

Evolución del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis

E. Schwedt, T. Antoria, H. M. Bracco, P. Ambrosoni, H. Caorsi

Centro de Nefrología Renis. Montevideo (Uruguay).

Introducción

Está señalada en la literatura la alta prevalencia de desnutrición en los pacientes en diálisis, tanto en hemodiálisis (HD) como en diálisis peritoneal, y su frecuencia oscila alrededor del 35 %¹⁻⁶. Se ha destacado principalmente la reducción de la masa de proteínas musculares, especialmente en los hombres^{1, 2, 7, 8, 10-12}. Algunos autores han encontrado que la malnutrición es un importante factor de riesgo en este grupo de pacientes^{2, 13-17}.

En el Registro Uruguayo de HD, si bien encontramos un solo paciente cuya muerte fue atribuida a desnutrición severa (0,3 %), ella es una importante causa contribuyente de la misma, que ha ido disminuyendo en el transcurso de los años: de 17,2 % (1980-84) al 9,4 % (1988-90)¹⁸.

Se han señalado diversas causas de malnutrición en los pacientes con insuficiencia renal crónica (IR): anorexia, baja ingesta calórica, alteraciones del metabolismo muscular, balance nitrogenado negativo, catabolismo de la diálisis y pérdida de nutrientes intradiálisis, anomalías endocrinas, malabsorción de grasas, efecto catabólico de enfermedades intercurrentes^{10, 16, 19-26}.

Existen diversos procedimientos diagnósticos del estado nutricional (EN) y de la composición corporal con diferente valor, complejidad y costo. Con la aparición de métodos más modernos de valoración han surgido controversias respecto a la validez de la antropometría²⁷⁻³³ y se han señalado limitaciones en su uso (obesidad mórbida)³⁶.

Sin embargo, los estudios comparativos han encontrado buena correlación con la antropometría. Si bien puede sobreestimar en deplecionados o subestimar en obesos, el EN^{12, 36, 37} continúa siendo un método accesible, que no requiere alta tecnología y es de bajo costo. Por otra parte, ha ido perfeccionando sus procedimientos y han aparecido nuevos índices más fieles que la medida aislada de un solo pliegue y la circunferencia del brazo. Consideramos que la antropometría es un método confiable, con buena precisión y exactitud si se realiza con procedimientos estandarizados y personal bien entrena-

do que disminuya los errores intra e inter observadores. Por otra parte, cuando se aplica al seguimiento evolutivo de pacientes, tiene la ventaja de que ellos son testigos de sí mismos^{25, 38}. Aplicada a pacientes con IR, genera dificultades, aconsejándose tomar las mediciones con el paciente en peso seco, posdiálisis y no en situación de sobrehidratación.

En trabajo previo¹¹ encontramos que el 39,5 % de los pacientes ingresaban deplecionados (D) y el 19,7 % eran obesos (O), evolucionando a un menor número de D, con desarrollo de desnutrición sólo en dos pacientes y mayor porcentaje de O, que no fue consecuencia de utilización de glucosa en el dializado o condición socioeconómica. Si bien es un hecho frecuente en la literatura la prevalencia de desnutrición en los pacientes en HD, merece destacarse en este grupo de pacientes el alto porcentaje de los mismos que evoluciona a la obesidad. Esto nos llevó a realizar un análisis más profundo de la historia nutricional y evolución posterior.

Objetivos

El objetivo de este trabajo fue realizar un análisis evolutivo del EN valorado por antropometría y albuminemia y determinar los posibles factores que lo condicionaron.

Pacientes y método

Se estudiaron 78 pacientes que fueron ingresados a HD entre enero de 1982 y agosto de 1991 en el Centro de Nefrología Renis. Se incluyeron aquellos pacientes que tenían seis meses o más de HD, provenientes de tratamiento conservador de la uremia y previo consentimiento de los mismos. Se trata de 42 hombres y 36 mujeres, con una edad media de 55 ± 13 años y un tiempo medio de seguimiento en HD de $36,2 \pm 27,3$ meses (6-72), sin diferencias significativas según sexo. Según la nefropatía determinante de la IR, los pacientes fueron agrupados en diabéticos (13) y no diabéticos (65), no encontrándose diferencias significativas en cuanto a sexo, edad y tiempo en HD (menor en diabéticos). La mayoría de los pacientes se dializan 12 horas por semana y en tres sesiones.

Correspondencia: Haydée M. Bracco.
Duvimoso Terra, 1681.
Montevideo (Uruguay).

El aporte de calorías y proteínas se determinó por encuesta de tendencia de consumos durante todo el seguimiento, y la adecuación de diálisis se valoró por cinética de urea a partir de 1987. En la tabla I se ve la ingesta media de proteínas y calorías según estado nutricional, así como dosis de diálisis normalizada (KT/V), tasa de catabolismo proteico (TCPn) y concentración de urea promedio (CUP).

Egresaron del centro 31 pacientes: 21 por fallecimiento y 10 perdidos para el seguimiento (seis por trasplante renal, dos por traslado a diálisis peritoneal y dos por traslado a otro centro). Las causas de muerte fueron cardiovascular (CV) en ocho, muerte brusca en seis, infecciones en cuatro, neoplasia en dos y neumotórax en uno. No se encontraron diferencias significativas en la supervivencia actual acumulativa entre hombres (90 % al año, 79,1 % a cinco años y 73,5 % a ocho años) y mujeres (83,2 % al año, 73,4 % a cinco años y 66,8 % a ocho años). Los diabéticos tuvieron supervivencia peor que los no diabéticos (59,7 % y 88,6 % a los cuatro años, respectivamente) ($p < 0,01$).

Los pacientes de bajos recursos económicos recibieron ayuda alimentaria del Instituto Nacional de Alimentación (INDA) (programa de apoyo a enfermos crónicos).

Se realizó diagnóstico nutricional al ingreso a HA y seguimiento nutricional cada tres meses por el mismo equipo de nutricionistas. El diagnóstico de EN incluyó parámetros antropométricos (peso, talla, circunferencia de brazo [CMB] y dos pliegues cutáneos) y albuminemia. Para las mediciones se utilizó una cinta métrica y un caliper tipo Lange; fueron hechas posdiálisis cuando el paciente estaba en peso seco y se consideró la media de tres determinaciones. Las tablas de referencia utilizadas fueron las de la Sociedad de Actuarios modificadas por Jelliffe³⁹ y las de la encuesta Hanes I⁴⁰. Se efectuó valoración nutricional premórbida por recordatorio del peso, determinándose adecuación de peso relativo: % peso ideal (PI) y % de peso habitual (PH) e índice de masa corporal (IMC). Se definió depleción energética (DE) si el peso era menor del 90 % del PI, el IMC < 20 y la sumatoria de pliegues $<$ del percentil (P) 5.

