



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA

**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.**

TIPO DE INVESTIGACIÓN: CLÍNICA.

PRESENTADA POR:
EDGAR GARCÍA CRUZ.

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA INTERNA.

DIRECTORES DE TESIS.
JOSÉ JUAN LOZANO NUEVO
CÉSAR IVAN ELIZALDE BARRERA.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**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.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA PRESENTADO POR EDGAR GARCÍA CRUZ PARA OBTENER EL
DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA.

VO. BO.

DR. JOSÉ JUAN LOZANO NUEVO

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA

VO. BO.

DR. ANTONIO FRAGA MAOURET

DIRECTOR DE EDUCACION E INVESTIGACIÓN

**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.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA PRESENTADO POR EDGAR GARCÍA CRUZ PARA OBTENER EL
DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA.

VO. BO.

DR. CÉSAR IVÁN ELIZALDE BARRERA

DIRECTOR DE TESIS

PROFESOR ADJUNTO AL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL
TICOMAN

VO. BO.

DR. JOSÉ JUAN LOZANO NUEVO

DIRECTOR DE TESIS

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL
TICOMAN

DEDICATORIA

A mi madre por enseñarme los principios de perseverancia, actitud y superación, los cuales me han servido en mi formación como persona y médico. Le agradezco por haberme motivado siempre en mi licenciatura y por ser parte fundamental en la persona que soy.

A mi padre por haberme dotado de lo necesario para mis estudios.

A mis hermanos por inspirarme en ser mejor cada día. En especial a mi hermano Carlos por motivarme con su ejemplo como profesionista y académico.

A Adriana, mi novia, por ser una persona que me ha mostrado mis cualidades y defectos que me han ayudado a ser mejor persona.

ÍNDICE.

Resumen.....	1
Antecedentes.....	2
Planteamiento del problema.....	6
Pregunta de investigación.....	6
Justificación	6
Hipótesis	7
Objetivos	7
Metodología	7
Análisis estadístico.....	10
Resultados	10
Discusión	16
Conclusiones	16
Recomendaciones	17
Bibliografía	18

RESUMEN

La enfermedad renal crónica (ERC) es una patología con alta frecuencia en México. El tratamiento de la fase final de la ERC es con diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal. En México la diálisis peritoneal representa entre el 60 a 70% del tratamiento de sustitución renal. La disfunción del catéter y la efectividad se han asociado a múltiples factores: peritonitis, catéteres rígidos previos, obesidad, mala técnica de inserción. 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 por lo cual el presente estudio busca establecer si hay asociación. MÉTODOS. Se realizó un estudio de cohorte en el cual se 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 a pacientes con insuficiencia renal crónica, sin catéteres previos, sin peritonitis, sin obesidad y mexicanos mayores de 18 años. Fueron 60 pacientes que 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 los pacientes 45% fueron hombres y 55% mujeres. Como causa de IRC se obtuvo diabetes mellitus en el 53.3%, HAS en 40% y otras 6.66%. Urea 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 X2 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: X2 de 0.57, x Manthel 0.56, RM 1.8 y RR 1.38. 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.

ANTECEDENTES.

La enfermedad renal crónica es una patología con alta frecuencia en México, de acuerdo con las cifras reportadas por la Fundación Mexicana del Riñón existen actualmente en México 8.3 millones de personas con Enfermedad Renal, 102 mil personas con Insuficiencia Renal Crónica (IRC) y 37,642 personas con tratamiento continuo de diálisis. En otros países el promedio de enfermos renales oficialmente censados son el 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 (FG) a menos de 60 ml/min durante 3 meses como mínimo, aunado a disminución del tamaño de los riñones a menos de 50% de su tamaño normal más complicaciones crónicas como son anemia, uremia y alteraciones hidroelectrolíticas (1). En las guías clínicas publicadas por la National Kidney Foundation se establece el concepto de ERC, su estratificación según el filtrado glomerular, los factores de riesgo acompañantes y las actuaciones propuestas en cada fase (1). La distinción entre ERC e IRC pretende alertar del riesgo de progresión de la insuficiencia renal, cuando existe lesión renal crónica y factores predisponentes, aún con función renal normal.

