

## Inicio de la diálisis en forma temprana posterior a la colocación del catéter blando como factor de riesgo para disfunción y disminución de la efectividad de la diálisis peritoneal

Edgar García Cruz,\* Carlos Iván Elizalde Barrera,\*\* José Juan Lozano Nuevo\*\*\*

### RESUMEN

**Antecedentes:** la enfermedad renal crónica es muy frecuente en México. El tratamiento de la fase final de la enfermedad renal crónica es con diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal.

**Pacientes y método:** estudio de cohorte que valoró la disfunción del catéter, efectividad, tiempo de inicio, balance dialítico, potasio basal, creatinina basal, urea basal, potasio al final de la diálisis, creatinina al final de la diálisis, urea al final de la diálisis y hemoglobina. Se incluyeron pacientes con insuficiencia renal crónica, sin catéteres previos, sin peritonitis, sin obesidad y mexicanos mayores de 18 años. Los 60 pacientes se dividieron en dos grupos. Grupo 1: pacientes con inicio de la diálisis a las 0 horas de haber colocado el catéter. Grupo 2: pacientes con inicio de la diálisis a las 12 horas de haberse colocado el catéter.

**Resultados:** la edad media para el grupo 1 fue de 46.47 y para el grupo 2 de 48.40 años. Del total de pacientes 45% fueron hombres y 55% mujeres. Como causa de insuficiencia renal crónica se encontró a la diabetes mellitus en 53.3%, hipertensión arterial sistémica en 40% y otras 6.66%. La urea se encontró con una media de 254.9 en el grupo de cero horas y en el grupo de 12 horas la media de urea fue de 255.7. La urea al final de los recambios dialíticos en el grupo de cero horas fue de una media de 150.7 y para el grupo de 12 horas la media fue de 162.7. La media de creatinina inicial en el grupo de cero horas fue de 17.9 y en el grupo de 12 horas fue de 16.8. La creatinina al final de la diálisis en el grupo de cero horas fue de 10.8 y para el grupo de 12 horas la media fue de 10.39. El potasio inicial en el grupo de cero horas fue de 6.14 y en el grupo de 12 horas la media fue de 6.2. El potasio al final de la diálisis en el grupo de cero horas fue de 4.19 y en el grupo de 12 horas fue de 4.3. La p calculada mediante la t de Student de las variables medidas fue la siguiente: edad p 0.359, balance hídrico p 0.296, TAS p 0.300, TAD 0.029, creatinina inicial p 0.254, urea inicial p 0.961, creatinina al final de la diálisis p 0.557, urea final de la diálisis p 0.259, potasio inicial p 0.781, potasio final p 0.544, hemoglobina inicial p 0.241, albúmina p 0.582, glucosa p 0.535. Se les realizó chi cuadrada a las variables obteniéndose los siguientes resultados: para creatinina de  $\chi^2$  0.16, x de Manthel de 0.159, Riesgo Relativo 1.18. Urea: X2 de 1.17, x Manthel 1.15, RM 2.25 y RR 1.58. Potasio:  $\chi^2$  de 0.57, x Manthel 0.56, RM 1.8 y RR 1.38.

**Conclusiones:** el tiempo que debe esperarse después de la colocación de un catéter blando a las 0 o 12 horas después no aumenta el riesgo de disfunción del catéter ni influye en la efectividad de la diálisis. Por tanto, puede iniciarse la diálisis peritoneal de inmediato en los pacientes que así lo requieran sin aumentar el riesgo de disfunción del catéter ni disminución de su efectividad.

**Palabras clave:** diálisis temprana, catéter blando, factor de riesgo, disfunción, efectividad, diálisis peritoneal.

### ABSTRACT

**Background:** Chronic kidney disease is a disease with high incidence in Mexico.

**Material and methods:** We performed a cohort study which assessed the catheter dysfunction, effectiveness, start time, balance dialysis, potassium baseline, baseline creatinine, urea basal, potassium at the end of dialysis, creatinine at the end of dialysis, urea end of dialysis and hemoglobin. The study included patients with chronic renal failure without previous catheters, without peritonitis, without obesity and Mexicans over 18 years. 60 patients were divided into two groups. Group 1: patients with onset of dialysis at 0 hours after the catheter. Group 2: patients with onset of dialysis at 12 hours after the catheter.

