

## Calidad del modelo de gestión actual del acceso vascular en los pacientes en hemodiálisis

### Quality of current management form of vascular access in hemodialysis patients

Dra. Julia Janet Rojas Estrada, Dr. Famet Alfonso Sat, Dra. Xiomara Castelo Villalón, Dr. Dagoberto Semanat Vaillant

Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Antecedentes:** el seguimiento de indicadores de calidad se asocia con mayor supervivencia, menor necesidad de hospitalización y menores costes en hemodiálisis.

**Objetivo:** evaluar la calidad del modelo de gestión actual del acceso vascular en los pacientes en hemodiálisis.

**Métodos:** se realizó un estudio descriptivo prospectivo, el universo estuvo constituido por los pacientes incorporados al plan de hemodiálisis del Hospital "Hermanos Ameijeiras", desde junio/2010 a mayo/2011. Se evaluaron indicadores de calidad en la atención del acceso vascular para hemodiálisis, se tomó como referencia lo recomendado por el Grupo de Gestión de Calidad de la Sociedad Española de Nefrología y las guías K/DOQI.

**Resultados:** el acceso vascular temporal está relacionado con el antecedente de infecciones por acceso vascular. Es significativa la relación entre el tipo de acceso vascular, los antecedentes de infecciones relacionadas con él y la mortalidad. Al evaluar los parámetros de calidad encontramos que el porcentaje de pacientes incidentes con acceso vascular permanente fue 37,5 %. La tasa anual de trombosis de fístula arteriovenosa fue de 0,12. El porcentaje de infecciones en catéteres tunelizados y el de fístulas arteriovenosas al año fueron muy superiores al recomendado. No se reportó incidencia de complicaciones relacionadas con inserción de catéteres.

**Conclusiones:** se hace necesaria la transformación del sistema de gestión de calidad actual, que aumente el control sobre la actividad que se realiza y la puesta en marcha de acciones correctivas.

**Palabras clave:** acceso vascular, indicadores de calidad, hemodiálisis.

---

## ABSTRACT

**Backgrounds:** the follow-up of the quality indicators is associated with a great survival, less need of hospitalization and less hemodialysis costs.

**Objective:** to assess the quality of the current management form of the vascular access in hemodialysis patients.

**Methods:** a prospective and descriptive study was conducted in a universe including the patients incorporated into the hemodialysis plan of the "Hermanos Ameijeiras: Clinical Surgical Hospital from June, 2010 to May, 2011. Authors assessed the indicators of the care quality of vascular access for hemodialysis taking as reference the recommendation of the Group of Quality Management of the Spanish Society of Nephrology and the guidelines K/DOQI.

**Results:** the temporary vascular access is related to the background of infections from vascular access. It is significant the relationship between the type of vascular access, the backgrounds of infections related to it and mortality. Assessing the quality parameters it was noted that the percentage of incident patients with standing vascular access was of 37,5 %. The yearly rate of thrombosis of arteriovenous fistula was of 0,12. The percentage of infections in tunneled catheters and that of the arteriovenous fistula in one year were very high to that recommended. There was not a report on incidence of complications related to catheter insertion.

**Conclusions:** it is necessary the transformation of the current quality management system, the increase of the control on the activity performed and the implementation of corrective actions.

**Key words:** quality indicators, vascular access, hemodialysis.

---

## INTRODUCCIÓN

El acceso vascular es una condición *sine qua non* para que los pacientes con enfermedad renal crónica sean tratados mediante hemodiálisis y es el factor más importante que determina el éxito o fracaso de los programas de hemodiálisis crónica.

Es vital protocolizar un programa de atención al paciente con enfermedad renal crónica, que permita homogeneizar las conductas del equipo asistencial, con la finalidad de proporcionar las herramientas para satisfacer los requerimientos y el abordaje de las complicaciones del acceso vascular para hemodiálisis.

Sobre la base de los antecedentes mencionados, nos propusimos evaluar la calidad del modelo de gestión actual del acceso vascular.

---

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo con los 30 pacientes incorporados al plan de hemodiálisis del Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras", durante el período de junio/2010 a mayo/2011.

En el transcurso de la investigación los pacientes recibían hemodiálisis convencional durante 3 a 5 h, 3 v/sem, con dializadores de membranas de polisulfona, de bajo flujo y tampón bicarbonato, utilizando riñones artificiales Fresenius, modelo 4008S, con control volumétrico de la ultrafiltración.

