



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y

NUTRICIÓN "SALVADOR ZUBIRÁN"

Indicadores de Calidad en Diálisis Peritoneal

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO COMO ESPECIALISTA EN

NEFROLOGÍA

PRESENTA

Dra. María Regina Sosa Quiñonez

TUTOR

Dr. Ricardo Correa Rotter

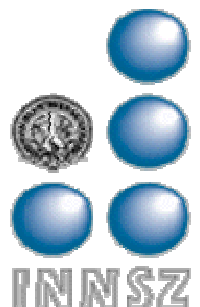
Jefe del Departamento de Nefrología y Metabolismo Mineral

COTUTOR

Dr. Harold Ayala

Médico Adscrito del Departamento de Nefrología y Metabolismo Mineral

MEXICO, D.F. 2008





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.

Indice

	Página
I. Introducción.....	1
1. Diálisis peritoneal	1
2. Diálisis peritoneal en América latina	2
3. Sistemas de gestión de calidad	4
4. Marcadores de calidad en diálisis peritoneal	5
II. Justificación	9
III. Objetivos	10
IV. Metodología	11
V. Resultados	14
1. Población	14
2. Características de la población en diálisis peritoneal	16
3. Desenlaces	18
4. Adecuación de diálisis y manejo de volumen	21
5. Indicadores de anemia	22
6. Indicadores de metabolismo mineral óseo	24
7. Indicadores de riesgo cardiovascular	24
VI. Discusión	27
VII. Conclusiones	32
VIII. Anexos	34
IX. Referencias	37

I. Introducción

En las últimas décadas se ha observado un crecimiento acelerado en el número de pacientes con insuficiencia renal crónica y de pacientes que requieren terapia de sustitución renal ⁽¹⁾.

A pesar de que ha logrado reducirse la morbilidad y mejorar la calidad de vida de los pacientes en diálisis; la mortalidad de los pacientes con falla renal crónica terminal sigue siendo unas 20 veces mayor que la de la población general ⁽¹⁻²⁾. La supervivencia de los pacientes en diálisis a 5 años es solamente del 34.4% y aproximadamente pasan 14 días al año hospitalizados según estadísticas norteamericanas ⁽³⁾.

1. Diálisis Peritoneal:

En 1976 Popovich, Moncrief y colaboradores mencionaron por primera vez la posibilidad de utilizar el peritoneo como forma de remplazo renal crónico ⁽⁴⁾. En los siguientes años se hicieron muchos avances en la técnica y se redujeron significativamente las complicaciones asociadas, particularmente las infecciosas, de manera que la diálisis peritoneal se ha convertido en una terapia de remplazo renal utilizada ampliamente y en crecimiento en el mundo. Su utilización en pacientes prevalentes varía enormemente a través del mundo. Así, en el 2003, en Hong Kong y México aproximadamente el 80% de la población en terapia de sustitución renal, utilizaban diálisis peritoneal, mientras en Alemania y Estados Unidos la proporción es menor al 10% ⁽⁴⁻⁵⁾.

En los últimos años, algunos países alrededor del mundo han aumentado significativamente la diálisis peritoneal en sus poblaciones, tanto por razones socioeconómicas como médicas. Así en algunos países asiáticos (Hong Kong y Corea particularmente), se pretende que la diálisis peritoneal sea la modalidad de inicio de sustitución renal. En la mayoría de los pacientes continúa prevaleciendo la

hemodiálisis como la terapia más frecuente, sin embargo, en algunas regiones del mundo hay una clara tendencia al incremento en la diálisis peritoneal (6-7).

2. Diálisis Peritoneal en América Latina.

De acuerdo a la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH) en el 2002 la prevalencia de pacientes en terapia sustitutiva renal era 363 pacientes por millón de habitantes (8-9).

La introducción de la diálisis peritoneal en América Latina se realizó de forma heterogénea y en la gran mayoría de los casos gracias a esfuerzos personales y no de los gobiernos (10).