**Results:** The average age for group 1 was 46.47 and 48.40 group 2 years. Of all patients 45% were men and 55% female. Insuficiencia renal crónica as a cause of diabetes mellitus was obtained in 53.3%, hypertension in 40% and others 6.66%. Urea with an average of 254.9 in the group of zero-hour and 12-hour group the average was 255.7 urea. Urea at the end of dialysis spare parts in the group of zero-hour was an average of 150.7 and 12-hour group the average was 162.7. The average initial creatinine in the group of zero-hour was 17.9 and the group of 12 hours was 16.8. Creatinine at the end of dialysis in the group of zero-hour was 10.8 and 12 hours group, the average was 10.39. The initial potassium group was 6.14 zero hour and 12 hours group average was 6.2. Potassium at the end of dialysis in the group of zero hours was 4.19 and the 12-hour group was 4.3. The p calculated by t test of measured variables was as follows: age p 0359, water balance p 0296, p 0300 TAS, TAD 0029, initial creatinine, p 0254, p 0961 initial urea, creatinine at the end of dialysis p 0557, end of dialysis urea p 0259, p 0781 initial potassium, potassium final p 0544, p 0241 initial hemoglobin, albumin, p 0582, p 0535 glucose. They

conducted chi square to the variables the following results: for creatinine X2 0.16, x Manthelan of 0159, relative risk 1.18. Urea: 1.17 X2, x Manthelan 1.15, 2.25 and RR 1.58 RM. Potassium: 0.57 X2, x Manthelan 0.56, OR 1.8 and 1.38 RR.

**Conclusions:** The time must wait after placing a soft catheter, either at 0 hours or twelve hours later, does not increase the risk of catheter dysfunction or influence the effectiveness of dialysis.

**Key words:** early dialysis, soft catheter, a risk factor, dysfunction, effectiveness, peritoneal diálisis.

La enfermedad renal crónica es muy frecuente en México, según las cifras reportadas por la Fundación Mexicana del Riñón existen 8.3 millones de personas con enfermedad renal, 102 mil con insuficiencia renal crónica y 37,642 en tratamiento continuo de diálisis. En otros países el promedio de enfermos renales es de 0.1% de la población total. Se ha estimado que 55,000 pacientes reciben tratamiento renal sustitutivo con diálisis y que al menos la misma cifra no tiene acceso a este tipo de tratamiento. Se calcula que más de 71,000 pacientes recibirán tratamiento sustitutivo con diálisis en el 2010. La enfermedad renal crónica se define como la disminución del filtrado glomerular a menos de 60 mL/min durante tres meses como mínimo, aunado a disminución del tamaño de los riñones a menos de 50% de su tamaño normal más complicaciones crónicas: anemia, uremia y alteraciones hidroelectrolíticas.<sup>16</sup> En las guías clínicas publicadas por la National Kidney Foundation se establece el concepto de enfermedad renal crónica, su estratificación según el filtrado glomerular, los factores de riesgo acompañantes y las actuaciones propuestas en cada fase.<sup>13</sup> Para efectos

prácticos se entiende por insuficiencia renal crónica a la depuración de creatinina en menos de 15 mL/min, con necesidad de diálisis peritoneal. La mayoría de los pacientes en esta fase, KDOQI 5, tienen complicaciones que ponen en riesgo la vida y que se resuelven con la diálisis peritoneal o hemodiálisis.<sup>11</sup>

La diálisis peritoneal es una técnica que consiste en infundir una solución de composición y osmolaridad controlada en la cavidad peritoneal, se deja un tiempo de permanencia y posteriormente se drena.<sup>12</sup> Durante la permanencia, el agua y los solutos pasan de los capilares peritoneales al líquido de diálisis a través de la membrana biológica, que es el peritoneo; con ello se llega al equilibrio entre el plasma y la cavidad peritoneal.<sup>11</sup> Este sistema de diálisis aporta independencia y libertad al paciente; supone en el mundo alrededor de 14% de los tratamientos y en México de 60 a 70% en pacientes con insuficiencia renal crónica.

En el estudio se utilizó la diálisis peritoneal aguda, se realizó en el hospital por el personal de enfermería de forma manual. En nuestro medio la diálisis peritoneal intermitente se ha convertido en la opción terapéutica, debido a que la mayoría de los pacientes no cuentan con los medios económicos ni culturales para la realización de los recambios y el cuidado de los catéteres. La alta incidencia de peritonitis en este tipo de pacientes pone de manifiesto el mal cuidado y la manipulación con medidas higiénicas poco confiables de los catéteres.

Factores que intervienen en el intercambio de la diálisis peritoneal: peritoneo, obesidad, epiplón, tipo de catéter, técnica de implantación, peritonitis, cirugías abdominales previas, número de colocaciones de catéteres blandos y rígidos previamente.<sup>3,5</sup>

#### Tipos de catéteres

En estudios asignados al azar, ningún tipo de catéter ha demostrado su superioridad respecto a otros, ni en cuanto a supervivencia del mismo a los dos años, la incidencia de peritonitis o infecciones del orificio. La elección de uno u otro depende, por tanto, más de las preferencias y

\* Residente de cuarto año. Hospital General Ticoman. Secretaría de Salud del Distrito Federal.

