inició tratamiento

substitutivo renal con Hemodiálisis Periódica Ambulatoria a finales de Septiembre de 1991.

En Noviembre de 1995, tras presentar dolores abdominales, fue diagnosticada de poliquistosis renal adquirida, y de quiste complicado en polo inferior del riñón derecho.

Se le practicó nefrectomía total derecha. El resultado de la Anatomía Patológica confirmó que se trataba de una Poliquistosis renal adquirida con focos de neoplasia epitelial tubular.

Fue alta hospitalaria a primeros de Diciembre.

- En Abril de 1996 se le practicó nueva ecografía renal y TAC de control, constatándose enfermedad poliquística de riñón izquierdo con una nueva imagen de quiste complicado, practicándose nefrectomía radical izquierda.

### PROBLEMA

A primeros de Marzo, debido a una reorganización de la Unidad de Hemodiálisis se le ofrece la posibilidad de cambiar de turno, aceptándolo con la condición de que no hubiera cambio de taxista (yerno).

A partir de aquel momento inició cuadro de cefaleas, dolores abdominales y pérdida de peso progresiva que la paciente justificaba como secuelas de una mala recuperación de la intervención quirúrgica. Llegó a precisar alimentación parenteral por desnutrición, que se le administró durante las sesiones de hemodiálisis. Junto a este cuadro de astenia y anorexia, se sumó la segunda intervención de nefrectomía radical izquierda.

### EVOLUCIÓN

A primeros de Agosto, reingresó por deterioro importante del estado general, astenia e impotencia funcional

Correspondencia: M<sup>o</sup> Rosa Capell  
Unidad de Hemodiálisis  
Hospital General de Manresa  
La Culla s/n  
08240-MANRESA

importante. Las exploraciones sólo constataron derrame pleural y pericárdico con citología negativa para células malignas. El cuadro, probablemente, era secundario a una grave desnutrición.

Fue interrogada, reiteradamente, por enfermería y por el equipo médico sobre su adaptación al cambio de turno, siendo siempre su respuesta favorable, pero no comentaba con sus familiares las incidencias. El equipo trabajó duro. Día a día le insistíamos y sobre todo, a la familia, la importancia de alimentarse y moverse, ya que no había ningún motivo físico que lo impidiera. Asimismo, un compañero de hemodiálisis, de su antiguo turno, la visitaba frecuentemente.

El equipo llegó a la conclusión que existía otro problema. Después de unos días y mucho conversar adivinamos que el problema se centraba, eminentemente, en la añoranza que sentía de los compañeros de hemodiálisis de su anterior turno.

Si el problema era sólo la añoranza de sus compañeros, el tratamiento consistía en cambiarla nuevamente de turno a pesar de que la paciente nunca había manifestado

este deseo.

Volvió con sus antiguos compañeros y con el apoyo de todo el equipo fue mejorando poco a poco. El proceso fue largo.

Actualmente la paciente goza de un buen estado emocional y físico. Se encuentra totalmente recuperada y muestra muchas ganas de vivir.

## CONCLUSIONES

En el momento en que se le cambió de turno, movidos por una necesidad de la unidad, no supimos valorar lo importante que eran sus compañeros para ella. Se sintió sola y dejó de tener interés su vida. Ella no tenía mecanismos de adaptación para poder afrontar el cambio. Gracias a la confianza que la enferma tenía con el equipo, y la relación de cuidados de enfermería descubrimos el problema. Finalmente el éxito del cambio de actitud de la paciente y la mejora de su autoestima ha de atribuirse a todo el equipo.

# CASO CLÍNICO

## Plan de cuidados en una paciente con insuficiencia renal aguda

**Pilar Delgado Hito**  
**Marta Romero García**

*Diplomadas en Enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos y profesoras colaboradoras en el Curso de Postgrado de Enfermería Intensiva de la Escuela Universitaria de Enfermería del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona.*

### INTRODUCCIÓN

La Insuficiencia Renal Aguda puede definirse como una reducción o cese brusco de la función renal. Debido a la importancia del riñón en el mantenimiento del medio extracelular, la disminución aguda de la función renal afectará muchos, en realidad, la mayoría de los sistemas orgánicos. Los síntomas de presentación, curso clínico y complicaciones son manifestaciones de estos efectos secundarios.

La mayoría de los casos de insuficiencia renal aguda (IRA) se observan en pacientes quirúrgicos, víctimas de un traumatismo y pacientes con varias enfermedades médicas agudas. Estos suman del 90 al 95% de todos los casos. La IRA en la paciente obstétrica agrega un adicional del 5 al 10%.

A pesar de que se ha investigado mucho la fisiopatología de la IRA, no se dispone de ningún tratamiento que pueda revertir su curso. La terapéutica está dirigida principalmente a la prevención y/o tratamiento de las complicaciones asociadas.

La IRA aparece con frecuencia en los enfermos graves. La importancia de este problema viene realizada por el hecho de que cerca de la mitad de todos los pacientes que desarrollan una IRA no sobreviven, proporción que no ha variado apenas durante los últimos 30 años. La combinación de insuficiencia renal y respiratoria conlleva una mortalidad del 85%.

A continuación presentamos un caso clínico trabajado en el curso de Postgrado de Enfermería Intensiva de la Escuela Universitaria de Enfermería del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. El caso es de una paciente con IRA durante su ingreso hospitalario en la Unidad de Cuidados In-

tensivos del Hospital de la Santa Cruz y San Pablo de Barcelona, teniendo en cuenta el modelo de Virginia Henderson como marco de referencia.

Este modelo nos habla del rol autónomo y del rol de colaboración. Dentro del rol autónomo se realiza suplencia de autonomía y se complementan las áreas de dependencia (fuerza, voluntad y conocimientos) para que la paciente logre su independencia. Encontramos diagnósticos enfermeros reales y de riesgo. Dentro del rol de colaboración encontramos problemas de colaboración o interdependientes derivados del diagnóstico o tratamiento médico.

