

CUIDADOS DE ENFERMERÍA Y EDUCACIÓN SANITARIA: ¿REPERCUTEN EN LA APARICIÓN DE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES INTRADIÁLISIS DE NUESTROS PACIENTES?

Cobo Sánchez J.L, Menezo Viadero R, Saenz de Buruaga Perea A, Rojo Tordable M, Gándara Revuelta M, Alonso Martínez e, Sola García M^aT, Gutiérrez Ortiz M^aA, Higuera Roldán C, Alonso Nates R.

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander

INTRODUCCIÓN

La diálisis es un método de depuración extrarrenal que tiene como misión fundamental mantener el equilibrio hidroelectrolítico interno. Varias son las modalidades de las que disponemos en la actualidad para realizar el proceso de depuración cuando la función renal se muestra insuficiente: el lavado a través de la sangre usando una membrana artificial (hemodiálisis) y la utilización de una membrana natural como es el peritoneo (diálisis peritoneal). En cuanto a la hemodiálisis (HD), hoy en día disponemos de diferentes técnicas y diferentes transportes convectivos, lo que puede llegar a ser traumático para el paciente. Algunos de los problemas que plantean los pacientes en HD, tienen que ver con algo que se ha dado en llamar “el concepto de peso seco”¹⁻⁵. La extracción del volumen acumulado en el periodo interdiálisis ha sido atribuida por muchos autores como el causante de muchas de las complicaciones del paciente en HD. Una excesiva extracción de líquido puede ocasionar hipotensión, calambres, vómitos, taquicardia y complicaciones cardíacas (ángor, infarto agudo de miocardio, parada cardíaca). Por el contrario, una extracción inadecuada del volumen acumulado puede producir fatiga, edema agudo de pulmón, cefaleas, edemas y complicaciones cardíacas (pericarditis, insuficiencia cardíaca, etc).

Lo que es seguro es que hay múltiples factores que alteran la función cardíaca en los pacientes en HD y que es la principal causa de muerte entre los mismos⁶⁻⁸. Nuestra unidad ha mantenido siempre la disciplina de la dieta y la ganancia de peso interdiálisis, en el intento por un lado, de no producir grandes desequilibrios osmolares y por otro, no tener que forzar la pérdida de volumen intradiálisis una vez alcanzado el peso seco. Por supuesto, sabemos que esto sólo no frenaría la progresión de las alteraciones vasculares que es elevada por la prevalencia de aterosclerosis, hipertensión, anomalías metabólicas calcio / fósforo, hiperparatiroidismo secundario, calcificaciones cardiovasculares, etc.

Por todo eso, nos hacemos una pregunta: ¿podemos la enfermería con nuestros cuidados sobre la dieta y la ganancia de peso interdiálisis influir sobre el daño vascular durante la sesión de HD?

OBJETIVO

Evaluar si no tener que programar una gran pérdida de peso ni hacer un alto transporte difusivo influye en la aparición de complicaciones cardiovasculares intradiálisis.

METODOLOGÍA

Estudio prospectivo descriptivo sobre una población en HD hospitalaria. Los criterios de inclusión fueron: tratamiento con HD crónica de forma estable en nuestra unidad y tener las capacidades cognitivas suficientes para aceptar el consentimiento informado.

El estudio se realizó recogiendo los siguientes datos a lo largo de los 3 días de HD semanales de 4 horas de duración usando bicarbonato como solución tampón:

- Bioquímica (glucosa, sodio, potasio, CO₂, urea, cloro, creatinina, proteínas y osmolaridad) pre-HD, a las 2h de tratamiento y post-HD.
- Se recogieron parámetros de HD: flujo sanguíneo, técnica de HD, dosis de diálisis (se calculó el Kt/V como el logaritmo neperiano del cociente entre la urea inicial y final), ultrafiltración final.

- Complicaciones cardiovasculares: se registraron la aparición de hipotensión, calambres y cambios electrocardiográficos a lo largo de la sesión de HD. Se realizaron electrocardiogramas (ECG) estándar de 12 derivaciones pre-HD, a las 2h de tratamiento y post-HD. Los electrodos se mantuvieron durante toda la sesión para evitar cambios relacionados con el posicionamiento de los mismos. Los ECG fueron interpretados por un cardiólogo experto en electrocardiografía, desconociendo la identidad del paciente y el momento de realización del ECG.