En sentido estricto, toda disminución del FG inferior a la normalidad podría considerarse como insuficiencia renal. Pero a efectos prácticos se entiende por insuficiencia renal crónica cuando se encuentra la depuración de creatinina en menos de 15 ml/min, ameritando como tratamiento la diálisis peritoneal ya que la mayor parte de los pacientes que se encuentran en esta fase, KDOQI 5, ya presentan complicaciones que ponen en riesgo la vida y que se resuelven con la diálisis peritoneal o hemodiálisis (2).

La diálisis peritoneal es una técnica por la cual se infunde una solución de composición y osmolaridad controlada en la cavidad peritoneal, se deja un tiempo de permanencia y posteriormente se drena (2). Durante el tiempo de 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 estableciéndose un equilibrio entre el plasma y la cavidad peritoneal (2). Este sistema de diálisis que aporta independencia y libertad al paciente, supone en el mundo alrededor del 14% de los tratamientos y en México el 60 a 70% en los pacientes con insuficiencia renal crónica (3).

Según su forma de practicarse, puede ser:

1. Diálisis peritoneal aguda.- Se realiza en el hospital. Manual e intermitente.
2. Diálisis peritoneal crónica.- Con diferentes esquemas.

Para la selección de la modalidad de la diálisis peritoneal crónica se tomarán en cuenta los factores socioeconómicos, culturales y clínicos del paciente, por lo que se tratará de adecuar el mejor tipo de diálisis para cada paciente (4). 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 (5 y 6).

Peritoneo

Es una membrana serosa de tejido conectivo laxo y células mesoteliales, y que se configura en dos capas, una parietal que recubre la pared abdominal con escasa participación en los intercambios y otra visceral que recubre las vísceras intraperitoneales. Recibe un flujo sanguíneo de 90–120ml/min y su superficie oscila entre 2,08 y 1,72 m². Se comporta como una membrana (parcialmente) semipermeable y debe ser considerado como un órgano excretor (7).

La membrana peritoneal esta compuesta por:

- 1.- Un endotelio capilar con una capa continua de células mayoritariamente no fenestradas, con uniones intercelulares, y soportado por una membrana basal subendotelial.
- 2.- Tejido intersticial.
- 3.- Una capa de células mesoteliales con vellosidades y poros intercelulares, y membrana basal submesotelial.
- 4.- Un sistema linfático compuesto de linfáticos iniciales, capilares linfáticos, lagunas linfáticas y vasos colectores localizados fundamentalmente en la región subdiafragmática, capaz de drenar fluidos y solutos de la cavidad peritoneal.

Difusión

Es el principal mecanismo por el que la diálisis peritoneal promueve la salida de solutos, se trata de un proceso espontáneo por el cual, dos soluciones separadas por una barrera semipermeable, tienden a alcanzar una concentración uniforme, en nuestro caso, las dos soluciones serían la sangre capilar por un lado y la solución introducida en la cavidad peritoneal por otra, haciendo de membrana semipermeable el propio peritoneo que se comporta como una barrera heterogénea con permeabilidades diferentes para diferentes solutos. Por medio del mecanismo de difusión se van a producir los intercambios de sales y de otros solutos entre la sangre y el líquido peritoneal. El intercambio es una función de las diferentes concentraciones del soluto a ambos lados de la membrana lo que permite elegir líquidos peritoneales de diferente composición según las necesidades de cada enfermo (8).

Por último el propio acceso peritoneal puede ser origen de otros problemas y complicaciones tanto infecciosas, en tanto que supone la comunicación de una cavidad estéril, con un exterior contaminado, como no infecciosas y mecánicas. Hasta un 20% de los pacientes que deben ser transferidos a hemodiálisis por complicaciones del catéter. Todas estas necesidades condicionarán las características que debe tener un acceso peritoneal adecuado (9).

Características de la diálisis peritoneal.

Catéter.

