

**TENIENDO EN CUENTA LA GANANCIA DE PESO INTRADIALISIS,
¿PIERDEN LOS PACIENTES IGUAL CANTIDAD DE GR. QUE
DE ML. DE LIQUIDO ULTRAFILTRADO ?.**

*M. GARCIA LOPEZ Y EQUIPO DE ENFERMERIA.
UNIDAD DE HEMODIALISIS
A.LOPEZ ALONSO UNIDAD DE FORMACION CONTINUADA.*

COMPLEJO HOSPITALARIO DEL INSALUD. LEON

INTRODUCCION

Los modernos monitores de diálisis de control volumétrico de ultrafiltración, nos indican el volumen en ml. que extraemos, pero no el peso exacto en gr. que esta extracción produce en cada paciente. Sólo el empleo de camas metabólicas nos permitiría un control directo de la pérdida de peso, sin tener que esperar al pesaje postdiálisis.

Si programáramos siempre idéntica cantidad de ml., que de gr. deseamos hacer perder incluyendo la ganancia intradiálisis, presupondríamos que todos los pacientes pierden igual cantidad de peso, que de volumen se les extrae (FIG. I), pero la experiencia diaria nos demuestra que no ocurre así en determinados enfermos.

Nosotros consideramos, que es imprescindible saber determinar la relación existente entre el peso perdido y el volumen extraído en cada paciente, para poder realizar una adecuada programación de sus diálisis, que sea científica y no esté basada en aproximaciones sucesivas.

OBJETIVOS

1.- Determinar el porcentaje de enfermos crónicos de nuestra Unidad de Diálisis cuya pérdida de peso en gr. es igual, mayor o menor que la cantidad de ml. de líquido ultrafiltrado (L.U.), teniendo en cuenta la ganancia de peso intradiálisis.

2.- Demostrar el hallazgo de una nueva constante de predicción (*densidad predictiva*) y su significación en la programación, determinando el porcentaje de pacientes en que es igual, mayor o menor a la unidad.

MATERIAL Y METODOS

Población de estudio: Pacientes con I.R.C.T. en programa hemodiálisis periódicas; 21 varones y 17 mujeres con una edad media de 50.2 años (20-76) y tiempo medio de permanencia en programa de 48.9 meses (13 -174).

Técnicas de diálisis y monitores: 42% HIC - AC (acetato); 18% HIC - 131 (bicarbonato); 13% BF; 11 % AFB; 8% PFID - AC; 8% PFID - BI; en monitores de control volumétrico de ultrafiltración. (Gambros y Monitales).

Diseño: Es un estudio retrospectivo correlacional de un año de duración, con controles trimestrales que se extraen de los *resúmenes mensuales* de las sesiones realizadas a los pacientes.

Variables de interés:

- *El líquido ultrafiltrado: Es la U.F. total extraída.
- *Peso seco: Es el peso ideal postdialísis.
- *El sobrepeso: Es la diferencia entre el peso inicial predialísis y el peso seco. Es la pérdida deseada.
- *La pérdida de peso: Es la diferencia entre el peso predialísis y el peso postdialísis. Es la pérdida ocurrida.
- *La ganancia de peso intradialítica: Es la cantidad de gr. que pesa la alimentación y los sueros que se infunden en la sesión (FIG. 2).

Constantes de predicción:

Son cantidades obtenidas mediante cálculos matemáticos, realizados con datos numéricos de la diálisis de un paciente y se usan para la programación del L.U. de sus sesiones.

- * La ingesta predictiva o ingesta (1): Es el líquido ultrafiltrado total menos la pérdida de peso.
- * La densidad de predicción o densidad (D): es la pérdida de peso más la ganancia de peso intradialísis, partido por la U.F. total.

Recogida de datos: Se lleva a cabo diseñando y rellenando una tabla de estudio de cada paciente y control, en la que anotamos los datos referentes a la programación de 13 sesiones consecutivas (FIG. 3).

Análisis de datos:

Los valores se expresan como la media aritmética + desviación típica y media anual de:- la ingesta, - la ganancia de peso intradialísis, - la densidad.

Se utilizó la correlación de Pearson y los test de F-Sneciecor y T de Student para los valores pareados de cada paciente (programa informático LABOR).