En América Latina, como en la mayor parte del mundo, la hemodiálisis (HD) es la forma de sustitución renal más utilizada, sin embargo 4 países (Colombia, Guatemala, El Salvador y México) emplean la diálisis peritoneal en más del 30% de los pacientes en terapia de reemplazo renal, en particular en México se encuentra la población más grande a nivel mundial. Aproximadamente el 25% de los pacientes en diálisis peritoneal viven en América Latina (8,11) (ver figura 1).

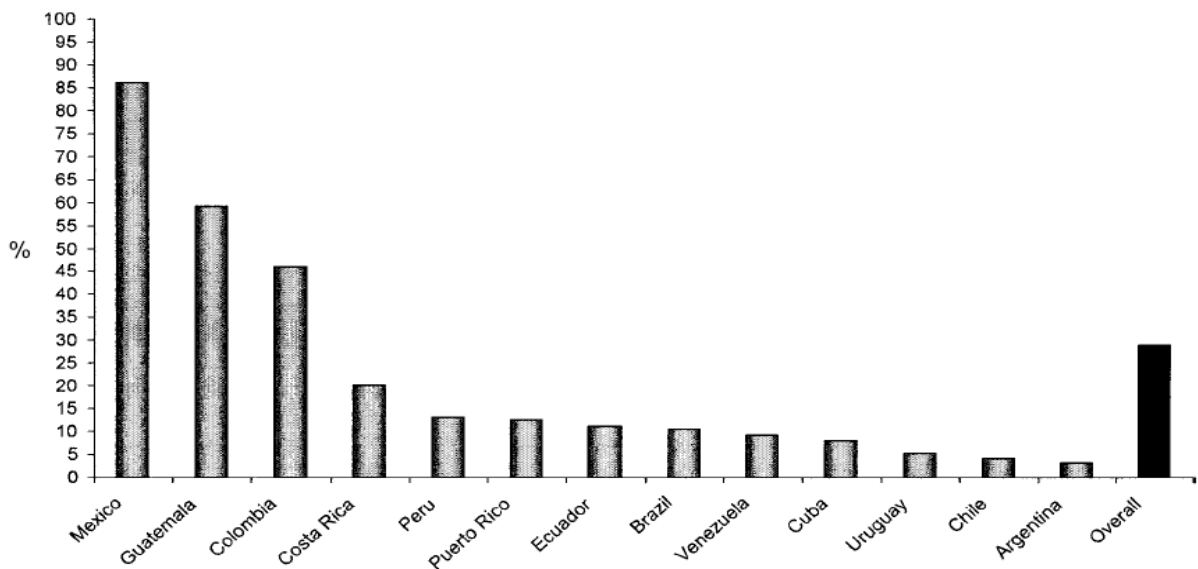


Figura 1: Prevalencia de diálisis peritoneal en América latina (8).

El registro de pacientes en diálisis peritoneal en América Latina ha mejorado con el tiempo por lo que la gran experiencia acumulada a través de los años en esta región puede ser de gran ayuda para resolver las preguntas clínicas que aún quedan por contestar, como la dosis de diálisis peritoneal que tiene un impacto en la sobrevida del paciente ^(8,11).

De acuerdo a la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión, para 1999 en México había una prevalencia de 268 pacientes en diálisis por millón de habitantes. Para el año 2007, se calcula que esta prevalencia ha aumentado a más de 450 pacientes por millón de habitantes, siendo la población total de más de 46000 pacientes, de los cuales aproximadamente el 75% están en diálisis peritoneal. En virtud de un número insuficiente de nefrólogos en México, la mayoría de los pacientes en diálisis peritoneal son atendidos por internistas. Aún así nada más existe 1 nefrólogo o internista por cada 300 pacientes en diálisis en el Seguro Social ^(8,12-13) (ver figura 2).