El acceso a la cavidad peritoneal se obtiene habitualmente mediante un catéter peritoneal. La mayoría de ellos son tubos flexibles, con una línea radiópaca en toda su longitud, con múltiples orificios en el extremo distal, localizado de forma ideal en el área pélvica intraabdominal, con una porción media que atraviesa la pared abdominal a la que está fijada mediante uno o dos manguitos de dacron, separados entre 5 y 10 cm. entre ellos, y con una porción exterior que integra un mecanismo de conexión al sistema de infusión y drenaje (10).

Tipos de catéteres

Existen multitud de tipos de catéteres peritoneales, rectos y curvos, con extremo recto o enroscado, con más o menos orificios, con uno o con dos manguitos, y modificados en cuanto al manguito profundo o con mecanismos para mejorar el flujo de salida.

- Catéter de Tenckoff: catéter recto con uno o dos cuff.

- Catéter de Tenckoff en espiral: la porción intraabdominal termina de forma espiral al objeto de disminuir la aposición de epiplón y separar las capas de peritoneo parietal y visceral. Se utilizará este tipo de catéter en el estudio.

- Catéter en cuello de cisne: Catéter similar al Tenckoff, que presenta una curvatura en forma de V entre el cuff profundo y el superficial, que permite, que tanto la porción intraabdominal como la externa tengan una dirección caudal, para disminuir tanto la migración del catéter, como la colonización bacteriana del túnel-orificio.

- Catéter de Cruz: presenta dos curvaturas en ángulo recto, con un objetivo similar al de cuello de cisne. Disponible en poliuretano con un diámetro interno mayor.

- Catéter Toronto-Western: En el extremo distal tiene dos discos de silicona para separar el epiplón y el intestino de los orificios del catéter, y el modelo DBII, además una modificación en el cuff interno con una esfera de silicona para disminuir las fugas de líquido.

- Catéter Lifecath: En lugar de orificios presenta dos discos separados por columnas, evita así la migración del catéter y la aposición y atrapamiento por epiplón.

- Catéter autoposicionante: incorporan un mecanismo gravitatorio que dificulta la migración del catéter y tiende a mantenerlo en posición adecuada en pelvis menor.

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 la experiencia del médico que realice la implantación (11).

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 (11, 12 y 14). En el estudio se utilizará la técnica abierta realizada en el quirófano por cirujanos.

Cuidados en el postoperatorio inmediato.

En las guías se menciona que el inicio de la diálisis debe de hacerse con volúmenes bajos, no más de 500 ml, con entrada y salida rápida del líquido y cuya finalidad es el comprobar la permeabilidad y operatividad del catéter implantado, así como lavar los restos hemáticos, que hayan podido quedar en la cavidad peritoneal provocados por la intervención. Si es necesario iniciar la técnica de DP, se hará con volúmenes pequeños (500-1000 ml) y siempre con el paciente en decúbito supino para reducir la presión intraabdominal (13). Si por el contrario el catéter no va a ser utilizado, 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 se menciona que se pueden utilizar volúmenes plenos al inicio de la diálisis en pacientes que así lo requieran (15 y 16).

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. Por lo anterior no hay ningún 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 epilón, 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 diálisis CMA JOURNAL/AUGUST 9, 1975/VOL. 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.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Insuficiencia renal crónica es una enfermedad que requiere tratamiento sustitutivo de la función renal. En los países subdesarrollados el trasplante renal y en algunos casos, como en nuestra población, la hemodiálisis están fuera del alcance de la mayoría de la población. Por lo anterior, la diálisis peritoneal es la terapéutica de elección. 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 por lo cual el presente estudio busca establecer si hay asociación.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿El inicio de la diálisis peritoneal en forma temprana posterior a la colocación del catéter blando aumenta el riesgo de disfunción o modifica su efectividad?

JUSTIFICACIÓN.

La insuficiencia renal crónica es un problema de salud en nuestro país, hablando específicamente de las Instituciones de Salud del Distrito Federal, se ha convertido en una causa frecuente de hospitalización. Por lo anterior, la diálisis peritoneal se ha convertido en el tratamiento que se puede ofrecer a nuestros pacientes, ya que la hemodiálisis esta fuera del alcance de la mayoría de la población. En este estudio de 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.

HIPÓTESIS

Alternativa: El tiempo entre el inicio de la diálisis y la colocación del catéter blando no aumenta el riesgo de disfunción ni disminuye la efectividad del catéter.