Se evaluaron los siguientes indicadores de calidad de la asistencia nefrológica en el tratamiento del acceso vascular para hemodiálisis, tomando como referencia lo recomendado por el Grupo de Gestión de Calidad de la Sociedad Española de Nefrología y las guías K/DOQI:

- Porcentaje de pacientes incidentes con acceso vascular permanente.
- Tasa anual de trombosis de fístula arteriovenosa (FAV).
- Porcentaje de pacientes prevalentes con con FAV autóloga.
- Porcentaje de pacientes prevalentes con catéteres tunelizados.
- Porcentaje de infecciones en catéteres tunelizados.
- Porcentaje de infecciones en FAV.
- Porcentaje de incidencia de complicaciones relacionadas con inserción de catéteres.<sup>1,2</sup>

Se analizó la relación entre edad, sexo, causa de la insuficiencia renal crónica terminal, tipo de acceso vascular e infecciones relacionadas con dicho acceso y la existente entre causa de la insuficiencia renal crónica terminal, tipo de acceso vascular, infecciones relacionadas con este tipo de acceso y mortalidad.

### Procesamiento y análisis de la información

Los datos primarios se procesaron con los programas informáticos STATISTICA 6.1 e InStat 3.23. Las variables cualitativas se describieron estadísticamente a través de cifras frecuenciales y porcentuales (frecuencias absolutas y relativas). La descripción estadística de edad se llevó a efecto por medio de la mediana, los valores mínimo y máximo, y el intervalo de confianza al 95 % (IC al 95 %) para la media, el cual aporta el rango esperado de valores donde se puede encontrar el valor medio correspondiente con ese nivel de confianza, en cualquier estudio que se pueda realizar con características similares al presente. La investigación de la asociación entre las variables cualitativas se materializó con el *test* de la Probabilidad Exacta de Fisher. En todas las pruebas estadísticas inferenciales se empleó el nivel de significación 0,05.

## RESULTADOS

En nuestro estudio predominó el sexo masculino con 18 (60 %) pacientes. La relación numérica hombre/mujer fue de 3:2. El color de la piel preponderante fue el negro (53,3 %).

En el orden porcentual y de manera decreciente, las 3 principales causas de insuficiencia renal crónica terminal fueron: las causas no precisadas (20 %), nefroangiosclerosis (16,7 %) y glomerulopatías primarias (16,7 %).

La edad media de los pacientes estudiados para un IC de 95 % fue de 41,9 a 52,2 años con una mediana de 45 años y una edad mínima de 23 años y máxima de 75 años.

Al clasificar a los pacientes según el tipo de acceso vascular en la última sesión de hemodiálisis resultó que el mayor porcentaje presenta fístula arteriovenosa nativa (66,6 %) y, dentro de ellos, la variante radiocefálica (33,3 %), seguida de manera decreciente de la humerocefálica (20 %) y la humerobasílica (13,3 %). En ese momento, el 33,3 % de pacientes presentaba catéter tunelizado como acceso vascular, representados el 20 % en vena yugular y el 13,3 % en vena subclavia.

El 63,3 % de los pacientes investigados, al incorporarse al plan de hemodiálisis presentaba catéter como acceso vascular mientras que también el 63,3 %, de manera general, tenía antecedentes de recibir atención nefrológica previa al ingreso al plan de hemodiálisis, de ellos el 68,4 % actualmente presenta como acceso vascular fístula arteriovenosa (tabla 1).

**Tabla 1.** Pacientes investigados, según tipo de acceso vascular al iniciar en plan de hemodiálisis

Tipo de acceso vascular	N	%
Fístula arteriovenosa	11	36,7
Catéter	19	63,3
Total	30	100,0

Constatamos que los pacientes con antecedentes de infecciones relacionadas con el acceso vascular en hemodiálisis representaban el 30 % del total, pero de ellos el 88,9 % presentaba catéter como acceso vascular.

Se evaluaron los indicadores de calidad de la asistencia nefrológica en el manejo del acceso vascular para hemodiálisis, tomando como referencia lo recomendado por el Grupo de Gestión de Calidad de la Sociedad Española de Nefrología y las guías K/DOQI (tabla 2).<sup>1,2</sup>

Al evaluar los parámetros de calidad encontramos que el porcentaje de pacientes incidentes con acceso vascular permanente (37,5 %) es significativamente inferior a lo recomendado, mientras que el porcentaje de pacientes incidentes con acceso vascular temporal (62,5 %) es significativamente superior al pertinente.