La recogida de datos se realiza el primer día de ingreso, lo que nos permite identificar problemas y valorarlos para marcarnos unos objetivos que tendrán validez hasta el plazo marcado y planificaremos intervenciones. De esta manera cuando llegue la fecha marcada se evaluará el cumplimiento de dicho objetivo o si por el contrario necesitamos unos nuevos para resolver dichos problemas.

### CASO CLÍNICO

*Valoración:*

#### **1. Recogida de datos.**

##### **A. Datos demográficos.**

- Nombre y apellidos E. A. A.
- Nacida el 14-10-37 (60 años).
- Estado civil: casada.
- Lugar de residencia: casa propia.
- Convive con su marido.
- Lengua preferente el catalán.
- Personas de referencia: marido y sus dos hijos.

##### **B. Datos Clínicos.**

###### **• Antecedentes patológicos:**

- Asma bronquial que motivó ingresos por descompensación. Corticodependiente en las crisis.

*Correspondencia: Marta Romero  
Caretera del Prat, nº 32, 5º-1º  
08038-BARCELONA*

- Síndrome depresivo reactivo.
- Doble lesión aórtica y mitral diagnosticada a los 40 años. Ecocardiografía (8-97): Doble Lesión Aórtica clacificada (Estenosis Aórtica moderada/importante. Insuficiencia Aórtica moderada), Doble Lesión Mitral (Estenosis Mitral moderada/Insuficiencia Mitral ligera). Ventrículo Izquierdo no dilatado con hipertrofia concéntrica y contractibilidad mantenida. Insuficiencia Tricuspid secundaria.
- Arritmia Completa por Fibrilación Auricular (AC·FA) crónica en tratamiento con digital.
- Insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) secundaria a la valvulopatía.
- Anemia secundaria.

• *Enfermedad actual:*

El 15-10-97 ingresó en la Unidad Coronaria por Insuficiencia Cardíaca Congestiva con deterioro hemodinámico importante (hipotensión 80/50 mmHg) y presiones endocavitarias elevadas (PAP 45/34 36 mmHg y PCP 26 mmHg) que requiere inotropos endovenosos (dopamina, dobutamina y adrenalina). Se decide intervención quirúrgica de urgencia ese mismo día, practicándose sustitución Válvula Aórtica y sustitución Válvula Mitral. Durante el postoperatorio se evidencia dificultad para mantener tensión arterial a pesar del tratamiento, entrando en las siguientes horas, en anuria por lo que se decide traslado a Unidad de Cuidados Intensivos Generales. Analítica previa al traslado: Na<sup>+</sup> 126 mEq/l, K<sup>+</sup> 5.5mEq/l, Hb 7.4g/dl, Creatinina 2.07 mg/dl.

A su ingreso paciente inestable, hipotensa 85/50 mmHg, a pesar de perfusión de dopamina, dobutamina y adrenalina. PVC 15 mmHg, presiones pulmonares elevadas (PAP 35/23 mmHg PAP M 26 mmHg) y anuria, por lo que se inicia CAVHD (Hemodiálisis Arteriovenosa Continua) con franca mejoría hemodinámica que se mantuvo los días siguientes, permitiendo bajar la dosis de inotrópicos.

• *Exploración física y tratamiento médico:*

- Ventilación mecánica secundaria a la Intervención Quirúrgica (sin previas intubaciones).
- Parámetros ventilatorios:
  - Modo Ventilatorio Asistida/controlada.
  - FiO<sub>2</sub> 0.3.
  - FR 20/Ac.
  - Volumen corriente 400 cc.
  - Volumen minuto 8 litros por minuto.
  - Peep 4 cm H<sub>2</sub> O.
  - Presión Vías aéreas pico 25 cm H<sub>2</sub> O.
  - Alarma Presión Vías máxima 35 cm H<sub>2</sub> O.
  - Alarma Volumen minuto máxima 15 litros por minuto.

- Alarma Volumen minuto mínima 5 litros minuto.
- Las secreciones son abundantes fluidas y blancas. Saturación de oxígeno 98%.
- Ligera palidez y bien perfundida.
- Previo al ingreso tratamiento con digital por una Arritmia Completa por Fibrilación Auricular crónica.
- Al ingreso precisa inotrópicos: dopamina (1 g/250 cc Suero Glucosado al 5% a 4ml/h), dobutamina (1 g/250cc Suero Glucosado al 5% a 16 ml/h) y adrenalina (10 mg/250 cc Suero Glucosado al 5% a 10 ml/h).
- En Arritmia Completa por Fibrilación Auricular con tratamiento de Amiodarona 600 mg/250 cc Suero Glucosado al 5% a 11 ml/h.
- En estos momentos mantiene monitorizadas:
  - Tensión arterial 85/50 mmHg.
  - Frecuencia Cardíaca 90 pulsaciones por minuto.
  - Presión Arteria Pulmonar 45/24 32 mmHg.
  - Presión Capilar Pulmonar 26 mmHg.
  - Presión Venosa Central 15 mmHg.
- No manifiesta dolor retroesternal ni palpitaciones.
- Consciente y orientada. Gases arteriales correctos.
- Peso 50 kg. Talla 1.55m.
- Portadora de sonda nasogástrica (SNG) en declive con débito bilioso escaso.
- No presencia de peristaltismo.
- Portadora de Suero glucosado al 30%. Duración: 24 horas (Dieta absoluta).
- No Diabetes Mellitus aunque precisa pauta de insulina rápida por ligero aumento de las glicemias.
- No hemorroides.
- Portadora de sonda vesical (Foley n° 16) con débito urinario nulo. Anúria.
- Actualmente presenta Insuficiencia Renal Aguda (IRA) con tratamiento sustitutivo de Hemodiálisis Arteriovenosa Continua (CAVHD), con balances de -100 cc bien tolerados, altura del colector a 40 cm, Fresenius a 1litro/hora, Heparina Sódica 85mg/24h y reposición con Suero Fisiológico.
- Menopausia a los 50 años.
- Afebril axilar y central.
- Toracotomía. Sutura con grapas con buen aspecto.
- Portadora de:
  - Vía aérea artificial.
  - Sonda Nasogástrica.
  - Sonda Vesical.
  - Cánula arterial radial derecha.
  - Swan-Ganz por yugular derecha.
  - Catéter de 3 luces por subclavia izquierda.
  - Catéter para realizar CAVHD en arteria y vena femoral.
- Herida con grapas.
- No alergias conocidas.