Nula: El tiempo entre el inicio de la diálisis y la colocación del catéter blando si aumenta el riesgo de disfunción y disminuye la efectividad del catéter.

OBJETIVOS.

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

Específicos:

- Analizar si el tiempo de inicio de la diálisis y la colocación del catéter blando disminuyen la efectividad del catéter blando.
- Identificar los principales factores que influyen en la efectividad del catéter blando en el inicio de la diálisis.
- Identificar la edad media de la población con IRC
- Identificar el género con mayor frecuencia de IRC.
- Identificar la media con de urea, creatinina y potasio con que llegan los pacientes.
- Identificar el tiempo en que ocurre la disfunción del catéter entre su colocación y la disfunción

METODOLOGIA

Tipo de estudio: cohorte.

Población

El estudio se realizará en pacientes con IRC, 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. Será enfocada a mayores de 16 años, con cualquier etiología de la IRC y mexicanos. Se realizará en el período comprendido entre el 2008-2009.

Tabla 1. Definición de las variables y la forma de medición:

Nombre	Variable	Fuente	Definición	Escala de medición	Calificación
Disfunción del catéter	D	Guías españolas de diálisis peritoneal. Daugirdas J, Peter G Blake, Manual de Diálisis Peritoneal, 4 ed. Lippincott Williams and Wilkins, 2008. Avenidaño H, Nefrología Clínica, 2 ed. Panamericana, 2003.	- La solución dializante no pase por el catéter a pesar de haberse administrado heparina o haberse realizado maniobras para permeabilizar el catéter. - 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. - Migración del catéter y que presente alguno de los dos puntos anteriores. - Acodamiento del catéter. - Fugas pericatóter. - Exteriorización del catéter.	Cualitativa nominal	Disfuncional No disfuncional.
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 Discontinúa.	Inmediata: 0 hrs Tardía 12 hrs
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, asociado 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.	Hipercalemia; niveles séricos de potasio mayores de 5 mEq	Cuantitativa continúa	Hipercalemia: 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

Procedimiento

Los catéteres blandos que se colocarán a los pacientes serán cola de cochino. La técnica será la misma en todos los pacientes, abierta. Se iniciará la diálisis con 2000 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. Se entiende como efectividad la 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.

Criterios de Inclusión

- Pacientes con Insuficiencia Renal Crónica de cualquier etiología.
- Pacientes con primera colocación de catéter blando.
- Mayores de 16 años
- 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.

Tipo de muestreo

Aleatorizado.

Tamaño de la muestra.

En el presente estudio no se cuenta con un valor fidedigno de p_1 y p_2 , ya que no se ha realizado un adecuado estudio sobre el tema, por lo cual se parte del supuesto de un 50% de probabilidad que se presente el evento.

$$N: \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 p(1-p)(r+1)}{(d)^2 r}$$

- Tomando de valores para alfa 0-05 y para Beta 0.20 tenemos que $(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2$ es igual a 7.84.
- En el estudio antes citado se tuvo que la p_2 fue igual a 50% y la p_1 a 50%.
- Sustituyendo los valores: $p: \frac{p_2 + 1(p_1)}{1+1}$

- $p = \frac{0.50 + 1(0.50)}{1+1} = 0.50$
- $d: p_2 - p_1$
- $d = .50 - .50 = .0$
- $N: \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 p(1-p)(r+1)}{(d)^2 r}$
- $N = \frac{(7.849)^2 \cdot 0.50 (1-.50) (1+1)}{(0)^2 \times 1} = 30.4$

- 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 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 utilizará media, rangos, porcentajes y desviación estándar. Para el análisis se utilizará chi cuadrada, 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, hipercalemia, 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 hrs. 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 (gráfico 1). Como causa de IRC se obtuvo diabetes mellitus en el 53.3%, HAS en 40% y otras 6.66% como se muestra en gráfico 2. La diálisis efectiva se consideró efectiva cuando se disminuía el 25% de su basal de la creatinina, urea y potasio. Las características de cada grupo se muestran en las tablas 2 y 3. 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. Los valores de cada grupo se muestran en las tablas 3, 4 y 5.