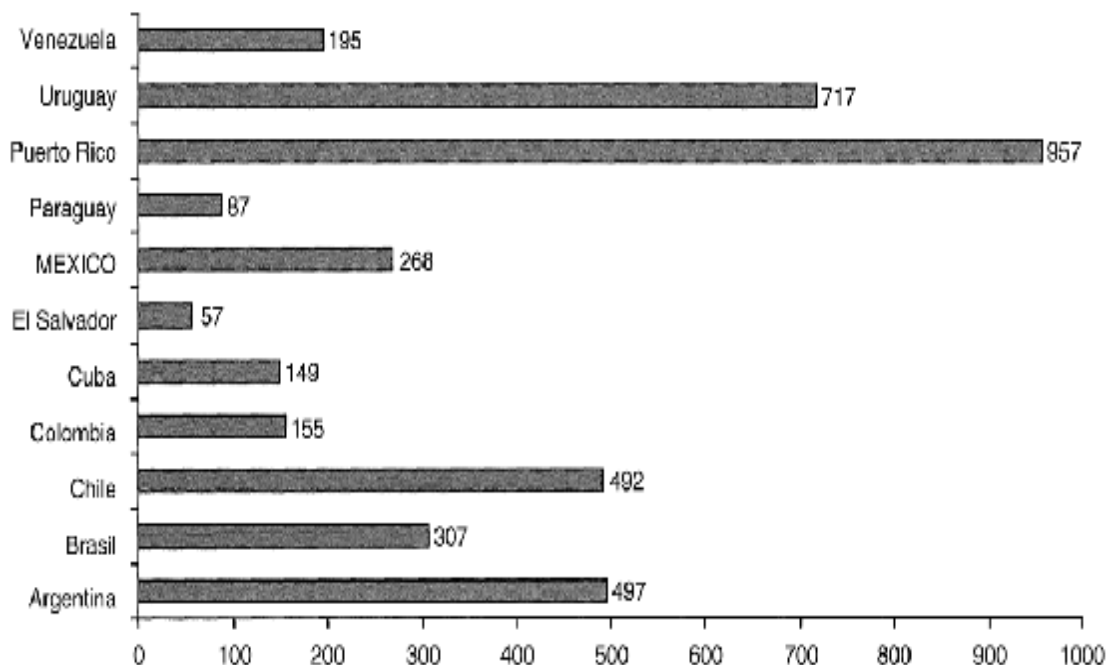


Figura 2: Prevalencia de pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en América Latina ⁽¹³⁾, de acuerdo a SLANH 1999.

3. Sistemas de Gestión de Calidad:

La calidad asistencial como la conocemos actualmente se originó a finales del siglo XIX con el análisis sobre las tasas de mortalidad en pacientes hospitalizados, lo que dio lugar a estudios sobre la efectividad de ciertos procedimientos ⁽¹⁴⁾.

El control de calidad asistencial es un proceso deseable cuyo objetivo es disminuir la variabilidad en la práctica clínica, tanto para mejorar la atención de un paciente en particular como para facilitar la comparación de los resultados de las intervenciones en distintos centros y países ⁽¹⁵⁻¹⁶⁾. Se ha sugerido por diversos estudios que un sistema de gestión de calidad ayuda a disminuir la morbi-mortalidad de las poblaciones en las que se aplica ya que mejora la calidad de la atención médica ⁽¹⁵⁻²²⁾.

En los últimos años diversos países han desarrollado programas que pretenden evaluar, mejorar y comparar los resultados clínicos y asistenciales de pacientes en diversos centros. En Europa por ejemplo se ha creado la normativa ISO 9000 en la cual se describen estructuras, modelos, especificaciones y guías relacionadas con los sistemas de gestión de calidad ⁽¹⁴⁾.

Un programa de gestión de calidad debe tener una forma de monitorizar la misma. Para ello es fundamental definir los indicadores que deben medirse y monitorizarse, además de establecer metas y criterios a alcanzar ^(15, 19).

Aún no existe consenso en los indicadores que deben medirse y cada país o centro lo realiza de acuerdo a sus experiencias. De hecho en España solo el 69% de los centros de hemodiálisis privados y el 29% de los hospitales públicos que contestaron una encuesta enviada por correo tenían, en 2006, un sistema de control de calidad ⁽¹⁴⁻¹⁶⁾.