\*\* Médico Adscrito de Medicina Interna. Hospital General Ticoman, Profesor Adjunto al Curso de Especialización de Medicina Interna del Hospital General Ticoman, Secretaría de Salud del Distrito Federal.

\*\*\* Profesor Titular del Curso de Especialización de Medicina Interna del Hospital General Ticoman, Secretaría de Salud del Distrito Federal.

Correspondencia: Dr. Edgar García Cruz. Medicina Interna. Hospital General Ticoman. Plan de San Luis s/n esquina Bandera, colonia Ticomán, México 07300, DF.

Correo electrónico: isladeencanta23@hotmail.com.

Recibido: 16 de julio 2010. Aceptado: septiembre, 2010.

Este artículo debe citarse como: García-Cruz E, Elizalde-Barrera CI, Lozano-Nuevo JJ. Inicio de la diálisis en forma temprana posterior a la colocación del catéter blando como factor de riesgo para disfunción y disminución de la efectividad de la diálisis peritoneal. *Med Int Mex* 2010;26(6):552-560.

la experiencia del médico que realice la implantación.<sup>11</sup> En el estudio se utilizará el catéter cola de cochino en todos los pacientes.

### Técnicas de implantación

Existen tres técnicas básicas de implantación de catéter peritoneal: técnicas de implantación ciega, técnicas laparoscópicas y técnicas quirúrgicas abiertas. La implantación de catéteres mediante la técnica de Sheldinger se reserva para la implantación de catéteres agudos (6 y 7). En el estudio se utilizará la técnica abierta. En las guías se menciona que el inicio de la diálisis debe hacerse con volúmenes bajos, no más de 500 mL, con entrada y salida rápida del líquido para comprobar la permeabilidad y operatividad del catéter implantado y lavar los restos hemáticos que hayan podido quedar en la cavidad peritoneal provocados por la intervención. Si es necesario iniciar la técnica de diálisis peritoneal se hará con volúmenes pequeños (500-1000 mL) y siempre con el paciente en decúbito supino para reducir la presión intraabdominal.<sup>11</sup> Si por el contrario el catéter no va a utilizarse se dejará permeabilizado con suero heparinizado para evitar la formación o adherencias de fibrina, que puedan provocar una obstrucción del mismo. Si es posible, se evitará comenzar con los intercambios a volumen pleno, hasta pasadas tres semanas de la implantación. Sin embargo, también pueden utilizarse volúmenes plenos al inicio de la diálisis en pacientes que así lo requieran.<sup>14,15</sup>

En los diferentes artículos de entre los años 1973-1987 se menciona que el inicio de la diálisis puede ser de forma inmediata. Sin embargo, en los últimos años se menciona que el inicio debe ser entre 6 y 12 horas (1 y 2). Se carece de algún consenso o estudio que mencione si hay alguna desventaja entre el inicio temprano y tardío de la diálisis después de haber colocado el catéter. En nuestro medio se ha observado una alta tasa de disfunción de los catéteres Tenckhoff, debido a diferentes factores como son: técnica de colocación, tamaño del epiplón, peritonitis, malos cuidados del catéter, etc. El catéter rígido sigue siendo una opción terapéutica para la mayoría de los hospitales de la Secretaría de Salud del Distrito Federal, por las condiciones socioeconómicas de nuestra población y la urgencia dialítica ya que no siempre se cuenta con la disposición de los cirujanos para la colocación del catéter Tenckhoff. Además, de que una vez colocado el catéter blando, se menciona que se deben de esperar 12 horas para

el inicio de la diálisis. En un artículo del *British Medical Journal*, 1973, 4, 712-713 se mencionan los resultados obtenidos en 33 meses de seguimiento del uso del catéter Tenckhoff, donde se encontró que es un adecuado método de diálisis y se recomienda que en las primeras semanas de haber colocado el catéter se utilice heparina en el sistema para evitar la obstrucción por fibrina. En el artículo *The permanent Tenckhoff catheter for chronic peritoneal dialysis* (*CMA Journal* 1975;113) se menciona la técnica de colocación del catéter, así como el momento en que se debe de iniciar la diálisis, mencionando que se puede iniciar inmediatamente de haberse colocado, sin embargo hace referencia a que el inicio de la diálisis debe de ser con solo 1000 mL de solución dializante.

La disfunción del catéter puede considerarse cuando:

1. La solución dializante no pase por el catéter a pesar de haberse administrado heparina o haberse realizado maniobras para permeabilizar el catéter.
2. El drenaje de la solución dializante no sea fluido o no se presente en los siguientes 90 minutos de haber iniciado el drenaje, a pesar de haber administrado heparina 500 UI por litro o haberse realizado maniobras para permeabilizar el catéter.
3. Migración del catéter y que presente alguno de los dos puntos anteriores.
4. Acodamiento del catéter.
5. Fugas pericatóter.
6. Exteriorización del catéter.