**Tabla 2.** Indicadores de calidad de la asistencia nefrológica en la atención del acceso vascular para hemodiálisis

Indicadores de calidad	Resultados alcanzados	Estándar
Porcentaje de pacientes incidentes con acceso vascular permanente	37,5	80
Porcentaje de pacientes incidentes con acceso vascular temporal	62,5	20
Porcentaje de pacientes prevalentes con FAV	68,2	40-80
Porcentaje de pacientes prevalentes con catéteres tunelizados	27,3	<10
Tasa anual de trombosis de FAV	0,12	0,25
Porcentaje de infecciones en catéteres tunelizados (anual)	130	<50
Porcentaje de infecciones en FAV	4,2	<1
Porcentaje de incidencia de complicaciones relacionadas con inserción de catéteres	—	<2

Tomando como referencia recomendaciones del Grupo de Gestión de Calidad de la Sociedad Española de Nefrología y las guías K/DOQI.

El porcentaje de pacientes prevalentes con fístula arteriovenosa (68,2 %) alcanzó un adecuado índice de acuerdo con las normas, pero el porcentaje de pacientes prevalentes con catéteres tunelizados (27,3 %) fue muy superior al estándar normado. Esta situación indica tardía remisión a evaluación con cirugía para realización oportuna de acceso vascular permanente y precaria eficiencia del modelo de gestión del acceso vascular en nuestro centro.

La tasa de trombosis de la fístula arteriovenosa debe mantenerse de manera anual en 0,25, excluyendo de este cálculo a aquellos pacientes con fallo primario (fallo del acceso vascular permanente en los primeros 2 meses de su uso) y en este sentido obtuvimos resultados alentadores con una tasa de 0,12.

Se establece que el porcentaje de infecciones en catéteres tunelizados al año sea menor del 50 %, llama la atención el alarmante indicador en nuestro centro con un 130 %, lo cual refleja la incidencia de infecciones relacionadas con el acceso vascular temporal de manera reiterada, situación no solo dependiente del cumplimiento de las normas universales sino también relacionada con las características del propio paciente (edad, comorbilidades, causa de la enfermedad renal crónica, estado nutricional).

Por otro lado, el porcentaje de infecciones en fístulas arteriovenosas no debe exceder el 1 % y en nuestro estudio constatamos que era significativamente superior (4,2 %), dado por el antecedente de una paciente que presentó un aneurisma séptico de la fístula arteriovenosa.

Se recomienda que el porcentaje de incidencia de complicaciones relacionadas con inserción de catéteres no deba exceder el 2 % de todos los catéteres colocados y en este período no se reportó incidencia de este tipo de complicación.

En nuestro estudio, los pacientes con antecedentes de infecciones relacionadas con el acceso vascular tenían una media de edad de 53,7, mientras los que no presentaban este antecedente tenían una edad media de 47,3.

Entre las causas de la insuficiencia renal crónica terminal más relacionadas con las infecciones concernientes al acceso vascular se encontraban la nefroangiosclerosis (22,2 %), la enfermedad renal diabética (22,2 %) y las causas no precisadas (22,2 %). Comprobamos que no existía correlación estadísticamente significativa entre las infecciones relacionadas con el acceso vascular y el sexo ( $p=0,418$ ). Sin embargo, hallamos una correlación estadísticamente significativa entre este antecedente y el tipo de acceso vascular ( $p= 0,000$ ), hubo mayor incidencia en pacientes con catéteres (88,9 %) (tabla 3).

**Tabla 3.** Correlación de las infecciones relacionadas con el acceso vascular y el tipo de acceso vascular

Tipo de acceso		Infecciones		Total
		No	Sí	
Catéter	N	2	8	10
	%	9,5	88,9	33,3
FAV	N	19	1	20
	%	90,5	11,1	66,7
Total	N	21	9	30
	%	100	100	100

N=30.  
p=0,000.

En nuestro estudio encontramos que la causa de la insuficiencia renal crónica terminal más relacionada con la mortalidad era la nefroangiosclerosis (40 %). Comprobamos que existía una correlación estadísticamente significativa entre las infecciones relacionadas con el acceso vascular y la mortalidad de nuestros pacientes ( $p=0,019$ ) y que la correlación entre la mortalidad y el tipo de acceso vascular ( $p=0,031$ ) era estadísticamente significativa, la mortalidad fue mayor entre los pacientes con catéter (80 %) (tablas 4 y 5).