Se recogieron también datos socio- demográfico y clínico de los pacientes. El análisis estadístico se realizó usando el paquete informático SPSS v.o. 15.0. Los resultados se muestran como media aritmética \pm desviación típica y en porcentajes.

RESULTADOS

De los 55 pacientes que se sometían a HD en nuestra unidad, 29 cumplieron los criterios de inclusión: 52% hombres, con una edad media de 66 ± 16 años. La enfermedad de base más prevalente fue la vascular (36%).

Los parámetros de diálisis y analíticos medios para cada día se muestran en la tabla 1. La hemodiafiltración on-line suponía el 42% de los tratamientos, siendo por lo tanto la membrana más utilizada la polisulfona, seguida del poliacrilonitrilo y el diacetato de celulosa (ambos 29%).

Respecto a las complicaciones hemodinámicas, la hipotensión tuvo una incidencia del 10% y los calambres del 7% para la totalidad de los días. Las alteraciones electrocardiográficas observadas pre-HD pueden observarse en la figura 1. La acuminación de las ondas T fue desapareciendo progresivamente tanto a las 2h como post-HD, llegando a ser normales e incluso negativas. La imagen de hipertrofia de ventrículo izquierdo también mejoró a lo largo de la sesión, al igual que los pacientes que presentaron taquicardia y fibrilación auricular. Por lo demás, no se observaron cambios significativos entre los ECG pre-HD y los realizados a las 2h y post-HD. Un ejemplo de los ECG realizados puede verse en la figura 2.

Tabla 1.- Valores medios \pm desviación típica de los parámetros bioquímicos y de HD.

Parámetro	Día 1			Día 2			Día 3			
	Pre	2 h	Post	Pre	2 h	Post	Pre	2 h	Post	
Creatinina (mg/dl)	8,3 \pm 2	4,4 \pm 1	3,2 \pm 1	7,7 \pm 2,2	4 \pm 1,3	3 \pm 0,96	7,8 \pm 2,1	4 \pm 1,1	2,8 \pm 0,8	
Urea (g/L)	1,48 \pm 0,4	0,7 \pm 0,2	0,4 \pm 0,1	1,3 \pm 0,4	0,5 \pm 0,2	0,3 \pm 0,1	1,4 \pm 0,5	0,6 \pm 0,2	0,3 \pm 0,1	
Sodio (mEq/L)	138 \pm 6	136 \pm 6	137 \pm 2	137 \pm 6	136 \pm 2	136 \pm 2	139 \pm 7	138 \pm 2	138 \pm 2	
Potasio (mEq/L)	4,6 \pm 1	3,2 \pm 0,7	3 \pm 0,5	4,5 \pm 1	3,1 \pm 0,5	3,4 \pm 1	4,9 \pm 1	3,3 \pm 0,5	3,2 \pm 0,9	
Calcio (mg/dl)	8,7 \pm 0,7	8,9 \pm 0,7	9,2 \pm 0,5	8,8 \pm 0,6	9 \pm 0,3	9,1 \pm 0,4	8,7 \pm 0,9	8,6 \pm 1	9 \pm 0,8	
Glucosa (mg/dl)	108 \pm 48	142 \pm 42	117 \pm 18	112 \pm 43	150 \pm 47	126 \pm 28	95 \pm 48	119 \pm 34	110 \pm 30	
CO2 (mEq/L)	21 \pm 2	23 \pm 4	27 \pm 13	21 \pm 2	25 \pm 1	25 \pm 1	19 \pm 2	22 \pm 3	23 \pm 3	
Cloro (mEq/L)	104 \pm 3	102 \pm 15	104 \pm 2	104 \pm 3	104 \pm 2	103 \pm 1	104 \pm 3	105 \pm 2	104 \pm 2	
Proteínas (g/dl)	6,6 \pm 1	6,6 \pm 0,7	6,9 \pm 0,9	6,4 \pm 0,5	6,6 \pm 0,8	7 \pm 1	6,8 \pm 1	7,3 \pm 0,8	7,5 \pm 1	
Osmolaridad (mOsm/L)	285 \pm 55	283 \pm 7,1	283 \pm 18	292 \pm 16	280 \pm 6	276 \pm 5	297 \pm 20	282 \pm 7	278 \pm 5	
Flujo sangre (ml/min)		300 \pm 42			251 \pm 107			305 \pm 34		
Ultrafiltración (ml)		2042 \pm 384			2200 \pm 850			2285 \pm 684		
Kt/V		1,3 \pm 0,4			1,2 \pm 0,25			1,4 \pm 0,4		

Figura 1.- Alteraciones electrocardiográficas pre-HD.