En los pacientes que se atienden en los Hospitales de la Secretaría de Salud del Distrito Federal se ha observado una mayor incidencia de disfunción por migración y acodamiento del catéter, atribuyéndose como factor de riesgo el inicio temprano de la diálisis, haciendo a un lado la técnica y habilidad del cirujano para implantar los catéteres. El índice de disfunción de los catéteres se debe a diferentes circunstancias (peritonitis, técnica, cuidados, etc.) sin embargo no se ha estudiado si el tiempo de inicio de la diálisis después de haber colocado el catéter influye en la disfunción o altera la efectividad del catéter. En este estudio se busca establecer si hay asociación entre el tiempo de inicio de la diálisis y la disfunción y efectividad de los catéteres blandos, ya que la mayoría de los pacientes necesitan dializarse lo más rápido posible y en algunos casos no es posible esperar las doce horas que mencionan los

cirujanos que se debe dejar descansar la cavidad posterior a la colocación del catéter. Se entiende como efectividad la disminución de por lo menos 25% del valor inicial de las sustancias creatinina, urea y potasio séricos que presenta el paciente comparada con la que presente al terminar los 25 recambios de la diálisis peritoneal.

## OBJETIVOS

Demostrar si el tiempo de inicio de la diálisis y la colocación del catéter blando aumenta el riesgo de disfunción del catéter blando.

## METODOLOGIA

Se realizó un estudio de cohorte, en pacientes con insuficiencia renal crónica, en la población que atiende el sistema de Salud del Distrito Federal, por lo que el estudio se llevará a cabo en los Hospitales de Servicios de Salud del Distrito Federal. Se incluirán a mayores de 16 años, con cualquier etiología de la insuficiencia renal crónica y mexicanos. Se realizará en el período comprendido entre el 2008-2009.

## Procedimiento

Los catéteres blandos que se colocaron a los pacientes fueron cola de cochino. La técnica será la misma en todos los pacientes, abierta. Se iniciará la diálisis con 2,000 mL en el primer recambio y solo se utilizarán bolsas al 1.5%. Se les dará seguimiento a los pacientes durante 72 horas. Los recambios serán realizados por el personal de enfermería. En caso de presentar abundante fibrina se colocarán 500 UI por cada litro en la bolsa de diálisis. No se utilizará línea de transferencia. Las bolsas que se utilizarán serán Baxter.

*Criterios de inclusión:* pacientes con insuficiencia renal crónica de cualquier etiología, con primera colocación de catéter blando, mayores de 16 años y población mexicana.

*Criterios de exclusión:* peritonitis, catéter rígido previo, cirugías previas por otra causa diferente a la colocación de catéter blando, obesos con IMC mayor de 30, pacientes con hernias, ascitis o tumoraciones.

*Criterios de interrupción:* peritonitis durante el estudio, disfunción del catéter.

## Muestra

Se realizó un muestreo aleatorizado. Este estudio no cuenta con un valor fidedigno de p1 y p2, porque no se ha realiza-

**Cuadro 1.** Definición de las variables y la forma de medición (continúa en la siguiente página)

Nombre	Variable	Fuente	Definición	Escala de medición	Calificación
Disfunción del catéter	D	Guías españolas de diálisis peritoneal.	- La solución dializante no pase por el catéter a pesar de haberse administrado heparina o haberse realizado maniobras para permeabilizar el catéter.	Cualitativa nominal	Disfuncional
		Daugirdas J, Peter G Blake, Manual de Diálisis Peritoneal, 4 ed. Lippincott Williams and Wilkins, 2008.	- El drenaje de la solución dializante no sea fluido o no se presente en los siguientes 90 minutos de haber iniciado el drenaje, a pesar de haber administrado heparina 500 UI por litro o haberse realizado maniobras para permeabilizar el catéter.		No disfuncional
		Avendaño H, Nefrología Clínica, 2 ed. Panamericana, 2003.	- Migración del catéter y que presente alguno de los dos puntos anteriores. - Acodamiento del catéter. - Fugas pericatóter. - Exteriorización del catéter.		
Efectividad	D.	Daugirdas J, Peter G Blake, Manual de Diálisis Peritoneal, 4 ed. Lippincott Williams and Wilkins, 2008.	Disminución de por lo menos el 25% del valor inicial de las sustancias creatinina, urea y potasio séricos que presenta el paciente comparada con la que presente al terminar los 25 recambios de la diálisis peritoneal.	Categórica dicotómica.	Efectiva si disminuye más del 25%  No efectiva
Tiempo	I.	Expediente	Tiempo de inicio de la diálisis entre la colocación del catéter Tenckhoff y el inicio de los recambios.	Cuantitativa Discontinua	Inmediata: 0 h Tardía 12 h