Se definió obesidad (O) si el peso era > 120 %, el IMC > 25 y la sumatoria de pliegues $>$ del P 85.

La reserva proteica muscular y visceral se consideró deplecionada si el área muscular (AMB) era menor del P 5 y la albuminemia menor de 3,5 g/l, respectivamente.

Las definiciones del EN se elaboraron en base a criterios aplicados por diversos autores^{28, 36, 37, 42}. El EN al ingreso a HD se analizó en función del sexo, de la edad ($<$ o $>$ 50 años), tipo de nefropatía (diabéticos y no diabéticos) y año de ingreso a HD (antes o después de 1986).

Se analizaron los cambios de los parámetros antropométricos y del EN a los seis meses de HD y cada año en relación al ingreso y al estado premórbido.

El control de agosto de 1991 se consideró final de seguimiento para los pacientes vivos. Para los fallecidos o perdidos para el seguimiento se consideró el último control previo a la salida de plan.

Los pacientes diabéticos se analizaron separadamente. Se valoraron los cambios del EN según la actividad desarrollada, considerándose activos los que trabajaban total o parcialmente (en el caso de las mujeres, las que realizaban tareas del hogar sin o con ayuda mínima de electrodomésticos) y sedentarios los que no realizaban ningún tipo de actividad fuera o dentro del hogar.

Se analizó la supervivencia actuarial acumulativa según EN al ingreso a HD.

Para el análisis estadístico se aplicó el test de t para variables dependientes e independientes, el χ^2 y el log rank test según correspondiera.

Resultados

Los resultados de la antropometría en la población general se ven en la tabla II (media \pm DS), observándose incremento de todos los parámetros, con cambios significativos ya a partir de los seis meses de HD, excepto para el AMB, en que ellos se dieron en el primer año. La albuminemia media fue de $3,94 \pm 0,44$ g/l al ingreso, sin modificaciones significativas en la evolución^{2, 3, 9, 25}.

Estado nutricional premórbido

Se encontró que 49 pacientes (63,6 %) tenían obesidad premórbida (fig. 1). La pérdida media de peso en etapa predialítica (peso premórbido-peso al ingreso a HD) fue de $14,7 \pm 8,9$ kg, lo cual equivale a un porcentaje de peso medio perdido de $18,4 \pm 9,1$ % en la población general. La pérdida de peso fue mayor en O que NN ($p < 0,005$), sin diferencias significativas entre sexos (tabla III). Según

Tabla I. Adecuación de diálisis-ingesta calórico-proteica

	TCPn	KT/V	CUP	CAL/k	IPD/k	RNC
NN	1,08 \pm 0,21	1,02 \pm 0,14	1,17 \pm 0,27	30,4 \pm 7,3	1,02 \pm 0,26	188,4 \pm 34,1
D	1,06 \pm 0,27	0,96 \pm 0,15	1,09 \pm 0,28	32,2 \pm 8,4	1,10 \pm 0,36	200,5 \pm 43,7
O	0,82 \pm 0,18	0,94 \pm 0,19	1,17 \pm 0,35	32 \pm 7,1	0,78 \pm 0,12	182 \pm 35,4

CAL/k = Calorías por kilo.

RNC = Relación nitrógeno-calorías.

IPD = Ingesta proteica de la dieta.

Tabla II. Evolución antropométrica

	Ingreso	6 meses	1.º año	2.º año	3.º año	4.º año
% PJD	10,34 ± 21	107 ± 19,5 **	109,3 ± 20,1 ***	112,8 ± 20,9 ***	116 ± 23,4 **	114,9 ± 24 *
% P. HAB.	81,3 ± 11,3	84,2 ± 9,1 **	86,5 ± 8,7 ***	87,6 ± 10,5 ***	90 ± 8,4 ***	89,1 ± 8 *
IMC	23,7 ± 4,3	24,3 ± 4,3 **	24,9 ± 4,4 ***	25,7 ± 4,7 ***	26,4 ± 6,1 ***	26,2 ± 6,3 *
Σ ^{PL}	27,6 ± 12,2	36,6 ± 14,2 *	34,6 ± 16,1 ***	37,6 ± 16 ***	37,4 ± 15,2 ***	40 ± 15,7 **
CMB	27,5 ± 4,2	28,5 ± 4,1 ***	29,3 ± 4,3 ***	29,7 ± 4,3 ***	30,2 ± 5 ***	30,1 ± 5,3 **
AMB	43,3 ± 11,6	44,5 ± 11,7 NS	45,8 ± 12,5 **	47,1 ± 12,8 **	48,6 ± 16,1 **	48,4 ± 15,7 *

* p < 0,05.
 ** p < 0,001.
 *** p < 0,0001.