- Descoagulación terapéutica, no evidencia de sangrado.
- Con tratamiento de Omeprazol 40 mg cada 8h por vía endovenosa.
- Con tratamiento antibiótico de Imipenem 500 mg/8h y Amikacina 500 mg/8h, ambos por vía endovenosa, tras diagnóstico de neumonía bilateral.
- Consciente y orientada.
- Ha estado hospitalizada, por crisis asmáticas en el servicio de respiratorio, sin necesidad de vía aérea artificial.

### C. Historia enfermera.

#### 1. Necesidad de respirar.

- Manifestaciones de independencia
  - Acoplada al respirador y respiración confortable (buena tolerancia).
  - Ausencia de broncoespasmos (asma bronquial con buena respuesta a los inhaladores y corticoides).
  - No fumadora, sin hábitos tóxicos.
  - Tolera bien los cambios posturales.
  - La aspiración de secreciones no lo vive de forma traumática y ella misma avisa cuando siente que aumentan las secreciones.

#### 2. Necesidad de nutrición e hidratación.

- Manifestaciones de independencia:
  - No cambios de peso en los últimos años.
  - Traga saliva sin dificultad a pesar de estar intubada orotraquealmente.
  - No dificultad en la masticación ni la deglución.
- Datos a tener en cuenta:
  - Apetito selectivo (no le gusta el cerdo).
  - En su domicilio realizaba dieta hiposódica.

#### 3. Necesidad de eliminación.

- Manifestaciones de independencia
  - En su domicilio hábito intestinal 1 vez/día.
- Datos a tener en cuenta:
  - Balances deseados en la terapia de sustitución renal (Hemodiálisis Arteriovenosa Continua bien tolerados).

#### 4. Necesidad de moverse y mantener una buena postura.

- Manifestaciones de independencia:
  - Movilidad limitada debido al tratamiento instaurado (intubación orotraqueal, monitorización de las constantes, tratamiento sustitutivo renal...). Colabora dentro de sus limitaciones.
  - Tolera bien los cambios posturales.
- Manifestaciones de dependencia:
  - A la petición de moverse, refiere miedo a que se le desconecte algún aparato.

#### 5. Necesidad de descanso y sueño.

- Manifestaciones de independencia:

- Duerme durante la noche

- Datos a tener en cuenta:

- En su domicilio no problemas de insomnio.

#### 6. Necesidad de usar prendas de vestir adecuadas.

- Datos a tener en cuenta:

- Le gusta llevar camisón, se siente incómoda sin él.

#### 7. Necesidad de termorregulación.

- Datos a tener en cuenta:

- Es friolera

#### 8. Necesidad de Higiene y protección de la piel.

- Manifestaciones de independencia:

- Le gusta ducharse sin ayuda de nadie aunque entiende que ahora necesita ayuda.

- Colabora en sus cuidados dentro de sus limitaciones.

- Presenta un aspecto limpio y cuidado.

#### 9. Necesidad de evitar peligros.

- Manifestaciones de independencia:

- Llama al timbre cuando lo necesita.

- Usa gafas para leer y ver la Televisión.

- Manifestación de dependencia:

- Manifiesta impotencia delante del tratamiento instaurado (tratamiento sustitutivo renal, intubación orotraqueal, ventilación mecánica, monitorización...)

- Datos a tener en cuenta:

- Refiere dolor generalizado pero manifiesta que es muy débil y que no precisa analgesia.

#### 10. Necesidad de comunicarse.

- Manifestaciones de independencia:

- Tiene muchos amigos y se relaciona sin dificultad en un ámbito muy reducido.

- Durante la entrevista se le entiende con gesticulación labial y facial.

- Utiliza el timbre adecuadamente.

- Manifiesta cierto grado de ansiedad a la hospitalización que verbaliza sin problemas.

- Datos a tener en cuenta:

- Vive con su marido.

- Buen soporte familiar.

#### 11. Necesidad de vivir según sus creencias religiosas.

- Datos a tener en cuenta:

- Católica practicante.

- No manifiesta necesidad de servicio religioso.

#### 12. Necesidad de trabajar y realizarse.

- Manifestación de independencia:

- Su estado de salud le impide desarrollar su rol de esposa y madre, que expresa sin problemas.

- Rol de esposa y madre bien aceptado.

#### 13. Necesidad de jugar y participar en actividades recreativas.

- No se observan manifestaciones.

#### 14. Necesidad de aprendizaje.

- Manifestación de independencia:
  - Se interesa por cuando le quitarán el tubo endotraqueal, cuando podrá hablar y cuando se podrá levantar para ir al baño.
- Manifestaciones de dependencia:
  - Manifiesta no entender la necesidad de todo el tratamiento que se le ha instaurado (tratamiento sustitutivo renal, monitorización...).
- Datos a tener en cuenta:
  - La inestabilidad hemodinámica dificulta el aprendizaje.

## 2. Síntesis de los datos.

Paciente de 60 años de edad ingresada en la Unidad de Cuidados Intensivos para control hemodinámico y tratamiento sustitutivo renal tras ser intervenida de Sustitución Válvula Aórtica y Sustitución Válvula Mitral. Neumonía bilateral con tratamiento antibiótico. Como antecedentes patológicos destacamos el asma bronquial y la Insuficiencia Cardíaca Congestiva secundaria a la valvulopatía.

Neurológicamente, consciente y orientada.

Conectada a ventilación mecánica en la modalidad Asistida/Controlada y acoplada al respirador.