Debido a que la hemodiálisis es el tipo de terapia sustitutiva mayormente utilizado, algunos países han establecido guías y consensos a cumplir en las unidades de hemodiálisis y los pacientes que a ellos asisten ^(3,23-26).

4. Marcadores de calidad en diálisis peritoneal:

En los últimos años se han publicado varios estudios alrededor del mundo comparando la calidad de vida de los pacientes y sus familias en las distintas modalidades de terapia de sustitución de la función renal ⁽²⁷⁻³⁰⁾. Sin embargo existen pocas publicaciones que especifiquen metas a obtener, tanto clínicas como de laboratorio en los pacientes en diálisis peritoneal. Además, al comparar estas, las metas que establecen solamente coinciden en algunos puntos, lo que hace que en la práctica se haga difícil monitorizar el cumplimiento de las mismas ^(25,31-36).

La Sociedad Española de Nefrología ha dividido los marcadores que deben monitorizarse en pacientes en diálisis peritoneal en dos: los indicadores de resultados globales y los indicadores relacionados con la prescripción terapéutica. Estos se resumen en el cuadro 1⁽³³⁾.

Unos años después la misma organización publicó un Plan de Calidad Científico Técnica y de mejora continua de calidad en Diálisis Peritoneal; este se resume en el cuadro No. 2 ⁽³⁷⁾. A la vez otros países como Argentina, India y Alemania han creado comisiones y guías para la monitorización de parámetros específicos de calidad para pacientes en diálisis peritoneal ⁽³⁸⁻⁴⁰⁾.

Cuadro 1: Marcadores de calidad en diálisis peritoneal según la Sociedad Española de Nefrología ⁽³³⁾.

Tipo de Marcador	Indicador	
Indicadores de resultados globales	Tasa de mortalidad.	
	Tasa de hospitalización (Estancia media).	
	Proporción de pacientes trasplantados.	
	Incidencia de peritonitis (modalidad de diálisis, recaídas, gérmenes causales).(< 1 episodio/24meses/paciente)	
	Incidencia de infecciones del orificio de salida.	
Indicadores relacionados con la prescripción	Anemia	Hemoglobina media (11-13 mg/dL)
		Porcentaje de pacientes que utilizan eritropoyetina.
		Dosis media de eritropoyetina.
	Adecuación de diálisis	Media de Kt/V. (>1.7)
		Media de aclaramiento semanal de creatinina. (>55 L/semana)
	Osteodistrofia Renal	Media de calcio.
		Media de fósforo.
		Media de aluminio.
		Media de PTH.
	Hiperlipidemias	Media de colesterol.
		Media de triglicéridos.
		Porcentaje de pacientes en tratamiento con hipolipomiantes.

Cuadro 2: Indicadores de calidad en diálisis peritoneal, frecuencia de monitorización y estándar de seguimiento ⁽³⁷⁾.

Indicadores globales: Determinación anual.		
<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes incidentes por período. • Pacientes prevalentes por período. • Edad media de la población. • Tiempo en diálisis peritoneal. • Porcentaje de pacientes con diabetes mellitus. • Porcentaje de pacientes en lista de espera de trasplante renal. • Porcentaje de pacientes procedentes de hemodiálisis. • Porcentaje de pacientes procedentes de trasplante renal. • Género de los pacientes. • Porcentaje de pacientes en modalidades automatizadas. 		
Indicadores de comorbilidad: Determinación anual.		
<ul style="list-style-type: none"> • Mediana del Índice de Comorbilidad de Charlson modificado. 		
Indicadores de resultados: Determinación anual.		
<ul style="list-style-type: none"> • Número de ingresos hospitalarios. • Estancia media de los ingresos hospitalarios. • Número de pacientes que abandonan el tratamiento en DP por cualquier causa. • Número de pacientes que abandonan el tratamiento en DP por transferencia a hemodiálisis. • Número de pacientes que abandonan el tratamiento en DP por fallecimiento. 		
Indicadores de trasplante: Determinación anual.		
<ul style="list-style-type: none"> • Tasa de inclusión en el programa de trasplante renal. • Tiempo hasta la inclusión en el programa de trasplante renal. • Número de pacientes trasplantados en la unidad de DP*. • Tiempo en diálisis previo al trasplante renal. 		
Indicadores de infecciones.	Estándar.	Periodicidad.
• Proporción total de peritonitis (paciente/mes).	1 episodio /24 paciente - meses.	Anual.
• Proporción de peritonitis en pacientes en modalidades manuales/automatizadas.	1 episodio /24 paciente – meses.	Anual.
• Porcentaje de peritonitis con cultivo negativo.	< 20%	Anual.
• Porcentaje de peritonitis por gérmenes Gram positivos.	60-70%	Anual.
• Porcentaje de peritonitis por gérmenes Gram negativos.	10-30%	Anual.
• Porcentaje de peritonitis por hongos.	< 5%	Anual.
• Porcentaje de peritonitis catéter dependiente.	10-25%	Anual.
• Proporción de infecciones de orificio de salida.	1 episodio/paciente/mes.	Anual.