**Tabla 4.** Correlación de la mortalidad con las infecciones relacionadas con el acceso vascular

Infecciones		Fallecidos		Total
		No	Sí	
No	N	20	1	21
	%	80	20	70
Sí	N	5	4	9
	%	20	80	30
Total	N	25	5	30
	%	100	100	100

N=30.  
p=0,019.

**Tabla 5.** Correlación de la mortalidad con el tipo de acceso vascular

Tipo de acceso		Fallecidos		Total
		No	Sí	
Catéter	N	6	4	10
	%	24	80	33,3
FAV	N	19	1	20
	%	76	20	66,7
Total	N	25	5	30
	%	100	100	100

N=30.  
p=0,031.

## DISCUSIÓN

De los 3 tipos de acceso vascular utilizados en la actualidad, es decir, fístula arteriovenosa interna, injerto habitualmente sintético de politetrafluoroetileno (PTFE) y catéter central, existe un amplio consenso en que la fístula arteriovenosa interna es el acceso vascular de elección.<sup>1-4</sup>

La fístula arteriovenosa radiocefálica (muñeca) y la humerocefálica (codo) deben ser las de primera elección. La fístula arteriovenosa humerobasílica (con transposición de la vena basílica) y las prótesis sintéticas se consideran como segunda opción, pero antes que la implantación de catéteres venosos centrales permanentes. Los catéteres implantados en la vena yugular derecha tienen menor tasa de mal funcionamiento que los implantados en la yugular izquierda, y se deben evitar los catéteres subclavios por el riesgo de estenosis.<sup>5</sup>

En nuestra población prevaleció como acceso vascular para hemodiálisis la fístula arteriovenosa nativa, pero es significativo que los catéteres centrovenosos sean el acceso vascular más frecuente en esta población al iniciar la terapia sustitutiva renal y que un porcentaje considerable de nuestros pacientes tengan agotadas otras vías de acceso vascular permanente con catéter tunelizado, lo cual traduce que debemos centrar nuestros esfuerzos en el desarrollo de acciones que permitan el diagnóstico precoz y la intervención temprana en los pacientes con enfermedad renal crónica, los servicios de la atención primaria deben tener papel protagónico en esta relevante tarea. Afirmamos que poco podremos hacer en nuestras unidades de hemodiálisis si se retarda la remisión de estos pacientes a las consultas de Enfermedad Renal Crónica Avanzada, de la misma manera que solo una estrategia asistencial debidamente protocolizada en la preparación del acceso vascular para hemodiálisis en estas consultas tendrá el resultado deseado.

Debemos tener en cuenta que la población que inicia diálisis cada vez presenta mayor edad y más factores de riesgo asociados, sobre todo de tipo cardiovascular, lo que condiciona mayor morbilidad y mortalidad, y que pese a los incesantes avances tecnológicos esta situación no se ha modificado, por tanto nuestro trabajo refuerza la idea de que solo elevando la calidad de los cuidados prediálisis y la evaluación integral de nuestros pacientes con su oportuna remisión se reducirán los costos, la morbilidad y la mortalidad.

Esta investigación refleja que en nuestras consultas de Enfermedad Renal Crónica Avanzada se produce una tardía remisión a evaluación con cirugía para realización oportuna de acceso vascular permanente y que es precaria la eficiencia del modelo de gestión del acceso vascular en nuestro centro.

Existe una relación inversa entre el tiempo de seguimiento del enfermo afectado de enfermedad renal crónica por el nefrólogo y la probabilidad de iniciar programa de hemodiálisis mediante catéter. Los pacientes que tienen una fístula arteriovenosa antes de comenzar la diálisis tienen menor riesgo de sepsis y mortalidad. La remisión tardía de los pacientes con enfermedad renal crónica se asocia con una mayor mortalidad, mayor estancia hospitalaria al inicio del tratamiento sustitutivo y peores parámetros de laboratorio (más anemia y menos albúmina).<sup>6-12</sup>

En el año 2002 se creó un grupo de trabajo sobre Calidad en Nefrología, entre cuyos objetivos figuraba la identificación, difusión, implantación y consolidación de una herramienta de Gestión de la Calidad en hemodiálisis.