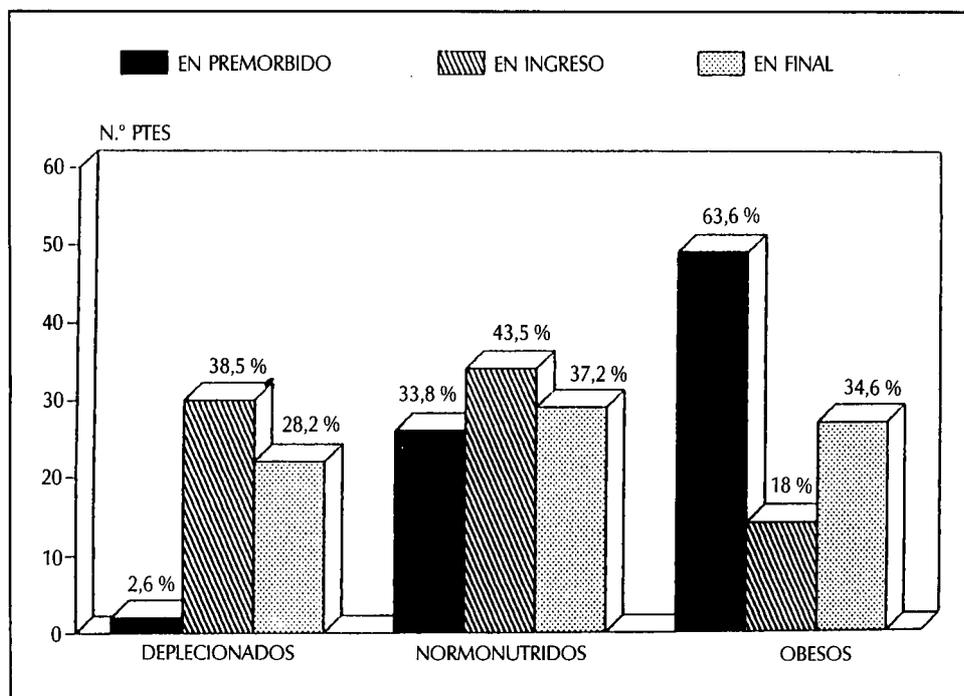


Fig. 1.—Evolución del estado nutricional

Tabla III. Porcentaje de pérdida de peso (peso premórbido-peso ingreso HD)

Obesos n = 49	Normonutridos n = 26	Mujeres n = 34	Hombres n = 41
20,8 ± 9,5 *	13,9 ± 6,2 *	19,1 ± 9,9	17,8 ± 8,3

Estado nutricional	Mujeres	Hombres
Obesos	20,2 ± 10,9	21,3 ± 8,1 **
Normonutridos	16,8 ± 7,4 +	+ 11,7 ± 4,3 **

* p < 0,005.
 ** p < 0,0006.
 + = p < 0,05.

sexo y EN, los hombres O tuvieron una pérdida significativa respecto a los NN y en las mujeres la pérdida fue de similar magnitud (tabla III). Entre sexos, el porcentaje de pérdida de peso fue semejante entre hombres y mujeres O, pero fue significativamente mayor en mujeres NN que en hombres NN.

Estado nutricional al ingreso a HD

El EN al ingreso reveló que el 43,5 % de la población se encontraba NN, 38,5 % presentó D y 18 % eran O (fig. 1). El análisis del EN según las variables consideradas mostró que la depleción fue mayor en los hombres, en

Tabla IV. Evolución % peso ideal

	Inicio n = 78	6 meses n = 77	1.º año n = 72	2.º año n = 61	3.º año n = 35	4.º año n = 27
NN	103,8 ± 7,8	107,7 ± 9,3	110,0 ± 12	114,6 ± 15	118,8 ± 17,7	115,2 ± 13,7
D	89,5 ± 8,2	92,2 ± 11,3	94,6 ± 11	96,8 ± 11,6	96,7 ± 12	95,4 ± 10
O	137,8 ± 7,7	139 ± 13,7	139,5 ± 16,6	139,5 ± 16,6	147 ± 18,2	146,8 ± 21

Evolución % peso habitual

	Inicio n = 77	6 meses n = 76	1.º año n = 71	2.º año n = 60	3.º año n = 33	4.º año n = 26
NN	80,1 ± 11	83,9 ± 8,6	87,2 ± 7	91 ± 7,2	90,7 ± 6,5	89,4 ± 6,5
D	75,8 ± 15	83,8 ± 10	85,6 ± 10,5	85,4 ± 12,4	88,7 ± 11,2	90,6 ± 8,7
O	84,7 ± 10,7	86 ± 8,9	87,5 ± 9	86,8 ± 8,6	89 ± 5,5	88,5 ± 6

los menores de 50 años y en los que ingresaron antes de 1986, aunque sólo fue significativo según edad ($p < 0,01$). No existieron diferencias en función de la nefropatía.

Evolución del estado nutricional

El % PI se incrementó en todos los pacientes, destacándose que los D fueron los que aumentaron menos, si bien algunos mantuvieron sus reservas de panículo adi-

poso a pesar del déficit de peso. Los O permanecieron con el peso estabilizado los dos primeros años, aumentando en los posteriores (tabla IV). Al final del seguimiento ninguno tenía obesidad mórbida. Al año, el 56,5 % de los D y NN alcanzaron el 85 % del PH (tabla IV).

La evolución antropométrica según sexo se ve en las figuras 2 y 3, donde se grafica la media de los parámetros considerados y el P correspondiente según tiempo de HD. Se observó un incremento de todas las variables con di-