**Cuadro 1.** Definición de las variables y la forma de medición (continuación)

Nombre	Variable	Fuente	Definición	Escala de medición	Calificación
Balance dialítico	I	Expediente	La cantidad en ml que pierde o retiene el paciente después del evento dialítico	Cuantitativa	Positivo: si retiene el líquido de la solución dializante Negativo: si sale más líquido del que se infundió
Insuficiencia renal crónica	I	Depuración de creatinina de orina de 24 hrs. Formula Cockcroft-Gault	Depuración de creatinina de 24 hrs menor de 15 ml/min, por más de 3 meses, asociada a datos de progresión renal y disminución del 50% del tamaño de los riñones	Cuantitativa continúa.	Clasificación estadio 5 KDOQI
Edad	I	Expediente	Pacientes mayores de 16 años	Cuantitativa continúa	
Potasio	I	Análisis de electrolitos séricos en suero	Hipercalcemia; niveles séricos de potasio mayores de 5 mEq	Cuantitativa continúa	Hipercalcemia: leve: 5-6.5 moderada: 6.6-8 severa: más de 8.1
Creatinina	I	Análisis de química sanguínea	Sustancia que se elimina por el riñón. Aumenta en la insuficiencia renal.	Cuantitativa continúa.	Normal: menos de 1.5 mg/dL
Urea	I	Análisis de química sanguínea	Producto del metabolismo de las proteínas. Se produce en el hígado y el riñón es el encargado de eliminarlo del cuerpo a través de la orina. Aumenta en la insuficiencia renal.	Cuantitativa continúa.	Normal: menos de 40 mg/dL
Hemoglobina	I	Biometría hemática	La hemoglobina es una heteroproteína de la sangre, de color rojo característico, que transporta el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos, en vertebrados y algunos invertebrados.	Cuantitativa continúa.	Normal: Mujeres: 12-14 g/L Hombres: 14-16 g/L

do un adecuado estudio sobre el tema, por lo cual se parte del supuesto de un 50% de probabilidad que se presente el evento. Con base en la fórmula para estudios de cohorte, la muestra mínima para garantizar que el estudio sea válido y se establezca si realmente hay una asociación es de 30.

Los pacientes se dividirán en dos grupos:

Grupo 1: Pacientes con inicio de la diálisis a las 0 horas de haberse colocado el catéter.

Grupo 2: Pacientes con inicio de la diálisis a las 12 horas de haberse colocado el catéter.

#### Análisis estadístico

Para la descripción estadística de los resultados se utilizó media, rangos, porcentajes y desviación estándar. Para el análisis se utilizó ji al cuadrado, t de Student y riesgo relativo. Se considerará como significancia estadística una p menor de 0.05.

## RESULTADOS

Se incluyeron a 60 pacientes, 30 en cada grupo, sin diferencias significativas entre ambos grupos en relación a la edad, hemoglobina, albúmina y glucosa, por medio del test Levene se compararon las varianzas de ambos grupos. Los pacientes incluidos ya tenían diagnóstico de enfermedad renal crónica. Se presentaron con síndrome urémico, hipercalcemia, alteraciones electrocardiográficas y retención hídrica. El diagnóstico de estadio 5 de KDOQI o insuficiencia renal crónica se realizó por la fórmula de Cockcroft-Gault en la mayoría de los pacientes y en algunos casos con depuración de creatinina de orina de 24 horas. La edad media para el grupo 1 fue de 46.47 y para el grupo 2 de 48.40 años. Del total de los pacientes 45% fueron hombres y 55% mujeres. Como causa de insuficiencia renal crónica se obtuvo diabetes mellitus en el 53.3%, HAS

en 40% y otras 6.66%. La diálisis se consideró efectiva cuando se disminuía el 25% de su basal de la creatinina, urea y potasio. Las variables que se midieron tuvieron las siguientes características: urea con una media de 254.9, con intervalo de confianza de 230.8-279.13, en el grupo de cero horas y en el grupo de 12 horas la media de urea fue de 255.7 con un intervalo de confianza de 232.5-278.9. La urea al final de los recambios dialíticos en el grupo de cero horas fue de una media de 150.7 con un IC de 135.9-165.5 y para el grupo de 12 horas la media fue de 162.7 con un IC de 147.1-178.2. La media de creatinina inicial en el grupo de cero horas fue de 17.9 con un IC de 16.16-19.7 y en el grupo de 12 horas fue de 16.8 con un IC de 15.6-17.9. La creatinina al final de la diálisis en el grupo de cero horas fue de 10.8 con un IC de 9.59-12.1, y para el grupo de 12 horas la media fue de 10.39 con un IC de 9.4-11.3. El potasio inicial en el grupo de cero horas fue de 6.14 con un IC de 5.5-6.5, y en el grupo de 12 horas la media fue de 6.2 con un IC de 5.9-6.5, el potasio al final de la diálisis en el grupo de cero horas fue de 4.19 con un IC de 3.86-4.52 y en el grupo de 12 horas fue de 4.3 con IC de 4.07-4.56.