Hemodinámicamente:

- Arritmia Completa por Fibrilación Auricular.
- Tensión Arterial mantenida con dopamina, dobutamina y adrenalina.
- Anúrica con tratamiento sustitutivo de la función renal: Hemodiálisis Arteriovenosa Continua (CAVHD) bien tolerado.
- Afebril axilar.
- Presiones endocavitarias elevadas.

Portadora de sonda nasogástrica en declive con débito bilioso escaso. Ausencia de peristaltismo. En dieta absoluta con SG 30% D: 24h y control de glicemias por descompensación.

Tolera bien los cambios posturales y colabora dentro de sus limitaciones aunque refiere miedo debido al tratamiento instaurado. No entiende el hecho de llevar cada día más aparatos.

Vías:

- Cánula arterial radial derecha.
- Swan-Ganz por yugular derecha.
- Catéter de 3 luces por subclavia izquierda.
- Catéter para realizar CAVHD en arteria y vena femoral

## 3. Identificación de problemas.

*Problemas de autonomía: Higiene suplecial total:*

- Intervenciones:
  - Según protocolo de la unidad.

*Problemas de autonomía: Movilización suplecial parcial*

- Intervenciones:
  - Según protocolo de la unidad.

*Problemas de autonomía: Eliminación fecal suplecial total*

- Intervenciones:
  - Según protocolo de la unidad.

*Diagnóstico Enfermero: Déficit de conocimientos: tratamiento prescrito manifestado verbalmente.*

*Area de Dependencia: Conocimiento.*

- Objetivo general:
  - La paciente en el plazo de cuatro días comprenderá el tratamiento instaurado.
- Objetivos específicos:
  - Explicará los efectos beneficiosos del tratamiento sustitutivo renal en el plazo de dos días.
  - Identificará la necesidad de estar en la Unidad de Cuidados Intensivos por su estado crítico en el plazo de un día.
  - Enumerará los aspectos positivos relacionados con el tratamiento sustitutivo en el plazo de dos días.
- Intervención: Educación Sanitaria:
  - Explicarle el objetivo que se persigue con cada aparato, efectos esperados y seguridad que ofrecen.
  - Explicarle el beneficio a nivel de vigilancia y control del tratamiento específico.
  - Explicarle la necesidad de la Hemodiálisis Arteriovenosa continua (CAVHD).
  - Explicarle la necesidad de estar en esta unidad para mantener su seguridad.
- Evaluación:
  - Expresión verbal de comprensión.
  - Capaz de preguntar lo que no entiende.
  - No se visualiza expresión no verbal contradictoria a la verbal.
  - Se establece buena comunicación.

*Diagnóstico enfermero: Riesgo de síndrome de desuso relacionado con la falta de habilidades para moverse.*

*Area de dependencia: Conocimiento.*

- Objetivo:
  - Mantendrá el óptimo estado de los sistemas corporales mientras permanezca encamada.
- Intervenciones:
  - Para el mantenimiento de una limpieza eficaz de las vías aéreas:
- Actividades:

- Humidificar las secreciones mediante intercambiadores de calor y humedad, sustituirlo una vez por turno o cuando sea necesario.
- Realizar cambios posturales insinuados debido al tratamiento instaurado cada 4 horas.
- Realizar fisioterapia respiratoria cada 4 horas.
- Aspirar secreciones de manera aséptica cada vez que sea necesario.
- Auscultar campos pulmonares una vez por turno.
- Evaluación:
  - No se auscultan ruidos respiratorios.
  - Secreciones abundantes fluidas y blancas.
  - Durante los cambios posturales movilización bien tolerada.
- *Para el mantenimiento de un correcto patrón de evaluación:*
  - Actividades:
    - Controlar la última deposición y registrarlo una vez al día.
    - Proporcionar intimidad.
    - Realizar masaje abdominal una vez por turno.
    - Procurar comodidad y seguridad (timbre a mano y semisentada).
  - Evaluación:
    - No deposición desde el ingreso.
- *Para el mantenimiento de la integridad cutánea:*
  - Actividades:
    - Fomentar la realización de ejercicios con amplitud de movimiento cada 4 horas. Tener en cuenta la limitación de movimientos debido al tratamiento instaurado.
    - Alterar o reducir la presión en la superficie cutánea con dispositivos tales: colchón de agua, almohadas o tacos de espuma cada 4 hora.
    - Ayudar a mover al paciente levantándolo y no deslizando para evitar fricción que puede rozar o cortar la piel.
    - Protección de los puntos de presión (codos, talones, sacro, orejas, occipucio, trocánter, escápula...) según protocolo de la unidad.
    - Dar masajes en las áreas vulnerables suavemente aprovechando cada cambio postural para estimular la circulación cada 4 horas.
    - Identificar fase de desarrollo de la úlcera por presión y actuar en cada fase según el protocolo de la unidad.
  - Evaluación:
    - Integridad cutánea conservada.
    - Normohidratada, no sequedad cutánea.

• *Para el mantenimiento de una correcta alineación corporal:*

- Actividades:
  - Usar antiequinos en decúbito supino.
  - Evitar periodos prolongados en la misma postura.
  - Mantener pies y manos en posición fisiológica en todos los cambios posturales.
  - Evitar rotación del fémur y cadera colocando rodillos a ambos lados de la cadera.
  - En los decúbitos laterales colocaremos almohada/s para sujetar el pie y una almohada para flexionar el hombro y codo ligeramente.
- Evaluación:
  - Mantiene posiciones fisiológicas.
  - Cambios posturales bien tolerados.
  - Colabora dentro de sus limitaciones.