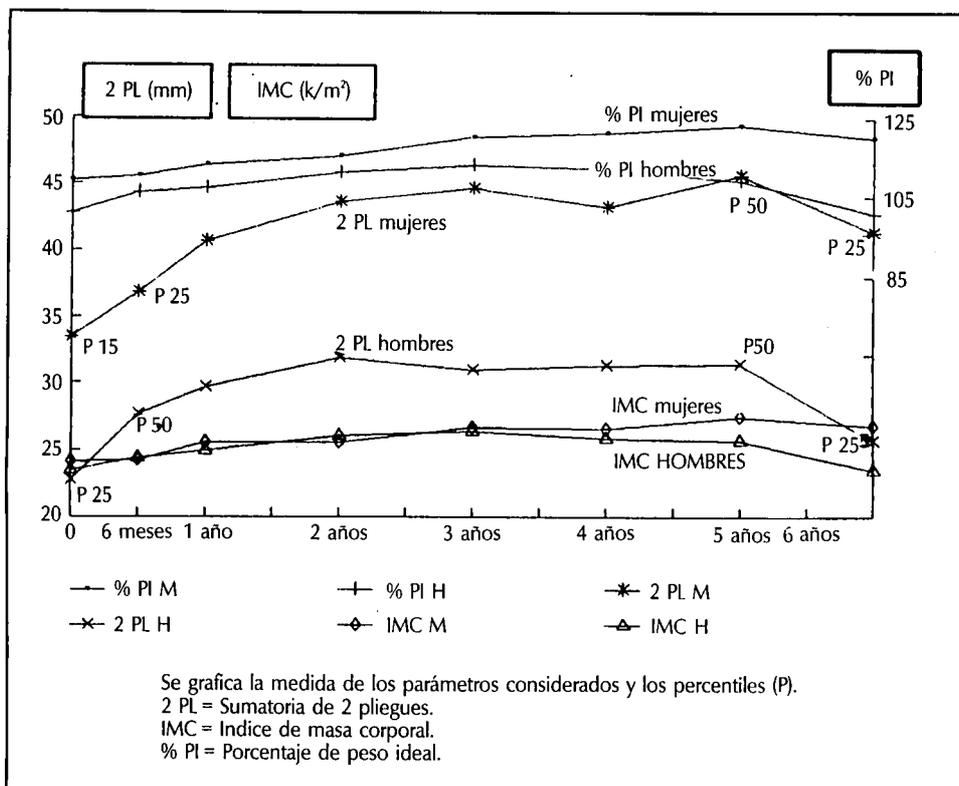


Fig. 2.—Evolución de reserva energética según sexo

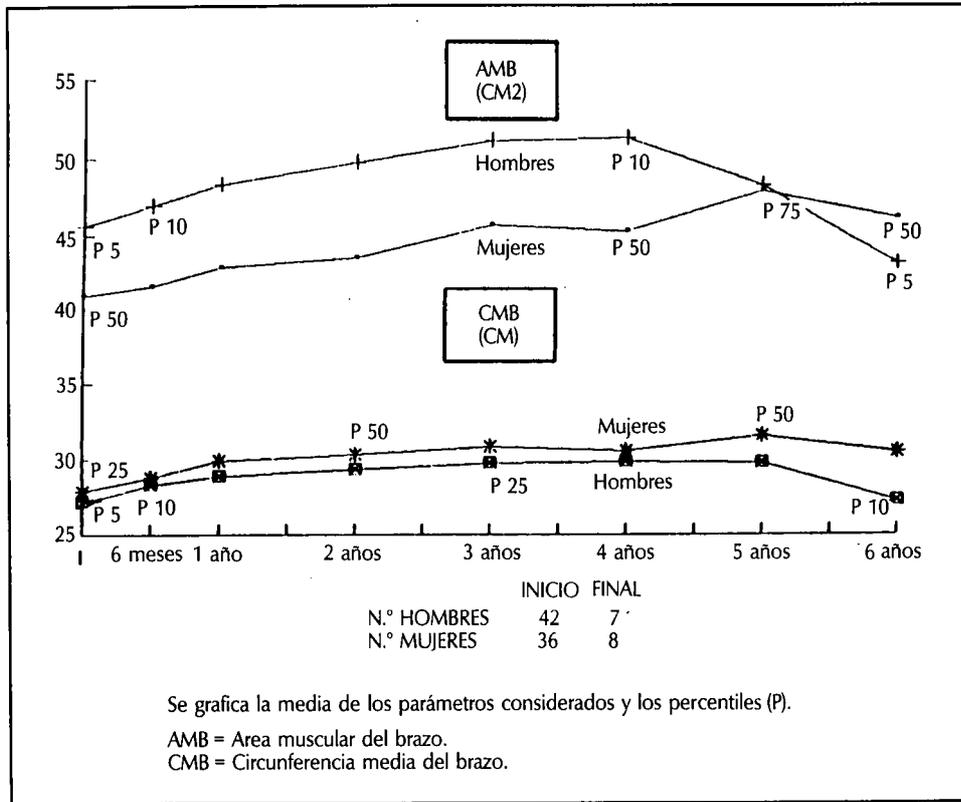


Fig. 3.—Evolución reserva muscular según sexo

ferente magnitud. El descenso al final puede ser atribuido al reducido número de pacientes con cinco y seis años de HD.

Experimentaron aumento de su reserva energética evidenciada a través del % PI y la sumatoria de pliegues. El IMC presentó menor variación y menor diferencia entre los sexos. Aumentaron el panículo adiposo ocho de 10 pacientes cuyos valores iniciales eran menores de P 5. El AMB se encontró descendida en 27 pacientes al inicio (34,6 %) y la recuperaron nueve. El AMB y la CMB en hombres se mantuvieron siempre en P inferiores a las mujeres.

Al final del seguimiento encontramos 37,2 % de NN, 28,2 % de D y 34,6 % de O. El cambio fue casi significativo ($p = 0,056$) comparado con el EN al ingreso. Los cambios fueron significativos si se compara el estado premórbido ($p < 0,0001$) (fig. 1).

Desarrollaron O 11 pacientes NN al ingreso (fig. 4) y dos hombres con depleción (DP) (fig. 5). Se deplecionaron cuatro pacientes NN por cursar infarto agudo de miocardio severo, neumopatía aguda, hemorragia digestiva y otro por déficit de ingestas por medio socioeconómico muy deficitario.

Los pacientes con DE (fig. 5) recuperaron su EN. La DP sólo mejoró en cinco de 17. La depleción proteico-calórica (DPC) mejoró sólo en 4/10 pacientes. Los hombres tuvieron mayor dificultad en la recuperación nutricional.

Los O al ingreso permanecieron O (fig. 6).

Analizando el EN al ingreso en relación al estado premórbido, encontramos que los que se deplecionaron fueron los NN premórbidos (77 %), ya que sólo había dos deplecionados premórbidos según el criterio utilizado (fig. 1). No hubo diferencias significativas según sexo (13/15 hombres y 7/11 mujeres). La recuperación fue mejor en las mujeres que los hombres: 1/13 hombres y 4/7 mujeres ($p < 0,05$ -Fisher).

Los O premórbidos permanecieron obesos al ingreso 28,5 % y obesos al final 55,1 % y quedan NN al ingreso 53,1 % y al final 34,7 %.

De los D premórbidos, un hombre permaneció deplecionado y la mujer recuperó EN (NN) al ingreso y al final del seguimiento.

Los 13 pacientes diabéticos fueron analizados separadamente. La frecuencia de O no fue diferente al grupo de no diabéticos. Los cuatro NN premórbidos se deplecionaron (tres hombres y una mujer) y sólo normalizó la mujer. De los ocho O premórbidos, dos perdieron peso (NN). De los D premórbidos, uno era diabético y permaneció D. Al final del seguimiento se encontraron cuatro NN, tres D y seis O.