Gráfico 1.

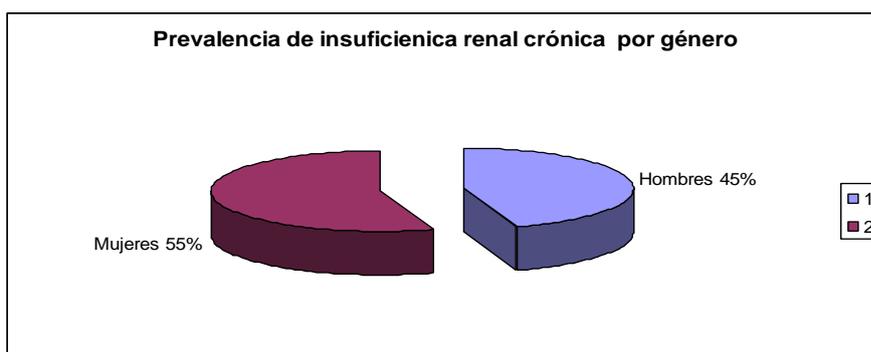


Gráfico 2.

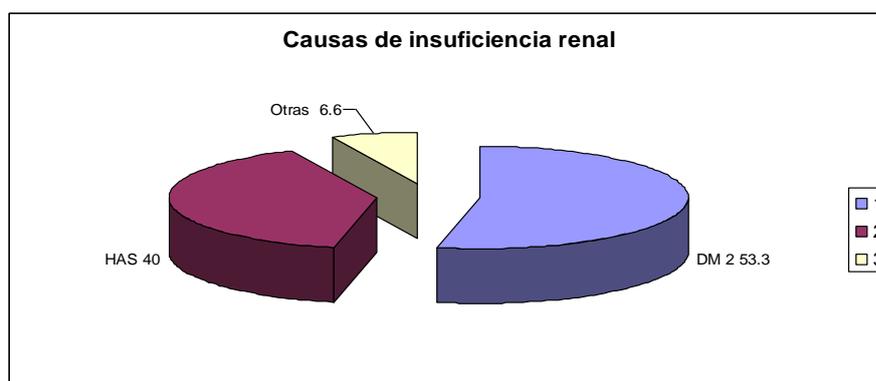


Tabla 2. Características del grupo 1.

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

Tabla 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

La efectividad fue del 90%, lo cual se ejemplifica en el gráfico 3. 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 fue 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 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 como se muestra en gráfico 4.

Gráfico 3.

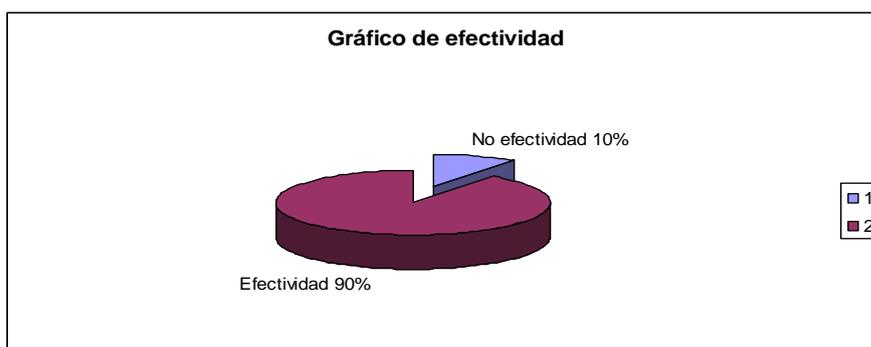


Gráfico 4.



Tabla 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

Tabla 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

Se compararon las medias de ambos grupos mediante la t de student como se muestra en la tabla 6. La p determinada mediante la t de student de las variables medidas fue la siguiente: dad 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.