<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes con determinación de estado de portados de Estafilococo 	100%	Anual.
Continuación cuadro 2		
Indicadores de adecuación y función de la membrana.	Estándar.	Periodicidad.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes con Kt/V semanal de urea medido. 	> 90%	Semestral.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes con Kt/V semanal de urea >1.7. 	> 90%	Semestral.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes no anúricos con determinación de FRR. 	> 95%	Semestral.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes con eliminación de líquido > 1000 ml/día. 	> 90%	Semestral.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes con uso de bolsas de glucosa al 4.25% 	< 20%	Semestral.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes a quienes se les realiza PET durante los 3 primeros meses de DP*. 	> 90%	Semestral.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes a los que se les realiza un PET anual. 	> 90%	Anual.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes con transporte peritoneal alto. 	< 15%	Anual.
Indicadores analíticos.	Estándar.	Periodicidad.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes con hemoglobina entre 11 y 13 g/dL. 	> 80%	Semestral.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes con ferritina > 100 mg/dL. 	> 80%	Semestral.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes con índice de resistencia a la eritropoyetina < 9 Uds/Kg/g de Hb. 	> 80%	Semestral.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes con colesterol LDL < 100 mg/dL. 	> 80%	Semestral.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes con albúmina > 3.5 g/dL. 	> 80%	Semestral.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes con fósforo < 5.5 mg/dL. 	> 80%	Semestral.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes con calcio entre 8.4 y 9.5 mg/dL. 	> 80%	Semestral.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes con producto calcio-fósforo < 55. 	> 70%	Semestral.
<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de pacientes con PTHi inferior a 300 pg/ml. 	> 70%	Semestral.

DP: Diálisis peritoneal. FRR: Función renal residual. PET: Test de equilibrio peritoneal.

Hb: Hemoglobina. PTHi: Molécula de paratohormona intacta.

II. Justificación:

La morbi-mortalidad de los pacientes con insuficiencia renal crónica en diálisis peritoneal (DP) depende entre otros factores, del cumplimiento de metas de indicadores de prescripción.

Varios estudios han demostrado que al implementar un control sistemático de parámetros predefinidos puede aumentarse el porcentaje de pacientes que cumplen con estas metas ⁽⁴¹⁾.

Las instituciones a cargo de estos pacientes deben proponerse metas a cumplir para mejorar la morbi-mortalidad de los pacientes y evaluar el cumplimiento de estas metas de forma rutinaria para implementar medidas que lleven a la atención integral del paciente.

La gestión de calidad en la práctica médica debe incluir un ciclo de diagnóstico de problemas prevalentes, planeación dirigida a resolverlos, implementación de acciones y de comprobación de su efectividad.

III. Objetivos:

1. Objetivo Primario:

Identificar el porcentaje de pacientes que cumplen las normas internacionales de calidad en diálisis peritoneal en los pacientes que acuden regularmente a la consulta del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INNSZ).