*Problemas de colaboración o interdependientes.*

*Complicación Potencial: Edema Agudo de Pulmón secundario a Insuficiencia Cardíaca Congestiva.*

- Intervenciones:
  - Detectar signos y síntomas indicativos de Edema Agudo de Pulmón:
    - Disnea intensa.
    - Taquicardia.
    - Ruidos respiratorios: crepitantes.
    - Aparición de secreciones rosadas y espumosas.
    - Aumento de las presiones endocavitarias.
    - Cianosis.
    - Aumento de la tensión arterial.
  - Administrar con cuidado líquidos endovenosos según prescripción médica y los incluidos en la medicación diluida.
  - Registrar las constantes vitales horarias: Frecuencia Cardíaca, Tensión Arterial, Temperatura, Presión Arterial Pulmonar, Presión Capilar Pulmonar, Presión Venosa Central y Gasto Cardíaco.
  - Registrar las entradas y salidas: balance hídrico estricto diario.
  - Mantener la oxigenoterapia según pauta médica.
- Evaluación:
  - No se evidencian signos de edema agudo de pulmón.

*Complicación Potencial: Shock Cardiogénico y Bajo Gasto Cardíaco secundario a Insuficiencia Cardíaca Congestiva.*

- Intervenciones:
  - Detectar signos y síntomas indicativos de shock cardiogénico y bajo gasto cardíaco:

- Aumento de la Frecuencia Cardiaca con Tensión arterial normal o ligeramente disminuida.
- Intranquilidad, agitación y cambios en el estado mental.
- Aumento de la Frecuencia Cardiaca.
- Disminución de los pulsos periféricos.
- Piel fría, pálida y cianótica (perfusión tisular).
- Sed.
- Evaluación:
  - Situación inestable y grave, se mantiene hipotensión arterial, bajo gasto cardiaco y con presiones endocavitarias elevadas

*Complicación Potencial: Sobrecarga Hídrica secundaria a Insuficiencia Renal Aguda.*

- Intervenciones:
  - Detectar signos y síntomas de sobrecarga hídrica:
    - Aumento de peso.
    - Aumento de la Tensión Arterial y Frecuencia Cardiaca.
    - Distensión de las venas del cuello.
    - Edema.
    - Ruidos respiratorios.
    - Registro de las entradas y salidas.
  - Ajustar la ingesta hídrica a la pérdida de líquido.
  - Evitar goteos endovenosos continuos siempre que sea posible. Diluir fármacos en la mínima cantidad por restricción hídrica.
  - Realizar tratamiento sustitutivo de Hemodiálisis Arteriovenosa Continua (CAVHD) según protocolo de la unidad: control y vigilancia.
  - Detectar signos y síntomas de alteraciones iónicas ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{P}^-$ ).
- Evaluación:
  - CAVHD normofuncionante. Balances negativos bien tolerados.
  - No aporte de electrolitos ni por CAVHD ni endovenosos.
  - Presión Venosa Central y Presión Capilar Pulmonar en descenso, con vigilancia estricta dentro de la valoración.
  - Mantiene anuria.
  - No signos ni síntomas de alteración electrolítica.
  - No aparición de edemas generalizados.
- Balance acumulado de + 1.434 cc.

*Complicación Potencial: Hemorragia secundaria al tratamiento con heparina (Hemodiálisis Arteriovenosa Continua).*

- Intervenciones:
  - Detectar signos y síntomas de hemorragia:
    - Hematomas.

- Epistaxis.
- Sangrado de encías.
- Hematuria (signo temprano).
- Cefalea intensa (hemorragia cerebral).
- Heces melénicas (hemorragia digestiva o intestinal).
- Evaluación:
  - No se evidencian signos ni síntomas de sangrado.

*Complicación Potencial: Infección secundaria a procedimientos invasivos.*

- Intervenciones:
  - Evitar procedimientos invasivos al máximo: repetidas punciones, vía venosa central, vía arterial...
  - Usar técnicas asépticas con todos los procedimientos invasivos y cuando se manipulen vías, catéteres, cambios de apósitos, cambios de equipos..., según protocolo de la unidad.
  - Aspirar secreciones asépticamente según protocolo de la unidad.
  - Lavado de manos al entrar y salir del box.
  - Mantener la bolsa de sondaje vesical por debajo de la vejiga, circuito cerrado y pinzar durante traslados según protocolo de la unidad.
  - Administrar tratamiento antibiótico dentro de los 15 minutos de la hora programada para mantener niveles en sangre.
- Evaluación:
  - No se evidencian signos de infección.
  - Se realizan todas las medidas asépticas programadas.

*Complicación potencial: Broncoaspiración secundaria a vía aérea artificial y sonda nasogástrica.*

- Intervenciones:
  - Controlar la retención gástrica.
  - Elevar el cabezal 35° para evitar el reflujo gástrico.
  - Controlar la Presión del neumotaponamiento del Tubo Endotraqueal una vez por turno.
  - Aspirar la sialorrea cada vez que sea necesario.
  - Mantener una correcta higiene bucal una vez por turno.
  - Verificar la correcta colocación de la sonda nasogástrica.
- Evaluación:
  - No se evidencian signos de broncoaspiración.

*Complicación Potencial: Trombosis secundaria a los catéteres para la realización de Hemodiálisis Arteriovenosa Continua (CAVHD).*

- Intervenciones:
  - Control de la permeabilidad de los sheldons.



- Valorar los pulsos distales en busca de cambios.
- Control del estado circulatorio: color, temperatura, sensibilidad y función motora de la extremidad donde se haya colocado el catéter femoral arterial y venoso para la Hemodiálisis.
- Evaluación:
- No se evidencian signos de trombosis.

*Complicación Potencial: Hipoxia secundaria a la Neumonía bilateral.*

- Intervenciones:
- Administración de los broncodilatadores pautados.
- Administración del tratamiento antibiótico según el antibiograma para el agente causal.
- Valorar de una forma continuada los parámetros ventilatorios especialmente incremento en la presión de vías, mantenimiento del nivel de peep y disparo del trigger.
- Control de la presión del neumotaponamiento una vez por turno.
- Auscultar campos pulmonares una vez por turno y detectar la presencia de sonidos adventicios.
- Humidificar las secreciones mediante intercambiadores de calor y humedad y sustituirlos una vez al día o cuando sea necesario.
- Realizar gasometrías de control.
- Controlar el estado de conciencia para valorar el grado de hipoxia.
- Controlar las constantes vitales horarias.
- Realizar fisioterapia respiratoria mediante cambios posturales insinuados debido al tratamiento instaurado.
- Evaluación:
- Acoplada al respirador, no dispara el trigger.
- No se auscultan ruidos respiratorios.
- Inestabilidad hemodinámica. Afebril.
- Consciente y orientada.
- Cambios posturales insinuados bien tolerados.