El cumplimiento de los objetivos de calidad actualmente definidos para el área de accesos vasculares en España es muy bajo. A pesar de las diferencias de características y ubicación de los centros, la falta de cumplimiento en algunos indicadores es generalizada y con cifras muy similares. Llama la atención como los objetivos y los estándares que se marcan en los países son diferentes para el mismo proceso asistencial; por ejemplo, las guías de accesos vasculares de la SEN recomiendan que el 80 % de los pacientes prevalentes en hemodiálisis tengan una fístula arteriovenosa; mientras que las guías K/DOQI establecen en  $\geq 40$  % dicho objetivo, y en Canadá el objetivo es  $> 60$  %. Esta variabilidad puede resultar, de algún modo, más fácilmente comprensible cuando se trata de diferentes países. Sin embargo, se ha comprobado que la variabilidad existe incluso entre centros del mismo país. Habrá que plantearse una mejor planificación en el área de accesos vasculares de los pacientes incidentes así como un cambio en los objetivos más acorde con la realidad actual, en especial en lo concerniente a los catéteres permanentes y a las fístulas arteriovenosas en pacientes prevalentes.



Los resultados preliminares del presente estudio demuestran la importancia de definir estándares que se ajusten de manera adecuada a las características de la población que estamos tratando y a los nuevos tratamientos disponibles, y de revisarlos y cambiarlos si es preciso periódicamente.

Varios estudios, como el de *Rocco*<sup>15</sup> y otros demuestran que el seguimiento simultáneo de varios indicadores de calidad, y la consecución de los objetivos establecidos, se asocian con mayor supervivencia, menor necesidad de hospitalización y menores costes en hemodiálisis.<sup>13-17</sup>

En el estudio HEMO, la frecuencia de hospitalizaciones relacionadas con infecciones atribuidas al acceso vascular fue muy superior en pacientes con catéter venoso profundo en comparación con aquellos que tenían fístula arteriovenosa o prótesis. El riesgo de bacteriemia es 7 veces superior cuando la hemodiálisis se realiza a través de un catéter vascular, que de una fístula arteriovenosa.

En aras de disminuir la incidencia de infecciones relacionadas con el acceso vascular se hace necesaria la creación de un sistema de gestión de calidad, herramienta que aumenta el control sobre la actividad que se realiza, y genera registros de todos los procesos desarrollados, permitiéndonos hacer un seguimiento y análisis de los problemas, y hablar de datos reales y con medidas que están controladas.

La mejora de la calidad pasa por un análisis metódico de las causas que provocan una disfunción y por la puesta en marcha de acciones correctoras. Dado que una de las principales razones de ser de un sistema de calidad es la necesidad de disponer de una herramienta que proporcione la confianza necesaria de que el servicio cumplirá los requisitos de calidad, es fundamental definir cuáles son estos requisitos para esta actividad concreta y es vital por tanto tener un acercamiento como el que aporta este estudio para su implementación.

El control de la calidad asistencial es un proceso al que los profesionales de la Sanidad en general, y los profesionales de la Nefrología en particular, no podemos permanecer ajenos. La Sociedad actual nos exige, no solamente hacer las cosas bien, sino hacer las cosas de la mejor manera posible y demostrarlo. No es suficiente llevar un control más o menos subjetivo de la calidad de la asistencia.

Es necesario un cambio profundo de planteamiento y cultura, que implique a todos los estamentos del personal sanitario. No es posible la implantación de un sistema de gestión de calidad sin que todo el personal, sin distinción de funciones, esté claramente identificado con los objetivos marcados. Este sistema, a la vez que responsabiliza, facilita la valoración de las personas con sus aportaciones y contribuye a crear un espíritu de equipo, pero tropieza con la escasez de personas que acepten ser los líderes de estos proyectos, la incomprensión y con la falta de cultura en la calidad existente todavía en este colectivo.

A nivel general es una herramienta que nos permite conocer los procesos en detalle; prevenir la aparición de errores y reducir los costes de la no calidad, ayuda a optimizar, asegurar y reducir la variabilidad de los procesos y de las actividades que no aporten valor, y tiene como objetivo la mejora continua.<sup>18</sup>

En conclusión, el acceso vascular temporal está relacionado con el antecedente de infecciones relacionadas con el acceso vascular. Es significativa la relación entre el tipo de acceso vascular, los antecedentes de infecciones relacionadas con el acceso vascular y la mortalidad.