Los cambios del EN fueron analizados según la actividad de los pacientes. Al final del seguimiento se encontró una disminución significativa del porcentaje de D en-

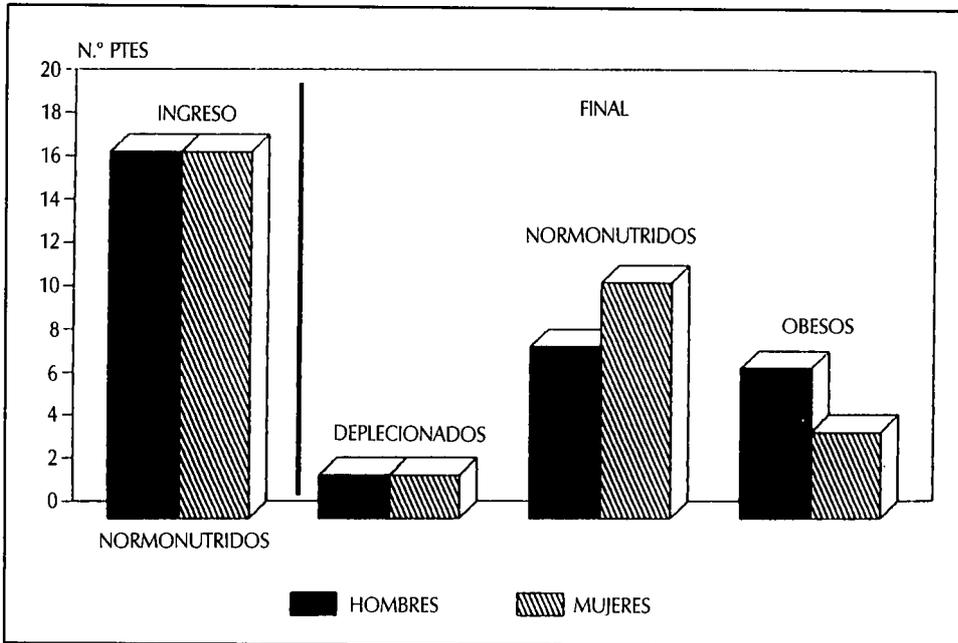


Fig. 4.—Evolución de normonutridos al ingreso según sexo.

tre los pacientes activos ($p < 0,05$ -Fisher), comparado con los no D. El desarrollo de O fue mayor entre los sedentarios al final del seguimiento ($p < 0,05$ -Fisher).

y los D tuvieron la peor mortalidad, aunque las diferencias no fueron significativas.

Se analizó la sobrevida actuarial acumulativa según EN al ingreso a HD (fig. 7), destacándose la alta mortalidad al año en pacientes NN (de causa CV o muerte brusca). Después del primer año, los NN tuvieron la menor pendiente

Discusión

El análisis del EN en este grupo de pacientes confirma hechos ya señalados en la literatura, pero tiene particula-

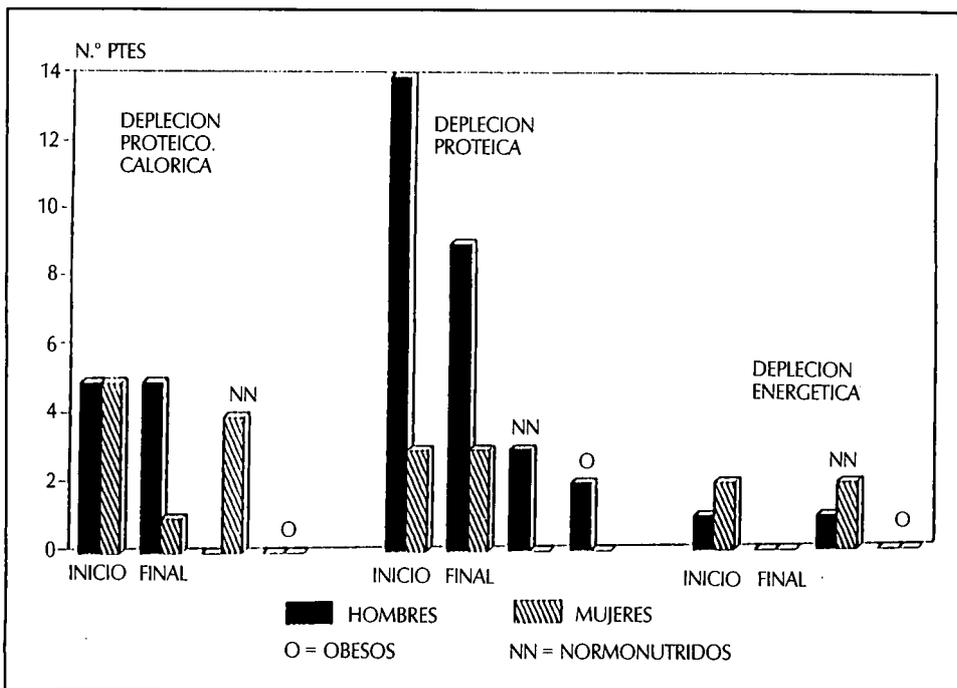


Fig. 5.—Evolución de deplecionados al ingreso según tipo de depleción y sexo.

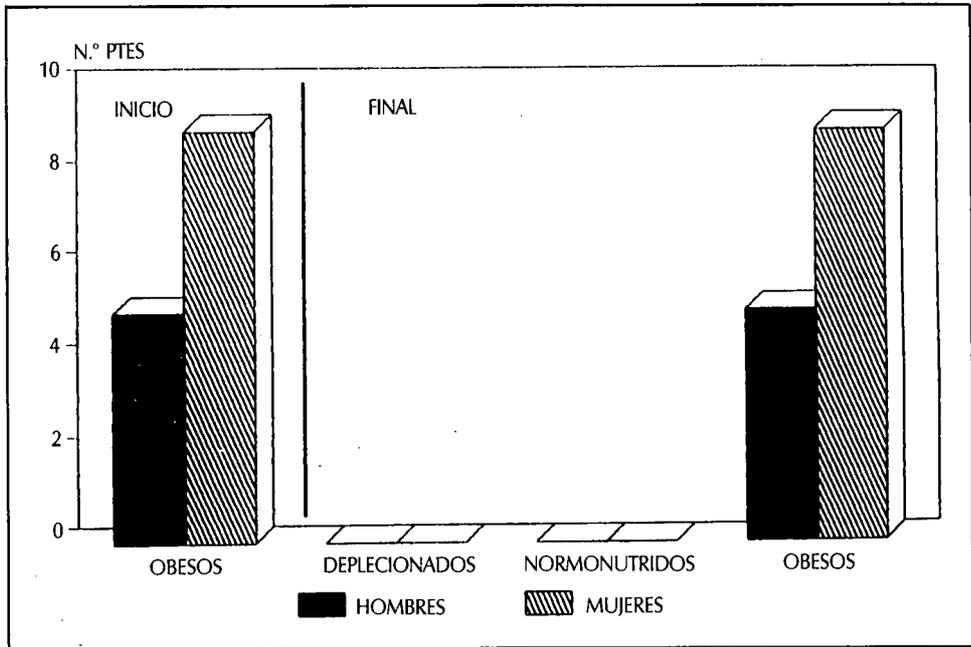


Fig. 6.—Evolución de obesos al ingreso según sexo.

ridades que pueden explicar algunos de los cambios experimentados. Al ingreso a HD, la mayoría de los pacientes tienen un EN patológico: 18 % son O y 38,5 % están D, lo que coincide con lo descrito en la literatura. La D fue mayor en menores de 50 años ($p < 0,01$), en los que ingresaron antes de 1986 y en hombres. Predominaron la

DP y la DPC. Los pacientes D al ingreso fueron los NN premórbidos. Después de 1986 ingresan en mejores condiciones, con menor porcentaje de D y O. Según nefropatía (diabéticos y no diabéticos), no hubo diferencias en el EN.