## CONCLUSIÓN

Se trata de una paciente de 60 años que ingresa en la Unidad de Cuidados Intensivos Generales tras ser intervenida quirúrgicamente de urgencia de una sustitución de válvula Aórtica y Mitral debido a Insuficiencia Cardíaca Refractaria.

A lo largo de su ingreso en la Unidad de Cirugía Cardíaca presenta un deterioro progresivo de la función renal (como consecuencia de la Insuficiencia Cardíaca postoperatoria), que obliga su traslado a la Unidad de Intensivos para efectuar una técnica de depuración extrarrenal.

Durante sus ingresos en Intensivos presenta hipoten-

sión que requiere el aporte de drogas inotrópicas (dopamina + dobutamina + adrenalina). A las 24 horas de su ingreso en Intensivos se aisló *S. Aureus* y *E. Aerogenes* en dos hemocultivos, por lo que se inició tratamiento antibiótico con Imipenem y Amikacina. La ecografía descartó endocarditis y evidenció una disminución importante de la contractibilidad ventricular izquierda. La herida quirúrgica no fluctuaba ni presentaba signos de infección.

Al veinteavo día de su ingreso en Intensivos y a pesar del tratamiento inotrópico y antibiótico la paciente presenta hipotensión refractaria y bradicardia extrema, siendo exitus letalis a las 17 horas.

## AGRADECIMIENTOS

A Carmen Jover, responsable del Curso de Postgrado de Enfermería Intensiva de la Escuela Universitaria de Enfermería del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, por su apoyo y soporte en favorecer el desarrollo profesional de enfermería.

A Carmen Fernández, profesora titular de la Universidad de Barcelona, por su apoyo, orientación y aportación en las consultas realizadas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Henderson, H. Principios básicos de los cuidados de enfermería. 1996.
- Riopelle, L. El dilema de los cuidados enfermeros: Un modelo conceptual o el diagnóstico enfermero. *Enfermería Clínica* 1993; 3 (4), 133-134.
- Fernández, C. Novel, G. El proceso de atención de Enfermería. Estudio de casos. Barcelona: SALVAT-MASSON, 1993.
- Riopelle, L. Grondin, L. Phaneuf, M. Soins infirmiers: un modèle centré sur les besoins de la personne. McGraw-Hill, Montreal, 1984.
- Riopelle, L. Grondin, L. Phaneuf, M. Cuidados de Enfermería: Aplicación del proceso enseñanza-aprendizaje. McGraw-Hill. Interamericana. España 1993.
- Steín, J.H. Medicina Interna. Barcelona: SALVAT, 1991.
- Phaneuf, M. Grondin, L. Diagnostic infirmier et rôle autonome de l'infirmière. Maloines Études vivantes, 1994.
- Luis, M<sup>a</sup> T. Fernández, C. Navarro, V. De la teoría a la práctica. El pensamiento de Virginia Henderson en el siglo XXI. Masson. Barcelona, en prensa.
- Luis, M<sup>a</sup> T. Diagnósticos enfermeros. Un instrumento para la práctica asistencial. 3<sup>a</sup> Edición. Harcourt. Ibérica. Madrid, 1997.

# Bibliografía comentada

Enrique Limón Cáceres

Profesor asociado de la Escuela de Enfermería.  
Universidad de Barcelona

Fernández Lucas M, López Sánchez J, Miranda B, Matezanz R. *Adherencia al tratamiento en pacientes receptores de trasplante renal. Estudio multicéntrico español. Rev. Nefrología* 1998; 18: 316-325.

PALABRAS CLAVE: **TRASPLANTE RENAL,  
MEDICACIÓN CRÓNICA.**

El interés por el seguimiento del tratamiento por parte de los enfermos crónicos está cobrando cada vez mayor importancia en el mundo de la salud. El paciente trasplantado renal precisa una medicación crónica y su estricto cumplimiento es fundamental para la evolución de su enfermedad. En el ámbito estadounidense se están realizando recientemente múltiples estudios que asocian la pérdida del riñón trasplantado con el incumplimiento del tratamiento terapéutico si bien en nuestro ámbito sanitario ha sido un fenómeno poco estudiado. La importancia de este estudio es su novedad y sus propias características. Es una investigación multicéntrica (seis hospitales españoles) y de corte transversal. Los investigadores evalúan mediante una encuesta la adherencia a la medicación en pacientes que han recibido un trasplante renal.

La encuesta está dividida en tres apartados: aspectos demográficos de la población estudiada, conocimientos y actitudes con respecto a la medicación y grado de adherencia al tratamiento. El estudio gira a partir de la definición de "incumplimiento" como aquella actitud del paciente que había dejado de tomar algunas dosis, independiente del número y la frecuencia tomando como periodo de tiempo el último mes. Se diferenció entre medicación inmunosupresora y otros fármacos.

Los datos extraídos de la investigación fueron que de 1.353 encuestas realizadas la prevalencia de incumplimiento era del 6.4%, siendo menor en los fármacos inmunosupresores que en otros fármacos. Las variables que tienen mayor incidencia son: la edad, a menor edad mayor in-

cumplimiento y este aumentaba cuando hacía tiempo que se seguía el tratamiento y el hecho de vivir solo. No fueron variables relevantes ni el sexo, ni la importancia dada al tratamiento, ni la información de que se disponía.

Como conclusión final los autores demuestran la baja tasa de incumplimiento y que por tanto en nuestro país no puede considerarse el incumplimiento como causa relevante de fracaso de injerto renal.