El análisis de las causas que provocan disfunción de nuestros indicadores de calidad de la asistencia nefrológica en el tratamiento del acceso vascular para hemodiálisis refleja que se hace necesaria la creación de un sistema de gestión de calidad que aumente el control sobre la actividad que se realiza y la puesta en marcha de acciones correctivas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez JA, González E, Gutiérrez JM. Guías de acceso vascular en hemodiálisis (Guías S.E.N.). Nefrología. 2005;25(1):3-97.
2. National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for 2006 Updates: Hemodialysis Adequacy, Peritoneal Dialysis Adequacy and Vascular Access. Am J Kidney Dis. 2006;48(Suppl 1):S1-S322.
3. Besarab A. Access monitoring is worthwhile and valuable. Blood Purif. 2006;24:77-89.
4. Ethier J, Mendelssohn DC, Elder SJ. Vascular access use and outcomes: an international perspective from the dialysis outcomes and practice patterns study. Nephrol Dial Transplant. 2008;23:3219-26.
5. Fernández M, Teruel JL. Hemodiálisis crónica basada en la evidencia (Parte 2). Aspectos clínicos. Nefrología. 2007;27(4):408.
6. Martínez I. Enfermedad renal crónica: Indicaciones para remitir pacientes desde el nivel de atención primaria al nivel de especialista en nefrología. Ventajas del envío precoz. Estrategias para el seguimiento conjunto. Nefrología. 2004;24(6):84-90.
7. Foley R, Chen SC, Collins J. Hemodialysis access at initiation in the United States, 2005 to 2007: Still "Catheter First". Hemodialysis International. 2009;13:533-42.
8. Hakim R, Himmelfarb J. Hemodialysis access failure: a call to action-revisited. Kidney International. 2009;76:1040-8.
9. Peña JM, Logroño JM, Pernaute R, Laviades C, Virto R, Vera V. La referencia tardía al nefrólogo influye en la morbi-mortalidad de los pacientes en hemodiálisis. Un estudio provincial. Nefrología. 2006;26(1):84-98.
10. Chan MR, Dall AT, Fletcher KE, Lu N, Trivedi H. Outcomes in patients with chronic kidney disease referred late to nephrologists: a meta-analysis. Am J Med. 2007;120:1063-7.
11. Remón C, Quirós PL. ¿La referencia precoz o tardía del paciente con enfermedad renal crónica al nefrólogo influye en la duración de la hospitalización al inicio del tratamiento sustitutivo y en la mortalidad? Nefrología. 2009;29 (Sup. Ext. 1):61-3.
12. Roca R. El acceso vascular para hemodiálisis: la asignatura pendiente. Nefrología. 2010;30(3):280-7.

13. Alcázar JM, Arenas MD, Álvarez-Ude F, Virto R, Rubio E, Maduell F, et al. Resultados del proyecto de mejora de la calidad de la asistencia en hemodiálisis: estudio multicéntrico de indicadores de calidad de la Sociedad Española de Nefrología (SEN). Nefrología. 2008;28(6):597-606.
14. García-Trío G, Alonso M, Saavedra J, Cigarrán S, Lamas JM. Gestión integral del acceso vascular por los nefrólogos. Resultados de tres años de trabajo. Nefrología. 2007;27(3):335-9.
15. Rocco MV, Frankenfield DL, Hopson SD, McClellan WM. Relationship between Clinical Performance Measures and Outcomes among Patients Receiving Long-Term Hemodialysis. Ann Intern Med. 2006;145:512-9.
16. Álvarez-Ude F, Arenas MD. ¿El seguimiento de indicadores de calidad en pacientes en hemodiálisis y la consecución conjunta de varios objetivos se asocia con mejoras en los resultados clínicos? Nefrología. 2007;27(5):52-3.
17. Arenas MD, Lorenzo S, Álvarez-Ude F, Angoso M, López-Revuelta K, Aranaz J. Implantación de sistemas de gestión de calidad en las unidades de nefrología españolas. Nefrología. 2006;26(2):234-45.
18. Arenas MD. Implantación de sistemas de gestión de calidad en nefrología: ¿una moda o una necesidad? Nefrología. 2002;22(6):510-1.

Recibido: 13 de enero de 2012.

Aprobado: 23 de febrero de 2012.

Dra. *Julia Janet Rojas Estrada*. Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras", San Lázaro No. 701 entre Belascoaín y Marqués González, Centro Habana, La Habana, Cuba. CP 10 300. [jjrojase@infomed.sld.cu](mailto:jjrojase@infomed.sld.cu)