La comparación es posible, ya que la U.F. total extraída en cada sesión produce la pérdida de la ganancia de peso inter e intradialísis (U.F. = Pérdida de peso + ganancia de peso intraHD), por lo que el L.U. total menos la pérdida de peso (ingesta), será igual o variará poco en relación con la ganancia de peso intradialítica, en los pacientes que han perdido igual cantidad de peso que de volumen se les ha extraído; los que es menor la ingesta han perdido más gr. que ml., y en los que es mayor han perdido menos gr. que ml. (FIG. 4). También relacionamos la densidad en cada paciente, con los dos parámetros antes citados.

RESULTADOS Y DISCUSION

La comparación de los valores obtenidos en las tablas de estudio nos indican que 12 pacientes (31,57%) pierden igual cantidad de gr. que de ml. les extraemos, al ser similar su ingesta y ganancia intradialítica, existiendo una buena correlación y significancia ($p < 0.05$); 28 pacientes (68.43%) pierden distinta cantidad, existiendo diferencias significativas y ninguna correlación ($p < 0.05$) (GRAFICO 1).

La distribución de la ingesta y la ganancia de peso intradialísis media anual nos muestra la diferencia media entre ambos parámetros en cada paciente. (GRAFICO 2).

La densidad media anual obtenida en los pacientes tiene un intervalo conjunto de 0.66 a 1.31 y se desvía de la unidad proporcionalmente a la diferencia que existe entre la ingesta y la ganancia intradialísis (GRAFICO 3).

En las sesiones de los pacientes que pertenecen al grupo que pierden los gr. = ml., basta con programar en el monitor la cantidad en ml. que resulte de sumar el sobrepeso, con la ganancia de peso intradialítica, para conseguir la pérdida de peso deseada.

En las diálisis de estos pacientes, si dividimos la pérdida de peso conseguida más la ganancia de peso intradiálítica por el volumen ultrafiltrado total, vemos que nos sale una cifra siempre cercana a la unidad (0,95-1,05) y es la densidad predictiva que determina la cantidad de gr. que pierden por cada unidad de volumen. Si la interpretamos como una fracción, (por ejemplo $0.9 = 9/10$) nos indica que se pierden 9 gr. por cada 10 ml. extraídos.

En el caso de los otros dos grupos, si se les programa como al grupo anterior, quedan en peso seco bajo (los que pierden más gr. que ml. y su densidad es superior a 1.05); y en peso seco elevado (los que pierden menos gr. que ml., y su densidad es inferior a 0.95), por lo que usamos otros métodos de programación que nos permiten mayor exactitud.

El método usado y perfeccionado por nuestra Unidad de Diálisis consiste en aplicar la fórmula:

$Volumen\ de\ L.\ U.\ a\ programar = Sobre peso + ingesta\ media\ predictiva$ (de tres sesiones anteriores); con él conseguimos que el sobrepeso coincida con la pérdida de peso en todos los pacientes, sin variaciones medias superiores a los 200 gr., ya que programamos igual, mayor o menor cantidad de ml. que de gr., teniendo en cuenta como pierden peso en las diálisis realizadas, y manteniendo constante la ganancia de peso intradiálisis, la técnica aplicada y el monitor. El programador puede variar la IX en 200 unidades, cuando el sobrepeso no sea el habitual.

El conocer la densidad predictiva de cada enfermo, nos hace ver un nuevo método de programación basado en su aplicación, (cuyo estudio experimental hemos diseñado y tramitado al FIS), que nos permita determinar con mayor exactitud la U.F. total que producirá cualquier pérdida de peso deseada, aplicando la fórmula.:

$Volumen\ de\ L.\ U. = Sobre peso + ganancia\ de\ peso\ intradiálítica / Densidad\ media$

CONCLUSIONES

En el estudio retrospectivo de nuestros pacientes crónicos hemos encontrado los siguientes resultados: (GRAFICO 4).

1.- El 32% de nuestros pacientes han perdido igual cantidad de gr. que de ml. de líquido ultrafiltrado (L.U.) les hemos extraído, y la densidad predictiva de líquido extraído es próxima a la unidad (0.95-1.05)

2.- El 42% de ellos han perdido más cantidad de gr. que de ml. de L.U., y la densidad predictiva es superior a la unidad (< 1.05).

3.- El 26% de ellos, han perdido menos cantidad de gr. que de ml de L,U., y la densidad es inferior a la unidad (> 0.95).

4.- La programación de la U.F. de los pacientes que no pierden igual cantidad de gr. que de ml. de líquido extraído, presenta mayor dificultad que en el resto de los pacientes.