Kristi M Klee, Laurie Fouser, Kate Greenleaf, Sandra I Watkins. *Continuous Venovenous Hemofiltration With and Without Dialysis In Pediatric Patients. Rev ANNA Journal*, February 1996, vol 23, 1: 35-39.

PALABRAS CLAVE: **HEMOFILTRACIÓN CONTINUA  
VENOVENOSA (CVVH),  
PACIENTES PEDIÁTRICOS.**

El fallo renal es una situación muy crítica en los pacientes recién nacidos y en los niños en general, cuando se desarrolla fallo renal puede conducir a hipoxia, shock, sepsis y múltiples problemas derivados de dicho fallo renal. Las modalidades de elección en pacientes pediátricos con fallo renal son la diálisis peritoneal (PD) y la hemodiálisis (HD). La decisión de utilizar uno u otra se ve condicionada por la edad, el peso, el diagnóstico, los recursos con los que cuenta el niño y su familia y el acceso a los tratamientos. La PD es la modalidad más utilizada pero puede estar contraindicada ante la presencia de abdomen agudo, compromiso respiratorio o rotura diafragmática. Igualmente la talla del niño y la inestabilidad vascular pueden contraindicar el tratamiento. El uso de Hemofiltración Continua Arteriovenosa (CAVH) puede ser

una opción a tener en cuenta cuando el niño necesita un tratamiento de estas características pero para ello requiere acceso arteriovenoso y mantener una presión sanguínea constante en el circuito del CAVH. El siguiente artículo realizado en un hospital infantil de Seattle (EEUU) estudia el desarrollo de un tratamiento alternativo: esta opción es Hemofiltración Continua Venovenosa (CVVH) donde no es preciso el acceso a la arteria ya que proporciona el flujo de sangre vía venosa mediante una bomba externa. Esta investigación presenta un estudio sobre veinte pacientes pediátricos que recibieron Hemofiltración Continua Venovenosa (CVVH) con y sin diálisis. Durante un periodo de tiempo comprendido entre 1992 y 1993. La edad de los niños estaba comprendida entre 1 día y 12 años (la edad media era de 4 años) y el peso comprendido entre 1.7 kg y 76 kg (con una media de 15.8 kg). Los datos nos revelan que 17 de los 20 pacientes comenzaron con (CVVH) por inestabilidad hemodinámica, uno por complicación en PD, y dos por desórdenes metabólicos. Los datos por tanto nos permiten apreciar que con Hemofiltración Continua Venovenosa (CVVH) se consiguió equilibrar eficazmente los fluidos y solutos y se corrigieron desequilibrios metabólicos de una forma fácil y correcta.

González M<sup>a</sup> Carmen, Luque Marta, Sánchez M<sup>a</sup> Asunción, Díaz María, Torres María. *Manual para el aprendizaje del autocateterismo limpio intermitente, en el paciente uropediátrico. Aplicación y valoración de resultados*. Rev. de la Asociación Española de Enfermería en Urología 1998; 53-66.

**PALABRAS CLAVE:** AUTOCATETERISMO LIMPIO INTERMITENTE, MANUAL INFORMATIVO. UROPEDIATRÍA.

Toda persona que presente una disfunción en el vaciado de su vejiga que produzca residuos postmicciones superior a un 15% puede requerir el uso del catéter limpio intermitente, para conseguir que su vejiga se vacíe de for-

ma regular, disminuir la presión intravesicular y evitar el residuo. Esto nos permite preservar su función renal, disminuir la frecuencia de infecciones y mejorar la continencia para facilitar su relación social. Existen varias patologías infantiles que pueden llevar a la aplicación del cateterismo limpio intermitente desde una edad muy temprana y durante un largo periodo de tiempo. El centro donde se ha realizado el proyecto tiene como patología más frecuentes las disfunciones vesicales de tipo neurógeno de causa congénita (mielomeningocele, lipomeningocele y espina bífida), las atrofas vesicales y el reflujo bilateral. Los autores consideran que el niño puede aprender el autocateterismo a partir de los cinco años, dependiendo de su destreza manual y capacidad para entender. La figura de los padres es considerada fundamental en el adiestramiento, participación y estimulación en la realización del procedimiento.

El objetivo de este trabajo es la unificación de criterios de actuación en enfermería a la hora de realizar la educación sanitaria para evitar una dispersión de la información que puede confundir al niño y a los padres, lo que nos llevará a aumentar el interés del niño/padres en el conocimiento y ventajas de la técnica del cateterismo limpio intermitente.

La metodología utilizada fue la elaboración de un manual informativo, donde a través de 10 cuestiones, intentaban dar la información necesaria para realizar el cateterismo limpio intermitente. Se intentó hacer con lenguaje comprensible y evitando en lo posible la utilización de palabras técnicas que dificultaran el entendimiento del texto. Una vez elaborado el texto se instauró una metodología didáctica consensuada con todo el personal implicado en la enseñanza y teniendo en cuenta los recursos disponibles. El método se desarrolló a partir de una serie de entrevistas intentando desarrollar cada una de las partes del proyecto. El artículo en una segunda fase desarrolla la validación del programa en un total de 10 casos con las siguientes conclusiones: La utilización de un manual facilita la unificación de criterios de actuación de enfermería y evita las modificaciones personales que tienden a confundir al paciente; la responsabilidad del autocateterismo recae en la mayoría de los casos en los padres hasta la pubertad del niño/a; el punto más importante a la hora de incidir y remarcar es la importancia de la asepsia durante cateterismo; el índice de complicaciones ha sido escaso y la aceptación de la técnica por el paciente es muy favorable.

Akinlolu O, Robert A, Lawrence y Philip J, Friedrich K, Sean F, Sandra E, David M, Robert L, Alan B. *Prognosis After Primary Renal Transplant Failure And The Beneficial Effects of repeat Transplantation*. Rev. Transplantation, December 1998, vol 66, 12: 1651-1659.