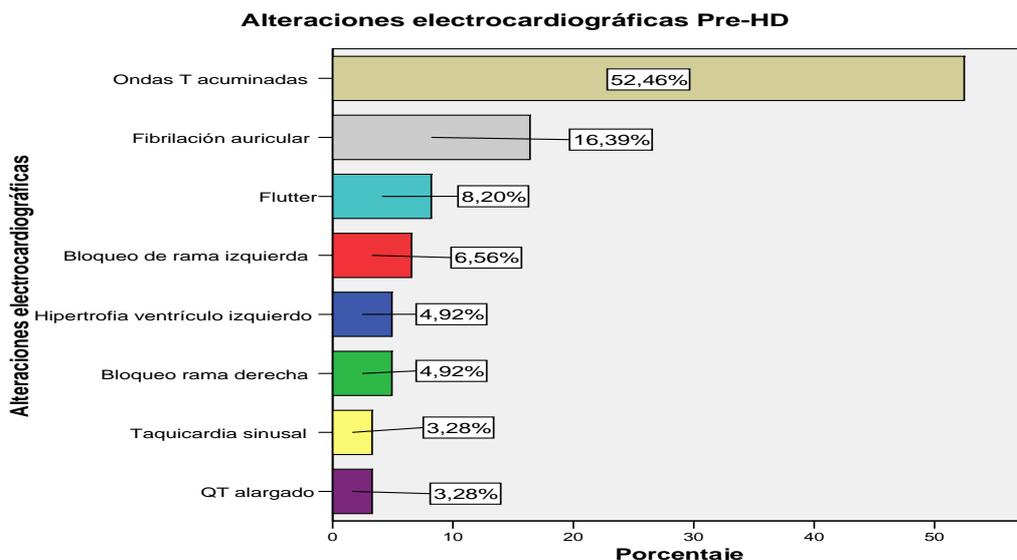
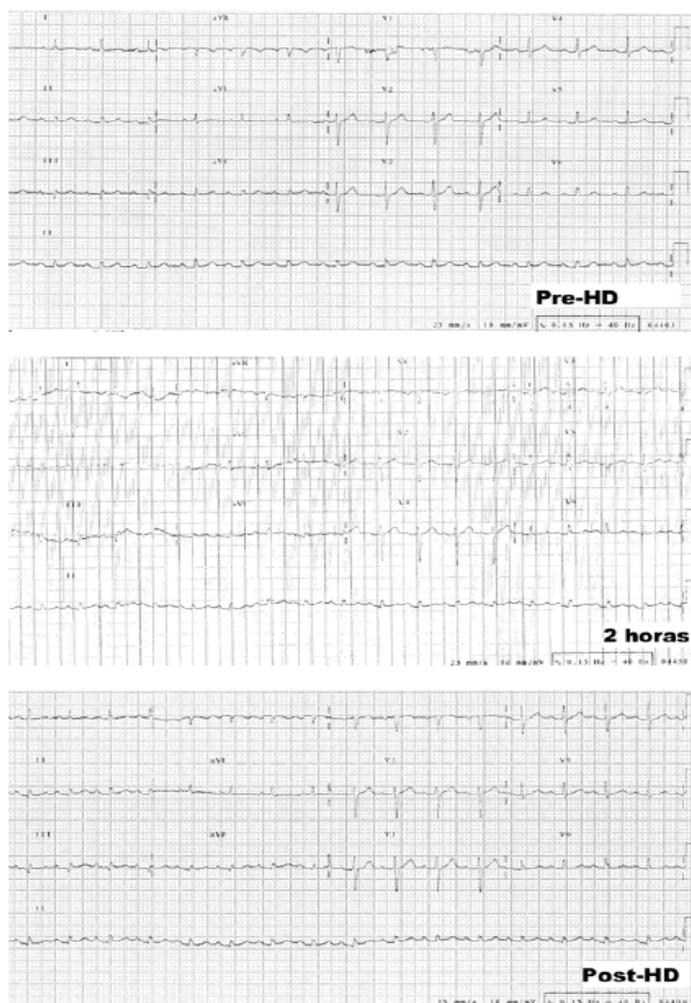


Figura 2.- Ejemplo de los ECG realizados.