El empleo de métodos científicos basados en la aplicación de constantes de predicción como son la *Ingesta y la Densidad* (calculadas matemáticamente de las sesiones anteriores a la que deseamos programar), nos facilitan el conocer la cantidad de ml. que debemos programar para conseguir la pérdida de peso deseada, con una exactitud que para nosotros, hasta hace poco tiempo era impensable.

AGRADECIMIENTOS:

A Dirección de Enfermería y Dra. R.M. Ordoñez por su inestimable colaboración.

BIBLIOGRAFIA

- * JA. Davgircas y cols. Handbook of Dialysis.Chronic Hemodialys prescription. Litte Brown. Boston. 1988.
- * M. García y cols, Conclusiones. Programación de la pérdida de peso y UF en diálisis con monitores de control volumétrico. Tablas y gráficas para su aplicación. XVII Congreso de la SEDIEN. Barcelona. 1992.
- * B. Gonzalez. Práctica de la Diálisis. Curso de perfeccionamiento profesional de Enfermería. H.G. de Asturias. Oviedo 1991.
- * J. Secane. Regresión lineal y predicción. Psicología Matemática I. UNED. Ministerio de Universidades e Investigación. Madrid. 1980.
- * Manuales del operador: Monitral S, Monitral SC, Monitral AFIB. Hospal.

ML DE UF ≠ GR. DE SOBREPESO + GANANCIA INTRADIALISIS
PERDIDA DE PESO ≠ SOBREPESO

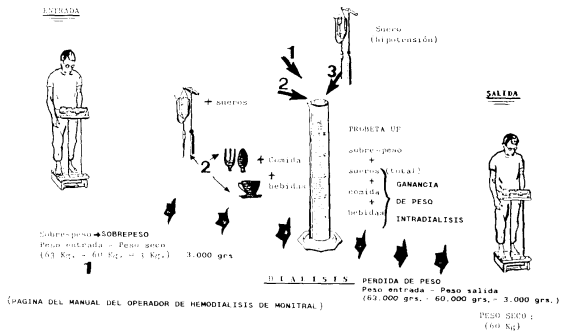


FIGURA 1

ML DE UF ≠ GR. DE SOBREPESO + GANANCIA INTRADIALISIS
PERDIDA DE PESO ≠ SOBREPESO

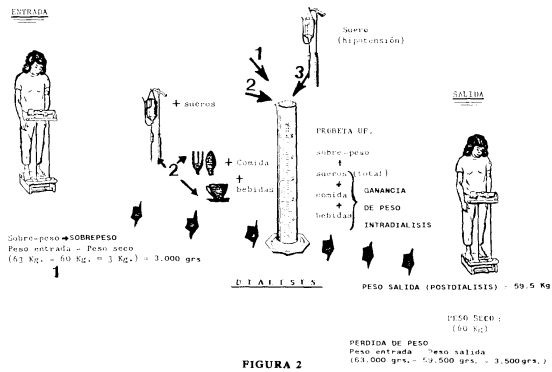


FIGURA 2

PACIENTE CON:INGESTA > GANANCIA; Gr.< MI.; DENSIDAD < 1.

NOMBRE: J.R. N°: 21 PESO SECO: 75.5009r. MONITOR: N. 1.

PERDIDA PESO	LIQUIDO ULTRA FILTRADO	SOBREPESO	GANANCIA DE PESO INTRADIALISIS		DENSIDAD	INGESTA
			Alimentación	Sueros		
1500	2550	1600	450	200	0.8431	1050
1500	2950	1600	450	200	0.7288	1450
1100	2600	1300	450	200	0.6730	1500
1500	2650	1500	450	200	0.8113	1150
2000	3000	1800	450	200	0.8833	1000
700	2000	1000	450	200	0.6750	1300
1100	2250	1200	450	200	0.7777	1150
1000	2550	1400	450	200	0.6470	1550
1400	2600	1530	450	200	0.7884	1200
1400	2450	1400	450	200	0.8367	1050
1400	2700	1700	450	200	0.7592	1300
2400	3350	2300	450	200	0.9104	950
1000	2100	1400	450	200	0.7857	1100

TÉCNICA= **H.D.C.-AC** = 4 HORAS, N° DE SESIONES= 13

GANANCIA MEDIA DE PESO: N7, RADIALIS(S) (ALIMENTACIÓN + SUEROS) **650**

INGESTA MEDIA \pm DESVIACIÓN ESTÁNDAR = **1207 \pm 190**

DENSIDAD MEDIA \pm DESVIACIÓN ESTÁNDAR = **0,778 \pm 0,081**

PACIENTE CON:INGESTA < GANANCIA; Gr. > MI.; DENSIDAD > 1.