La hemoglobina inicial en el grupo de cero horas fue de 8.79 con un IC de 8.37-9.2 y en el grupo de 12 horas la media fue de 8.4 con IC de 8.15-8.81. La glucosa inicial fue 164.7 mg/dl con IC de 147.6-181.7 y en el grupo de 12 horas la media fue de 157 con un IC de 141.9-173.3. El balance de líquidos en el grupo de cero horas fue de 2014.3 ml con un IC de 1671-2357 ml y en el grupo de 12 horas la media fue de 1798 ml con

**Cuadro 2.** Características del grupo 1

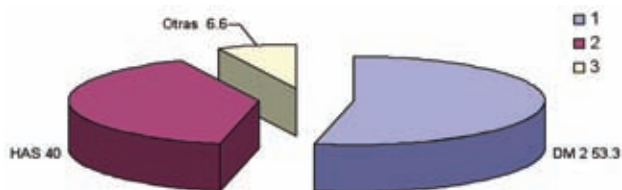
Variable	Media	IC al 95%	Varianza	Desviación estándar
Edad	46.47	43.07-49.87	82.94	9.11
TAS	147	141.6-152.3	207.9	14.4
TAD	92	89.29-94.71	52.75	7.26
Creatinina	17.98	16.16-19.79	23.63	4.86
Urea	254.96	230.80-279.13	4188	64.71
Potasio	6.14	5.7-6.51	1.01	1.00
Hemoglobina	8.79	8.37-9.20	1.26	1.12
Glucosa	164.70	147.65-181.75	2084.30	45.65
Albúmina	2.17	2.01-2.32	.177	.42
Balance hídrico	2014.33	1671.2-2347.4	844335.7	918.87
Disfunción de catéter	0	0	0	0

**Cuadro 3.** Características del grupo 2

Variable	Media	IC al 95%	Varianza	Desviación estándar
Edad	48.4	45.81-50.99	48.11	6.94
TAS	143.3	138.6-148.7	160	12.69
TAD	87	83.31-90.69	97.58	9.88
Creatinina	16.81	15.66-17.96	9.47	3.07
Urea	255.76	232.56-278.96	3859.7	62.12
Potasio	6.20	5.90-6.51	.653	.80
Hemoglobina	8.48	8.15-8.81	.792	.89
Glucosa	157.63	141.90-173.36	1774.17	42.12
Albúmina	2.10	1.9-2.28	.223	.4727
Balance hídrico	1798	1556.14-2039.85	419499.3	647.68
Disfunción de catéter	0	0	0	0

un IC de 1556-2039.8. La presión arterial sistólica en el grupo de cero horas fue de 147 con un IC de 141.6-152.38 y en el grupo de 12 horas fue de 143.3 con un IC de 138-148. La presión arterial diastólica media en el grupo de cero horas fue de 92 con un IC de 89.2-94.7 y en el grupo de 12 horas media de 87 con IC de 83.3-90.6. No se presentó disfunción en ningún paciente del grupo 1 y del grupo 2.

Se compararon las medias de ambos grupos mediante la t de Student. La p determinada mediante la t de Student de las variables medidas fue la siguiente: edad p 0.359, balance hídrico p 0.296, TAS p 0.300, TAD 0.029, creatinina inicial p 0.254, urea inicial p 0.961, creatinina al final de la diálisis p 0.557, urea final de la diálisis p 0.259, potasio



**Figura 1.** Causas de insuficiencia renal.



**Figura 2.** Prevalencia de insuficiencia renal crónica por género.

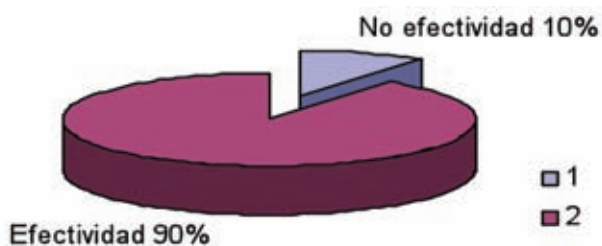


Figura 3. Gráfico de efectividad.

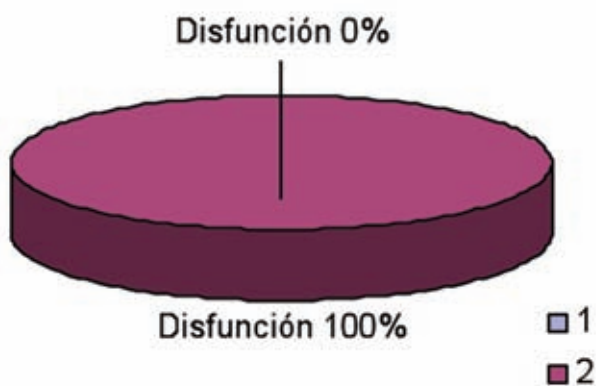


Figura 4. Disfunción de catéter.