DISCUSIÓN

La baja incidencia de alteraciones hemodinámicas en nuestros pacientes puede deberse fundamentalmente a 3 parámetros: la baja ultrafiltración realizada (± 2000 ml), el flujo de sangre utilizado (300-350 ml/min) y las condiciones basales de nuestros pacientes.

El control del volumen interdialisis es fundamental para evitar complicaciones cardiovasculares en los pacientes en HD, ya que contribuye al empeoramiento de la hipertensión arterial (HTA) y de la hipertrofia de ventrículo izquierdo (HVI), complicaciones frecuentes en los pacientes en HD; aunque es conocido que existen otros factores que contribuyen (diabetes, edad, anemia, fístula arteriovenosa e hiperparatiroidismo). Aunque muchos de estos factores de riesgo son inevitables y no modificables, a través de la educación sanitaria las enfermeras podemos modificar hábitos y conseguir que nuestros pacientes consigan una ganancia de peso interdialisis (GPI) adecuada que nos permita ultrafiltrar de una manera progresiva sin producir grandes alteraciones hemodinámicas, y favoreciendo la disminución del riesgo

Cardiovascular. La prevalencia de HVI en nuestros pacientes es baja, probablemente favorecida por la conciencia de nuestros pacientes en cuanto a la GPI y a la restricción de sal en la dieta, recomendaciones ampliamente probadas²⁻⁴ y que se consiguen cambiando las actitudes de los pacientes y no sólo informando⁹. Rovira y cols¹ ya determinaron que con una adecuada GPI, de

entorno a un 2.5% del peso corporal, los pacientes mantienen buenas tensiones arteriales intradiálisis, aunque el paciente precise tomar medicación hipotensora.

Respecto al flujo sanguíneo y al tipo de técnica, algunos autores atribuyen la mejor tolerancia hemodinámica a la hemodiafiltración en línea, sin embargo en nuestra serie tan sólo el 40% se somete a esta técnica, y todos presentan buena tolerancia los cambios hidroelectrolíticos. Esto quizá se deba más a la conciencia cada vez más amplia en la necesidad de disponer de un buen tratamiento del agua, con los potenciales efectos beneficiosos a nivel cardiovascular y no tanto a la técnica en sí¹⁰. La calidad microbiológica del líquido de diálisis es un factor clave en el desarrollo del síndrome inflamatorio ligado al proceso de HD¹¹, y en este aspecto las enfermeras tenemos mucho que ver, al menos en nuestra unidad, somos los encargados de velar por el control de calidad del agua. A nuestro parecer, el uso de flujos que no comprometan hemodinámicamente a la población añosa a la que atendemos, pero que nos permita conseguir unas dosis de diálisis adecuadas, es una de las mejores formas de contribuir a la supervivencia de nuestros pacientes.

Las condiciones basales de nuestros pacientes también influyen en la estabilidad hemodinámica intradiálisis. A pesar de ser una población añosa, sus niveles proteicos son adecuados, esto va a repercutir en una disminución del estado inflamatorio asociado a la malnutrición¹¹. Nuestros pacientes presentan valores bioquímicos séricos y de dosis de diálisis ajustados a las recomendaciones realizadas por la Sociedad Española de Nefrología. Esto se debe a la educación sanitaria continuada acerca de la dieta (potasio, GPI, sodio, calcio/fósforo, ingesta proteica) que se lleva a cabo por el personal de enfermería de nuestra unidad, incluidas las auxiliares de enfermería que están concienciadas de la importancia de seguir un criterio a la hora de educar a nuestros pacientes.

La aparición de ondas T acuminadas en el ECG y su posterior regresión, se debe a la eliminación de potasio intradiálisis, siendo objeto de un reciente estudio¹². La fibrilación auricular constituye unas alteraciones electrocardiográficas más comunes en este tipo de pacientes si lo comparamos con la población general (14% vs 5%) y se debe a la prevalencia de una serie de factores de riesgo (edad, hipertensión, dilatación cardíaca y alteraciones en el metabolismo calcio/fósforo) propias de este tipo de pacientes. Se ha observado que esta alteración mejora e incluso desaparece con la HD¹³, al igual que en nuestra serie. La prevalencia de este tipo de arritmias en los pacientes en HD nos debería hacer reflexionar sobre la necesidad de valorar la frecuencia cardíaca central en vez de periférica en nuestros pacientes, como criterio de calidad.