**PALABRAS CLAVE: FRACASO DEL TRASPLANTE RENAL PRIMARIO, DIABETES MELLITUS (DM).**

El siguiente estudio realizado por un grupo multidisciplinar estudia la supervivencia de trasplantados tras el fracaso del trasplante renal primario. Este es un fenómeno poco estudiado y sin embargo es una realidad para el paciente y el equipo de salud.

El estudio es un análisis multivariable realizado en EEUU con una cohorte de 19.208 destinatarios de trasplante renal con fracaso del órgano primario en un periodo de tiempo que comprende entre 1985 y 1995, se siguió desde la fecha de pérdida del órgano trasplantado hasta la muerte, repetidos trasplantes, o aquellos que sobrevivieron al 31 de diciembre de 1996.

Los riesgos de mortalidad, los tiempos de espera, y los repetidos trasplantes se valoraron con un modelo de supervivencia en función de las variables tiempo y dependencia.

Los resultados nos proporcionan los siguientes datos: Un total 34.5% de pacientes murieron durante la investigación. De estas muertes 82.9% ocurrieron en pacientes que no estaban en lista de espera para recibir un nuevo trasplante, 11.9% ocurrieron en pacientes en lista de espera, y un 5.2% ocurrió en receptores del segundo trasplante. En los pacientes que no habían recibido un segundo trasplante mostraban la siguiente relación: la supervivencia de los pacientes era 36% para la Diabetes Mellitus Tipo I (DM), para la DM Tipo II un 49% y un 65% para los no diabéticos. El estudio como muchos estudios realizado en el ámbito estadounidense refleja las diferencias existentes entre las diferentes razas que componen su población la supervivencia en los caucasicos fue de un 57% frente a un 67% en los afro-americanos y un 64% en otras razas respectivamente. El tiempo de espera para un nuevo órgano fue de 32 meses para la población caucasiana, 90 meses para la población afro-americana y 81 meses para otras razas. En este periodo de 5 años la mortalidad de los pacientes que habían recibido un nuevo trasplante se redujo en un 45% en los pacientes DMI y en un 23% en los no diabéticos con respecto a la mortalidad de los pacientes que estaban en lista de espera para un segundo trasplante. Las conclusiones del estudio nos llevan a determinar que la pérdida de un primer trasplante renal está asociada con una significativa mortalidad, especialmente en pacientes con DM Tipo I. La repetición del trasplante está asociada con una pérdida sustancial en pacientes supervivientes de más de cinco años. Se considera que el grupo más beneficiado en la repetición del trasplante son los pacientes con DM Tipo I.



## Cartas al director

# Ruptura espontánea de un catéter peritoneal de poliuretano, posiblemente causada por mupirocina

*E. Anguera, J.M. Adrover, M.E. Masso, M. Navarro, I. Cruz, A. Martínez, M.J. Oliete, J. Roca, M. Díaz*

*Hospital Joan XXIII. Tarragona.*

Sra. Directora:

En los últimos años se ha utilizado el catéter peritoneal de poliuretano, catéter Cruz, como acceso para el tratamiento de diálisis peritoneal, porque ofrece una serie de ventajas sobre los catéteres de silicona: su gran adaptabilidad al orificio de salida y sobre todo su mayor diámetro interior que permite obtener muy buenos flujos, importante en aquellos pacientes con superficie corporal alta y sin función residual.

Describimos el caso de un paciente que presentó una ruptura longitudinal y espontánea de un catéter peritoneal Cruz, posiblemente debido a la aplicación tópica de mupirocina.

Revisada la literatura, creemos que es el primer caso descrito de esta complicación no infecciosa en pacientes en diálisis peritoneal.

Se trata de un paciente de 83 años de edad afecto de insuficiencia renal crónica secundaria a nefropatía diabética en programa de CAPD desde Agosto de 1996. Por infección del orificio de salida del catéter el paciente recibió tratamiento local con mupirocina. En Abril de 1997, durante una revisión médica se constata una dilatación localizada en el segmento cercano al orificio.

En Agosto de 1997, por nuevo episodio de infección del orificio, el paciente recibe tratamiento empírico con mupirocina tópica.

A los seis días de tratamiento presenta salida de líquido peritoneal a través de una ruptura longitudinal del ca-

téter. Se extrae el catéter comprobándose la existencia de peritonitis por E. Coli y Proteus mirabilis, que se trató con ciprofloxacino con buena evolución.

Se ha descrito que: el poliuretano puede degradarse por diferentes causas: mineralización, oxidación, radiación..., también se ha descrito que la mupirocina, tratamiento tópico de mucha utilidad en los casos de infección del orificio de salida sobre todo por Stafilocos, podrían provocar opacidad, deformación y dilatación de los catéteres de poliuretano. Sobre todo, la utilización de curas oclusivas y tratamientos prolongados, tendrían una clara relación con las deformaciones descritas. También se sabe que el excipiente de la mupirocina, polietilenglicol, podría ser responsable de la lesión de los catéteres de poliuretano. Asimismo, durante el proceso inflamatorio por la infección del orificio se producen agentes oxidantes que podrían provocar la ruptura del catéter.

Dada la grave complicación observada por nosotros, creemos que en el caso de catéteres de poliuretano debería utilizarse con mucha cautela o desaconsejarse el tratamiento local con mupirocina.

### BIBLIOGRAFÍA

- Coury AJ, Stokes KB, Cahalan PT, Slaikeu PC. Biostability for implantable polyurethane. Life Support Syst 1987 5:25-39.
- Weaver ME, Dumbeck DC. Mupirocin causes permanent structural changes in peritoneal dialysis catheters (Abstract) Perit Dial Int 1994; 14 (suppl):S20.
- Rao SP, Oreopulos DG. Unusual complications of a Polyurethane Pd catheter. Perit Dial Int 1997; 17:410-411.

*Correspondencia:* Esperança Anguera  
Hospital Joan XXIII  
c./Dr. Mallafre Guasch, nº 4  
43007-TARRAGONA