Cuadro 4. Valores al final de los recambios dialíticos del grupo 1

Variable	Media	IC al 95%	Varianza	Desviación estándar
Creatinina	10.84	9.59-12.10	11.30	3.36
Urea	150.73	135.95-165.51	1567.23	39.58
Potasio	4.19	3.86-4.52	.764	.874

Cuadro 5. Valores al final de los recambios dialíticos del grupo 2

Variable	Media	IC al 95%	Varianza	Desviación estándar
Creatinina	10.39	9.47-11.31	6.05	2.46
Urea	162.70	147.10-178.29	1744.70	41.76
Potasio	4.31	4.07-4.56	.432	.657

inicial p 0.781, potasio final p 0.544, hemoglobina inicial p 0.241, albúmina p 0.582, glucosa p 0.535.

Para determinar si existe asociación entre el inicio de la diálisis y la efectividad y /o disfunción se les realizó ji al cuadrado obteniéndose los siguientes resultados: para creatinina con ji al cuadrado de Manthel de 0.159, riesgo

Cuadro 6. Valores de las variables con t de Student

Variable	Media del grupo 1	Media del grupo 2	t de student	Significancia estadística
Edad	46.47	48.4	.925	.359
Balance hídrico	2014.33	1798	1.054	.296
TAS	147	143,3	1.046	.300
TAD	92	87	2.234	.029
Creatinina	17.98	16.81	1.107	.273
Creatinina final	10.84	10.39	.591	.557
Urea	254.96	255.76	.049	.961
Urea final	150.73	162.7	1.139	.259
Potasio	6.14	6.20	.280	.781
Potasio final	4.194	4.316	.611	.544
Hemoglobina	8.79	8.48	1.170	.247
Glucosa	164.70	157.63	.554	.535
Albumina	2.17	2.10	.624	.582
Balance hídrico	2014.33	1798	1.054	.296
Disfunción de catéter.	0	0	0	0

relativo 1.18 e IC 0.86-1.24. Urea: X2 Manthel 1.15, RR 1.58 e IC 0.90 A 1.39. Potasio: X2 Manthel 0.56, RR 1.38 e IC 0.88 -1.31. Los IC rebasaron la unidad por lo que no son significativos.

Cuadro 7. Ji al cuadrado de disfunción de catéter

	Número de disfunción	Disfunción de catéter		
Grupo 1	30	0	30	
Grupo 2	30	0	30	
	60	0	60	60

Grupo 1: Inicio de la diálisis a las 0 horas.  
Grupo 2: Inicio de la diálisis a las 12 horas.

## DISCUSIÓN

Los datos obtenidos en este estudio nos muestran que no hubo diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos, las características de la población fueron muy similares. Se observó que las mujeres tienen una prevalencia mayor de insuficiencia renal crónica. La edad de presentación de la insuficiencia renal crónica es entre la quinta y sexta década de vida, lo cual muestra que se afecta la población laboralmente activa. Esto tiene un alto impacto en la economía de la población de escasos recursos del Distrito Federal. Otro aspecto importante, es que la población con insuficiencia renal crónica que acude a los