La incidencia de QT alargado también está descrita como común en los pacientes en HD, sin embargo en nuestra serie no es muy común (3,28%), probablemente porque esta alteración está asociada con un bajo contenido de calcio en el líquido de diálisis. El QT es un indicativo de riesgo cardiovascular y muchos autores usan los cambios en el QT como un marcador de mortalidad cardiovascular¹⁴⁻¹⁵.

CONCLUSIONES

Unos cuidados de enfermería de calidad junto con un programa de educación sanitaria continuada a los pacientes HD contribuyen a una disminución de las complicaciones cardiovasculares intradiálisis, mejorando el riesgo cardiovascular, la supervivencia y la calidad de vida de dichos pacientes.

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos dar las gracias a todos nuestros pacientes por prestarse a participar en este estudio y a todo el personal de enfermería de nuestra unidad que contribuyó activamente en la planificación y ejecución de esta investigación, y que con sus cuidados mejoran el día a día de nuestros pacientes. A sí mismo al Dr. Pajarón, cardiólogo de nuestro hospital y al Dr. C. Piñera Haces, Nefrólogo de nuestro servicio por su colaboración en la valoración de los electrocardiogramas.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Rovira PJ, Ramos J, Lorenzo L, Tornero M, Borrás A, Canet S y cols. Relación entre la tensión arterial y el peso seco. Rev Soc Esp Enferm Nefrol 2002; 5(4): 19-22.
- 2.-De Francisco ALM, Piñera C, Catañeda O, Valero R, Arias M. Control de volumen e hipertrofia ventricular izquierda en pacientes con enfermedad renal terminal. Nefrología 2004; 24 (Num Extr 1): 56-57.
- 3.-Pérez R, Jofré R, López JM. Estrategias para conseguir un adecuado control de volumen en los enfermos en diálisis. Nefrología 2002; 22(Sup 2): 58-61.

- 4.-Ortega O. Importancia del ajuste del peso seco en los objetivos de la diálisis adecuada. *Nefrología* 1999; 19(Supl 4): 64-67.
- 5.-Wystrychowski G, Levin NW. Dry weight: sine qua non of adequate dialysis. *Adv Chronic Kidney Dis* 2007; 14(3):e10-6.
- 6.-Cases A. Otros factores de riesgo cardiovascular y renal. Hipertrofia de ventrículo izquierdo. Fibrilación auricular. Tabaquismo. Obesidad. Factores emergentes de riesgo cardiovascular: Homocisteína. Proteína C reactiva. Fibrinógeno. *Nefrología* 2004; 24(Supl 6): 62-72.
- 7.- Marín R, Goicoechea MA, Gorostidi M, Cases A, Díez J, Escolar G y cols. Guía de la Sociedad Española de Nefrología sobre riñón y enfermedad cardiovascular. Versión abreviada. *Nefrología* 2006; 26(1): 31-44.
- 8.-Schiffrin EL, Lipman ML, Mann JFE. Chronic kidney disease. Effects on the cardiovascular system. *Circulation* 2007; 116:85-97.
- 9.- Crespo D, Muñoz J. La excesiva ganancia de peso interdiálisis. ¿Un problema de información? *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* 2001;13(1): 84-86.
- 10.-López JM, Jofre R, Rodríguez P, Amann R, Fernández L, Pérez R. Efecto de las diversas técnicas de hemodiálisis y hemofiltración sobre la hipertensión y riesgo cardiovascular. *Nefrología* 2004;24 (Num Extr 1): 62-64.
- 11.- Bergström J, Lindholm B. Malnutrition, cardiac disease, and mortality: an integrated point of view. *Am J Kidney Dis* 1998;32(5):834-41.

- 12.- Cobo JL, Alconero AR, Casaus M, Maza MA, Higuera C, Menezo R, Alonso R. Hyperkalaemia and hemodialysis patients: electrocardiographic changes. *J Ren Care* 2007; 33 (3): 124-129.
- 13.- Zebe H. Atrial fibrillation in dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15: 765-8.

- 14.- González E, Arenas MD, Valencia J, Angoso M. Monitorización del paciente en hemodiálisis. *Nefrología* 2006; 26(Supl8): 34-53.

- 15.- Covic A, Diaconita M, Gusbeth-Tatomir P, Covic M, Botezan A, Ungureanu G, Goldsmith DJ. Haemodialysis increases QTc interval but not QTc dispersion in ESRD patients without manifest cardiac disease. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17: 2170–2177.