NOMBRE: G.O. N° 4 PESO SECO: 65.500gr. MONITOR: M.4

PERDIDA PESO	LIQUIDO ULTRA FILTRADO	SOBREPESO	GANANCIA DE PESO INTRADIALISIS		DENSIDAD	INGESTA
			ALIMENTACION	SUEROS		
1200	1450	1000	450	200	1,2758	250
1100	1750	1400	450	200+200	1,1142	650-200=450
1300	1800	1000	450	200+200	1,1944	500-200=300
1500	1550	1200	450	200	1,3870	50
700	800	600	450	200	1,6875	100
400	1000	700	450	200+150	1,2	600-150=450
500	1300	1600	450	sangre	1,4230	800-700=100
1000	1150	1000	450	500+400	1,4347	150
700	750	1000	450	200	1,8001	50
500	700	600	450	200	1,6428	200
500	600	500	450	200	1,9166	100
200	700	600	450	200	1,2142	500
500	800	600	450	200	1,4375	300

TÉCNICA= **H.D.C.-AC** = 4 HORAS, N° DE SESIONES= 13

GANANCIA MEDIA DE PESO: N7, RADIALIS(S) (ALIMENTACIÓN + SUEROS) **696 \pm 275**

INGESTA MEDIA \pm DESVIACIÓN ESTÁNDAR = **230 \pm 158**

DENSIDAD MEDIA \pm DESVIACIÓN ESTÁNDAR = **1.455 \pm 0,242**

TABLA DE ESTUDIO CONTROL N° =IV

**DISTRIBUCION DE ENFERMOS
EN RELACION CON LA PERDIDA
DE PESO Y U.F.**

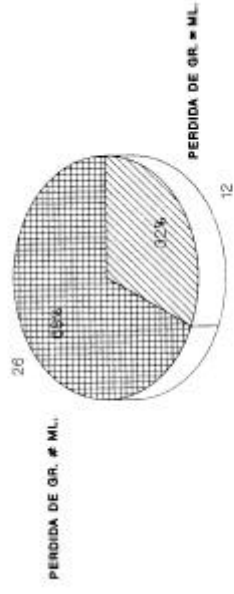


GRAFICO 1

MEDIA ANUAL DE INGESTA Y GANANCIA DE PESO INTRADIALISIS.

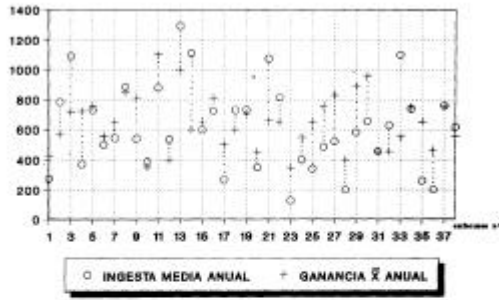


GRAFICO 2

DENSIDAD MEDIA ANUAL

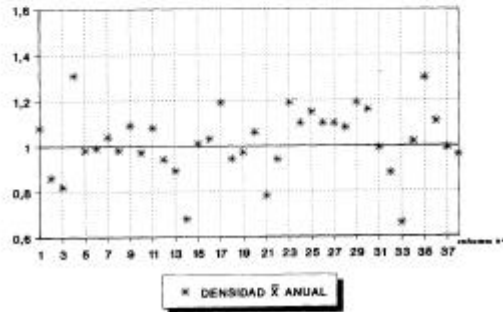
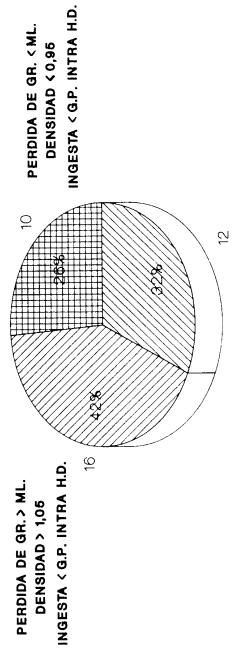


GRAFICO 3

**DISTRIBUCION DE ENFERMOS
EN RELACION CON LA PERDIDA
DE PESO Y U.F.**



PERDIDA DE GR. = ML.
DENSIDAD = 1 (0,96 - 1,06)
INGESTA = GANANCIA DE PESO INTRA H.D.

GRAFICO 4