hospitales de la Secretaría de Salud del Distrito Federal se presenta con complicaciones graves que ponen en riesgo la vida. Los pacientes no inician la diálisis peritoneal en forma temprana, sino que la retrasan el tiempo mayor posible, hasta que se presenta síndrome urémico, alteraciones hidroelectrolíticas y electrocardiográficas. La causa más frecuente de insuficiencia renal crónica fue la nefropatía diabética. Lo cual se correlaciona con lo reportado en la literatura.<sup>9,12,15,16</sup> Ninguno de los catéteres colocados cumplió con los criterios de disfunción, si presentaron fibrina que se resolvió con la administración de heparina y con el cambio de equipo. Los recambios se completaron entre las 60 y 72 horas. Solo se observó una *p* menor de 0.05 en la variable de presión arterial diastólica, lo cual no guarda relación con la efectividad de la diálisis. Esto se tomó como un hallazgo incidental. En cuanto a la medición de la creatinina, urea y potasio no se observó disminución de la efectividad de la diálisis si se iniciaba a las cero o doce horas. No hay reportes en la literatura que hayan medido este aspecto, por lo que no se menciona un tiempo idóneo para el inicio de la diálisis después de la colocación de un catéter blando. Sin embargo, en los artículos iniciales sobre el uso del catéter Tenckhoff mencionan que se puede iniciar unos minutos después de haber colocado el catéter.<sup>1,2,4</sup> El Manual de diálisis peritoneal de Daugirdas menciona que se debe de esperar doce horas para poder iniciar la diálisis.<sup>14</sup> Lo anterior demuestra que el tiempo no aumenta el riesgo de disfunción ni interfiere en la efectividad. Contrario a lo que se menciona por los cirujanos sobre dejar reposar la cavidad por 12 horas para la peritonización del catéter ya que si no aumenta el riesgo de disfunción, lo cual no se ha comprobado en ningún estudio o artículo. La efectividad se tomó con base en los niveles de creatinina en suero al término de la diálisis, sin embargo el método más adecuado para medir la efectividad es la prueba de equilibrio peritoneal, el cual no se realizó por cuestiones de disponibilidad de recursos. Hacen falta más estudios al respecto sobre este tema. El balance hídrico no se consideró como una medida de efectividad ya que las condiciones clínicas y de retención hídrica de cada paciente fueron diferentes por lo que no se tenía un método fidedigno para medir el balance total. Las variables como edad, sexo, etiología, nivel de hemoglobina, albúmina y presión arterial sistólica no interfirieron con la efectividad del catéter blando. El estudio se realizó en pacientes que no tuvieran catéteres blandos ni rígidos previos para no sesgar el estudio.

## CONCLUSIONES

El tiempo que se debe de esperar después de la colocación de un catéter blando, ya sea a las 0 horas o doce horas después, no aumenta el riesgo de disfunción del catéter ni influye en la efectividad de la diálisis. Por lo tanto se puede iniciar la diálisis peritoneal de inmediato en los pacientes que así lo requieran sin aumentar el riesgo de disfunción del catéter ni disminución de su efectividad.

## Recomendaciones

Se pueden iniciar los recambios dialíticos a las pocas horas de haber colocado el catéter blando si así lo requiriera el paciente. Lo anterior será analizado con base en las condiciones clínica del paciente. En los pacientes que no presenten urgencia dialítica podría dejarse reposar la cavidad 12 horas. Se deben realizar más estudios al respecto para corroborar los resultados obtenidos. Los siguientes estudios podrían realizarse utilizando el test de equilibrio peritoneal para medir la efectividad.

## REFERENCIAS

1. Lankisch P, Tonnis H, Fernández E. Use of Tenckhoff Catheter for Peritoneal Dialysis in Terminal Renal Failure. *British Medical Journal* 22 december 1973.
2. Devine H, Oreopoulos D, Izatt S, et al. The permanent Tenckhoff catheter for chronic peritoneal dialysis. *CMA Journal* 1975;113.
3. Nicholson M, Donnelly P, Veitch P, et al. Factors influencing peritoneal catheter survival in continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Annals of the Royal College of Surgeons of England* 1990;72:368-372.
4. Wiggins K, Johnson D, Craig J, et al. Treatment of Peritoneal Dialysis-Associated Peritonitis: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *American Journal of Kidney Diseases* 2007;50(6):967-988.
5. Finan P, Guillou P. Experience with surgical implantation of catheters for continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Annals of the Royal College of Surgeons of England* 1985;67.
6. Aakash H. Peritoneal dialysis catheters: laparoscopic versus traditional placement techniques and outcomes. *The American Journal of Surgery* 2007;194:872-887.
7. Francis D. Technical Notes and Tips: Inserting Peritoneal Dialysis Catheters without Special Instruments. *Ann R Coll Surg Engl* 2008;90(2):163-164.
8. Paul M. Reimbursement and economic factors influencing dialysis modality choice around the world. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23(7):2365-2373.
9. Tangri N, Ansell D, Naimark D, et al. Predicting technique survival in peritoneal dialysis patients: comparing artificial neural networks and logistic regression. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23(9):2972.



10. Hayriye T. Effect of glucose concentration on peritoneal inflammatory cytokines in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *Mediators Inflamm* 2004;13(2):119-121.
11. Sociedad Española de Nefrología. Guías de Práctica Clínica en Diálisis Peritoneal, 2005.
12. Doñate T. Guías de diálisis peritoneal y la práctica diaria. *Nefrología* 2005;25:S2.
13. II NKF-K/DOQI. Clinical practice guidelines for peritoneal dialysis adequacy: update 2000. *Am J Kidney Dis* 2001;37(Suppl 1):S65-S136.
14. Daugirdas J. Manual de diálisis peritoneal. 4ª ed. Lippincott Williams and Wilkins, 2008.
15. Avendaño H. Nefrología clínica. 2ª ed. México: Panamericana, 2003.
16. Brook N, White S, Waller J, et al. The surgical management of peritoneal dialysis catheters. *Ann R Coll Surg Engl* 2004;86:190-195.