Las modificaciones del EN se presentaron a los seis me-

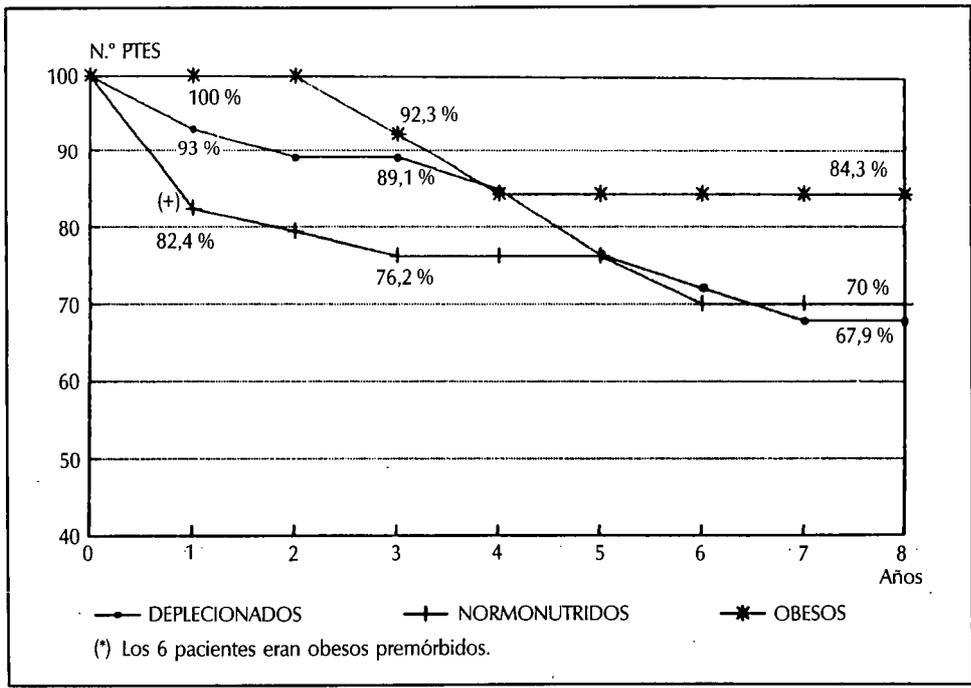


Fig. 7.—Sobrevida según estado nutricional al ingreso a hemodiálisis.

ses de HD, siendo más significativas entre el primero y segundo año. La recuperación de peso se produce a partir del primer año. La media de las variables antropométricas fue aumentando en forma significativa, siendo más tardía y menor en el AMB. En parte, la evolución del EN fue favorable y al final del seguimiento se logra disminuir el porcentaje de D a 28,2: 23,6 % se mantuvieron D y 4,6 % desarrollaron D por factores intercurrentes. Los pacientes con DE se normalizaron. Entre los que presentaban DPC, las mujeres se recuperaron y ningún hombre mejoró. La recuperación fue peor en hombres ($p < 0,01$).

El porcentaje de D fue menor en el grupo de pacientes activos ($p < 0,05$), evidenciando la importancia del ejercicio para mejorar la síntesis proteica^{43,45}.

La albuminemia no mostró cambios en la evolución y la media estuvo siempre dentro de rango considerado normal, parámetro de valor aún no bien aclarado, ya que varios trabajos la consideran poco específica^{2,3,9,25}, pero recientemente Lowrie¹⁷ encuentra que la albúmina menor de 4 g se asocia con mayor riesgo de mortalidad.

La ingesta calórica media según EN fue similar en los tres grupos de pacientes; sin embargo, es de destacar que el aporte medio de calorías y proteínas en el grupo D fue insuficiente para corregir su déficit⁴⁶.

Lo particular de este grupo de pacientes es el desarrollo de O, incrementándose del 18 % al inicio del tratamiento dialítico al 34,6 % al final del estudio. Ello nos llevó a analizar el EN premórbido, la evolución del EN en diabéticos y según actividad desarrollada por los pacientes. En trabajo previo se descartó que la concentración de glucosa en el dializado fuera un factor condicionante. Tampoco se demostró que la situación socioeconómica lo fuera¹¹, pero esto se asoció a la ayuda alimentaria que recibían los pacientes con menores recursos económicos.

El porcentaje de O es similar al encontrado por INDA para la población de Montevideo (33 %), domicilio de la mayoría de los pacientes. Se destaca la alta prevalencia de O premórbida (63,6 %) comparado con dicha cifra.

La O, en parte, puede estar sobrevalorada por basarse únicamente en el recordatorio de peso e IMC. Se desconoce la prevalencia de O premórbida en la población de HD en Uruguay, así como hay pocas referencias en la literatura. Como la O es un factor de riesgo y CV puede acelerar la progresión de la IR, sería de interés profundizar la investigación en este sentido^{47,48}.

Su desarrollo podría estar relacionado con la historia nutricional de O premórbida que puede ser consecuencia de factores constitucionales y/o hábitos de vida inadecuados (dietéticos y de actividad). El aporte medio de calorías en el grupo de O fue $32 \pm 7,1$ cal/kg, lo cual excede la recomendación para su EN^{24,26}. Destacamos que los pacientes sedentarios fueron los que desarrollaron el mayor porcentaje de O ($p < 0,05$). También es posible que estén involucrados factores psicológicos (volver a la imagen corporal previa), ya que muchos pacientes creen que van a superar la enfermedad recuperando la imagen que tenían antes de adquirir la patología renal.