Tabla 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
Albúmina	2.17	2.10	.624	.582
Balance hídrico	2014.33	1798	1.054	.296
Disfunción de catéter.	0	0	0	0

Para determinar si existe asociación entre el inicio de la diálisis y la efectividad y/o disfunción se les realizó chi cuadrada (tabla 7, 8, 9 y 10) obteniéndose los siguientes resultados: para creatinina de χ^2 de Mantel de 0.159, Riesgo Relativo 1.18 e IC 0.86-1.24. Urea: χ^2 Mantel 1.15, RR 1.58 e IC 0.90 A 1.39. Potasio: χ^2 Mantel 0.56, RR 1.38 e IC 0.88 -1.31. Los IC rebasaron la unidad por lo que no son significativos.

Tabla 7. Chi cuadrada de disfunción de catéter.

	No 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.

Tabla 8. Chi cuadrada de creatinina.

	Efectividad	No efectividad	
Grupo 1	27	3	30
Grupo 2	26	4	30
	53	7	60 60

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

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

Tabla 9. Chi cuadrada de la Urea.

	Efectividad	No efectividad	
Grupo 1	27	3	30
Grupo 2	24	6	30
	51	9	60 60

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

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

Tabla 10. Chi cuadrada del potasio.

	Efectividad	No efectividad	
Grupo 1	27	3	30
Grupo 2	25	5	30
	52	8	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 IRC. La edad de presentación de la IRC 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 IRC 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 IRC fue la nefropatía diabética. Lo cual se correlaciona con lo reportado en la literatura (3, 4, 7 y 8). 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 con 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 (9, 10 y 12). El libro diálisis peritoneal de Daugirdas menciona que se debe de esperar doce horas para poder iniciar la diálisis (8). 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 sino 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 el Test 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 clínicas del paciente. En los pacientes que no presenten urgencia dialítica podría dejarse reposar la cavidad las 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.

Asimismo, se podría partir de este estudio para evaluar por más tiempo la funcionalidad del catéter, con seguimiento de los pacientes por 6 meses y determinar otros factores o eventos asociados a la disfunción del catéter.

1. II NKF-K/DOQI. Clinical practice guidelines for peritoneal dialysis adequacy: update 2000. *Am J Kidney Dis* 37 (suppl 1):S65-S136, 2001.
2. Sociedad Española de Nefrología. Guías de Práctica Clínica en Diálisis Peritoneal, 2005.
3. Doñate T. Guías de diálisis peritoneal y la práctica diaria, Nefrología. Vol. 25. Suplemento 2. 2005
4. Paul M. Reimbursement and economic factors influencing dialysis modality choice around the world, *Nephrol Dial Transplant*. 2008 July; 23(7): 2365–2373.
5. Nicholson M, Donnelly P, Veitch P et al. Factors influencing peritoneal catheter survival in continuous ambulatory peritoneal diálisis. *Annals of the Royal College of Surgeons of England* (1990) vol. 72, 368-372.
6. 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*, Vol 50, No 6 (December), 2007: pp 967-988.
7. Avendaño H, Nefrología Clínica, 2 ed. Panamericana, 2003.
8. Daugirdas J, Manual de Diálisis Peritoneal, 4 ed. Lippincott Williams and Wilkins, 2008.
9. Francis D. Technical Notes and Tips: Inserting Peritoneal Dialysis Catheters without Special Instruments, *Ann R Coll Surg Engl*. 2008 March; 90(2): 163–164.
10. Lankisch P, Tonnis H, Fernández E. Use of Tenckhoff Catheter for Peritoneal Dialysis in Terminal Renal Failure. *British Medical Journal* 22 december 1973.
11. Finan P, Guillou P. Experience with surgical implantation of catheters for continuous ambulatory peritoneal diálisis. *Annals of the Royal College of Surgeons of England* (1985) vol. 67.
12. Devine H, Oreopulous D, Izatt S et al. The permanent Tenckhoff catheter for chronic peritoneal diálisis. *CMA Journal*/august 9, 1975/vol. 113.
13. Aakash H. Peritoneal dialysis catheters: laparoscopic versus traditional placement techniques and outcomes, *The American Journal of Surgery* 194 (2007) 872–87
14. 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 September; 23(9): 2972.
15. Hayriye T. Effect of glucose concentration on peritoneal inflammatory cytokines in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients, *Mediators Inflamm*. 2004 April; 13(2): 119–121.
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.