La IR en etapa predialítica determinó una importante pérdida de peso (18,4 %), que es dos veces mayor a la señalada en la literatura²³, y se observó especialmente en hombres O, si bien las mujeres NN se deplecionaron más que los hombres NN. Esta pérdida de peso puede estar vinculada en nuestro medio a la entrada de pacientes a HD en etapas muy tardías, muchas veces sin un seguimiento nefrológico.

Los diabéticos tuvieron un comportamiento nutricional evolutivo semejante a los no diabéticos, con un porcentaje de O menor al ingreso a HD (15,4 y 18,4 %, respectivamente) y mayor en la evolución (46,1 y 32,3 %, respectivamente), pero no significativo —y con menor tiempo de seguimiento. Otros autores³⁸ han encontrado mayor obesidad y muchos los excluyen de los estudios poblacionales.

Las curvas de sobrevida no mostraron diferencias significativas según EN. La mortalidad mayor de NN al primer año de HD puede estar relacionada con el EM premórbido, ya que los seis pacientes fallecidos eran O premórbidos y fallecieron por causa CV o muerte brusca. Después del primer año, los NN tuvieron el mejor porcentaje de fallecidos y los D el mayor.

El EN premórbido y sus modificaciones ya en etapa predialítica pueden estar condicionando la evolución posterior en HD. La O premórbida y las alteraciones del metabolismo lipídico de la IR pueden ser factores de riesgo en etapa dialítica. En estudio del metabolismo lipídico, en parte de este grupo de pacientes, Díaz⁴⁹ encontró que los O tenían mayores alteraciones lipídicas, pero las diferencias no fueron significativas.

Es habitual encontrar en la literatura el desarrollo de desnutrición en los pacientes en diálisis. En nuestro grupo no resultó fácil corregir las deficiencias proteicas y/o proteico-calóricas a pesar del seguimiento dietético nutricional periódico. El aporte calórico fue insuficiente en este grupo de pacientes. Tal vez existan múltiples factores que expliquen la mayor dificultad en la recuperación nutricional en hombres (metabólicos, genéticos, hábitos de vida, psicológicos, etc.). Más difícil ha resultado evitar el desarrollo de O en pacientes con una historia de O premórbida y hábitos inadecuados.

Se destaca la existencia de varios factores que es necesario tener en cuenta para corregir un EN patológico, además del adecuado tratamiento dialítico:

- 1) Seguimiento dietético nutricional periódico para modificar hábitos inadecuados y corregir deficiencias, con énfasis en la educación programada.
- 2) Cambio en los patrones de actividad para evitar el sedentarismo y lograr mayor síntesis proteica en deplecionados y menor desarrollo de obesidad.
- 3) Apoyo psicológico para lograr los mismos objetivos, pues muchos pacientes desean volver a su situación premórbida de obesidad, que asocian con buena salud.
- 4) Establecer una dieta adecuada a su condición nutricional de ingreso, teniendo conocimiento mayor de su

situación premórbida, que puede ser un factor predictivo de su evolución nutricional posterior si no se toman medidas adecuadas, y adaptar la dieta frente a patologías intercurrentes que así lo requieran.

Bibliografía

1. Thunberg B, Swank AP y Cestero M: Nutritional measurements in maintenance hemodialysis patients. *Proc Dialysis Transplant Forum*, 1979.
2. Schoenfeld P, Henry R, Laird N y Roxe D: Assessment of nutritional status of the National Cooperative Dialysis Study population. *Kidney Int*, vol. 23, suppl. 13:580-588, 1983.
3. Pérez Fontán M, Selgas R, García López F, Rodríguez Carmona A, Ortega O, Conesa J, Escuin F y Sánchez Sicilia L: Evaluación de parámetros nutricionales en pacientes urémicos tratados con hemodiálisis. *Med Clin (Barc)*, 82:190-194, 1984.
4. Fenton S, Johnston N, Delmore T, Detsky A, Whitewell J, O'Sullivan R, Cattran D, Richardson R y Jeejeebhoy KN: Nutritional Assessment of Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Patients. *Trans Am Soc Artif Intern Organs*, XXXIII:650-653, 1987.
5. Allman M, Stewart P, Tiller D, Horwath J, Duggin G y Truswell S: Energy supplementation and nutritional status of hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr*, 51:558-562, 1990.
6. Varela A y Bracco HM: Evaluación nutricional en una población de pacientes en hemodiálisis crónica. *Libro de Resúmenes del I Congreso Uruguayo de Nefrología*. Montevideo, Uruguay, 29/X al 1/XI/90.
7. Thunberg B, Alagiri P y Cestero M: Cross-sectional and longitudinal nutritional measurements in maintenance hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr*, 34:2205-2212, 1981.
8. Miller D, Levine S, Bristiam B y cols.: Diagnosis of protein caloric malnutrition in diabetic patients on hemodialysis and peritoneal dialysis. *Nephron*, 33:127-132, 1983.
9. Fernández J, Ventura J, Guillén I, Cerdá J, Zeballos B, Guerra A, Rial G, Petraglia A y Petrucelli D: Importancia de la desnutrición en pacientes urémicos en hemodiálisis crónica. *Revista Médica del Uruguay*, vol. 1, núm. 1:41-47, 1985.
10. Guameri G, Toigo G, Situlin R, Carrero H y cols.: Nutritional status in patients on long term low-protein or with nephrotic syndrome. *Kidney Int*, 36, suppl. 27:S195-S200, 1989.
11. Antoria T, Bracco HM, Schwedt E, Caorsi H y Ambrosoni P: Evolución nutricional de un grupo de pacientes en hemodiálisis. *Libro de Resúmenes del I Congreso Uruguayo de Nefrología*. Montevideo, Uruguay, 29/X al 1/XI/90.
12. Rayner HC, Stroud DB, Salaman K y Strauss B: Anthropometry underestimates body protein depletion. Napier Thomson. In Haemodialysis patients. *Nephron*, 59:33-40, 1991.
13. Harvey K, Blumenkrantz M, Levine S y Blackburn G: Nutritional assessment and treatment of chronic renal failure. *Am J Clin Nutr*, 33:1586-1597, 1980.
14. Acchiardo SR, Moore L y Latour P: Malnutrition as the main factor in morbidity and mortality of hemodialysis patients. *Kidney Int*, 24, suppl. 16:S199-S203, 1983.
15. Wolson M, Strong CJ, Minturno, Gray DK y Kopple JD: Nutritional status and lymphocyte function in maintenance hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr*, 39:547-555, 1984.
16. Cano N, Fernández JP, Lacombe P y cols.: Statistical selection of nutritional parameters in hemodialyzed patients. *Kidney Int*, 32, suppl. 22:S178-S180, 1987.
17. Lowrie EG y Lew NL: Death Risk in Hemodialysis patients: the predictive value of commonly measured variables and an evaluation of death rate differences between facilities. *Am J Kidney Dis*, vol. XV, núm. 5:458-482, 1990.
18. Schwedt E, González F, Fernández J, Ambrosoni P y Mazzuchi N: Diez años de hemodiálisis en Uruguay. Resultados. Registro Uruguayo de Hemodiálisis. I Congreso Hispanoamericano de Nefrología, Barcelona, 4-8/X/92.
19. Borah MF, Schoenfeld PY, Gotch FA, Sargent JA, Wolfson M y Humphreys MD: Nitrogen balance during intermittent dialysis therapy of uremia. *Kidney Int*, 14:491-599, 1978.
20. Giordano C: Nutrición y metabolismo proteico en el paciente dializado. En *Sustitución de la función renal por diálisis*. Drukker W, Parsons F, Maher. Primera edición española, cap. 36:609-614, 1982.
21. Wolfson M: Nutrition in hemo and peritoneal dialysis patients. In *Clinical Dialysis*. Nissenson A., Fine R., Gentile D.. Chap. 13: 335-348, 1984.
22. Feinstein EI: Nutritional hemodialysis. *Kidney Int*, 32, suppl. 22: S167-S169, 1987.
23. Markmann P: Nutritional status of patients on hemodialysis and peritoneal dialysis. *Clinical Nephrology*, vol. 29, 2:75-78, 1988.
24. Kopple J: Nutrition, diet and the kidney. In *Modern nutrition in health and disease*. Maurice Shils and Vernon Young. Seventh Edition, 1230-1268, 1988.
25. Blumenkrantz M, Kopple J y cols: Methods for assessing nutritional status of patients with renal failure. *The Am J of Clin Nutr*, 33:1567-1585, 1980.
26. Bergstom J, Alvestrand A y Fürst P: Plasma and muscle free amino acids in maintenance hemodialysis patients without protein malnutrition. *Kidney Int*, 38:108-114, 1990.
27. Frisancho R: New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr*, 34:2540-2545, 1981.
28. Blackburn G y Bistrian B: Assessment of protein caloric malnutrition in the hospitalized patients. *Nutritional support in Medical Practice*. Schneider H. Chap. 10:128-139, 1983.
29. Forbes G, Brown M y Griffiths H: Arm muscle plus bone area anthropometry and cat scan compared. *Am J Clin Nutr*, 47:929, 1988.
30. Forbes G: Body composition: influence of malnutrition, disease growth and aging. In *Modern Nutrition in Health and Disease*, chap. 29. Maurice Shils and Vernon Young. Seventh Edition, 1988.
31. Heymsfield S y Williams P: Nutritional assessment by clinical and biochemical methods. In *Modern Nutrition in Health and Disease*. Maurice Shils and Vernon Young. Seventh Edition, 1978.
32. Cameron Chunlea W y Baumgartner R: Status of anthropometry and body composition data in elderly subjects. *Am J Clin Nutr*, 50:1158-1166, 1989.
33. Pollak C, Allen B, Warden R y cols: Total body nitrogen by neutron activation in Maintenance Dialysis. *Am J Kidney Dis*, XVI, núm. 1:38-45, 1990.
34. Heymsfield S, Lichtman S, Baumgartner R, Wang J, Kamey Y, Aliprantis A y Pierson R Jr: Body composition of humans: comparison of two improved four compartment models that differ in expense, technical complexity and radiation exposure. *Am J Clin Nutr*, 52:52-58, 1990.
35. Jacob V, Le Carpentier J, Salzano S, Naylor V, Wild G, Brown C y El Nahas AM: IGF-1, a marker of under nutrition in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr*, 52:39-44, 1990.
36. Gray D, Bray G, Bauer M, Kaplan K, Gemayel N, Moore R, Greenway F y Kirk S: Skinfolds thickness measurements in obese subjects. *Am J Clin Nutr*, 51:571-577, 1990.
37. Jeejeebhoy K, Detsky A y Baher J: Assessment of nutritional status. *JPEN*, 14, núm. 5:1935-1965, 1990.
38. Nelson E, Hong C, Pesce A, Peterson D, Singh S y Pollak V: Anthropometric norms for dialysis population. *Am J Kidney Dis*, XVI, núm. 1:32-37, 1990.
39. Jelliffe F: The assessment of nutritional status of the Community. Geneva, WHO, *Monograph series*, núm. 53, 1966.
40. National Center for Health Statistics: Basic data on anthropometric measurements of hip and knee joints for selected age groups 1-74 years of age. United States, 1971-1975. *Vital and health statistics*, series 11, núm. 219. DHHS publication, núm. (PHS)81-1669. Public Health Services. Washington, DC, US Government Printing Office. April 1981.
41. Bray G: Obesity in Nutritional Support. En *Medical Practice*. Schneider H. Chap. 28:466-490, 1983.
42. Garrow J: New approaches to body composition. *Am J Clin Nutr*, 35:1152-1158, 1982.

EVOLUCION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES EN HEMODIALISIS

43. Davis T y Klahr S: Exercise and Nutrition in patients with Renal Disease. In *Nutrition and the Kidney*. Mitch W y Klahr S, 1988.
44. Feldman E: *Principios de Nutrición Clínica*. Ed. Manual Moderno, 1988.
45. Saris W: Physiological aspects of exercise in weight cycling. *Am J Clin Nutr*, 49:1099-1104, 1989.
46. Handbook of Clinical Dietetics. Diet for renal disease. Protein controlled diet. American Dietetic Association, 1990.
47. Hernández E y Praga M: Proteinuria y obesidad: implicaciones de la hiperfiltración e hipertrofia glomerulares y de la hiperlipidemia. *Nefrología*, vol. 10, núm. 4:339-341, 1990.
48. Hemández E, Praga M, Montoyo C, León M, Moreno F y Rodicio J: Proteinuria asociada a obesidad: eficacia de la reducción de peso y del tratamiento con inhibidores de la enzima de conversión. *Nefrología*, vol. 10, núm. 4:378-385, 1990.
49. Díaz A: Estudio del metabolismo lipídico en pacientes urémicos. *Monografía de Post-graduado*. Fac. de Medicina. Montevideo (Uruguay), 1985.