2. Objetivos Secundarios:

- 2.1. Conocer los datos demográficos de los pacientes en diálisis peritoneal que asisten regularmente al INNSZ.**
- 2.2. Identificar la etiología de la falla renal en los pacientes que acuden a la consulta de terapia sustitutiva del Instituto.**
- 2.3. Determinar las causas de abandono de la diálisis peritoneal como terapia de sustitución renal en esta población.**

IV. Metodología:

1. Diseño:

Se trata de un estudio descriptivo, observacional, transversal del total de población en diálisis peritoneal seguida en la consulta externa del INNSZ.

2. Población:

Se seleccionó la totalidad de la población del INNSZ que se encuentra en tratamiento de sustitución de la función renal por medio de diálisis peritoneal.

3. Criterios de Inclusión:

- Estar en tratamiento de sustitución de la función renal con diálisis peritoneal durante el período del estudio.
- Tener seguimiento en diálisis peritoneal de al menos 3 meses.
- Asistencia regular a la consulta de terapia de la sustitución renal.

4. Métodos:

Se revisaron los expedientes clínicos de todos los pacientes citados a la consulta de terapia de sustitución renal del 1 de enero al 31 de diciembre del 2007. Se determinó la modalidad de diálisis en la que el paciente se encontraba y la causa de falla renal en todos los pacientes. Se tomaron los datos de los pacientes que iniciaron el año 2007 en diálisis peritoneal o que iniciaron la misma durante ese año o hasta marzo del 2008, siempre y cuando tuvieran 3 meses de seguimiento en diálisis peritoneal como mínimo.

Se obtuvieron los datos demográficos, clínicos y de laboratorio que se muestran en el cuadro 3. Se tomaron en cuenta las últimas 3 determinaciones y se tomó la media de estas como el valor de ese paciente.

Además se determinó la forma de inicio de sustitución renal, la modalidad de diálisis peritoneal en la que se encontraba, si había sido trasplantado previamente y se buscaron 2 desenlaces específicos: salida de diálisis peritoneal, y muerte. Se analizaron las causas de las mismas. Se analizaron los datos para determinar el porcentaje de pacientes que cumplen con los criterios de las guías internacionales de diálisis peritoneal.

Cuadro 3: Indicadores de calidad analizados

Parámetro	Indicadores evaluados
Adecuación de diálisis	Kt/V total. Kt/V peritoneal. Porcentaje de pacientes con Kt/V medido en el último año.
Ultrafiltración (UF) y manejo de volumen	Volumen UF (VUF)/día. Excreción total de líquidos al día. Presión arterial sistólica (PAS). Presión arterial diastólica (PAD). Número de medicamentos antihipertensivos (NMA). Porcentaje de pacientes que usan bolsas de diálisis con concentración de glucosa al 4.25%
Anemia	Hemoglobina (Hb). Índice de saturación de transferrina (ISAT) Ferritina Porcentaje de uso de eritropoyetina.
Metabolismo mineral óseo	Calcio corregido (Ca ⁺²) Fósforo (PO ₄) Producto Calcio-Fósforo (Ca ⁺² xPO ₄). Paratohormona (PTH). Porcentaje de uso de quelantes de fósforo. Porcentaje de uso de vitamina D activada.
Riesgo Cardiovascular	Triglicéridos (TG). Colesterol total (Col). Colesterol LDL (LDL). Índice de Charlson modificado (ICh). Alúmina sérica (AlbS). Porcentaje de uso de fibratos. Porcentaje de uso de estatinas. Porcentaje de uso de IECA's o ARA2
Desenlaces	Número de peritonitis por paciente. Razón de peritonitis por paciente/año. Salida de la técnica. Muerte.

El índice de Comorbilidad de Charlson se calculó utilizando la escala de graduación que se detalla en el anexo 1⁽⁴¹⁻⁴²⁾.

5. Análisis estadístico:

El análisis se realizó por medio de estadística descriptiva utilizando el programa de Excel para Windows 2007.

Los resultados se expresan como medias y desviaciones estándar (DE), rangos y porcentaje de cumplimiento.

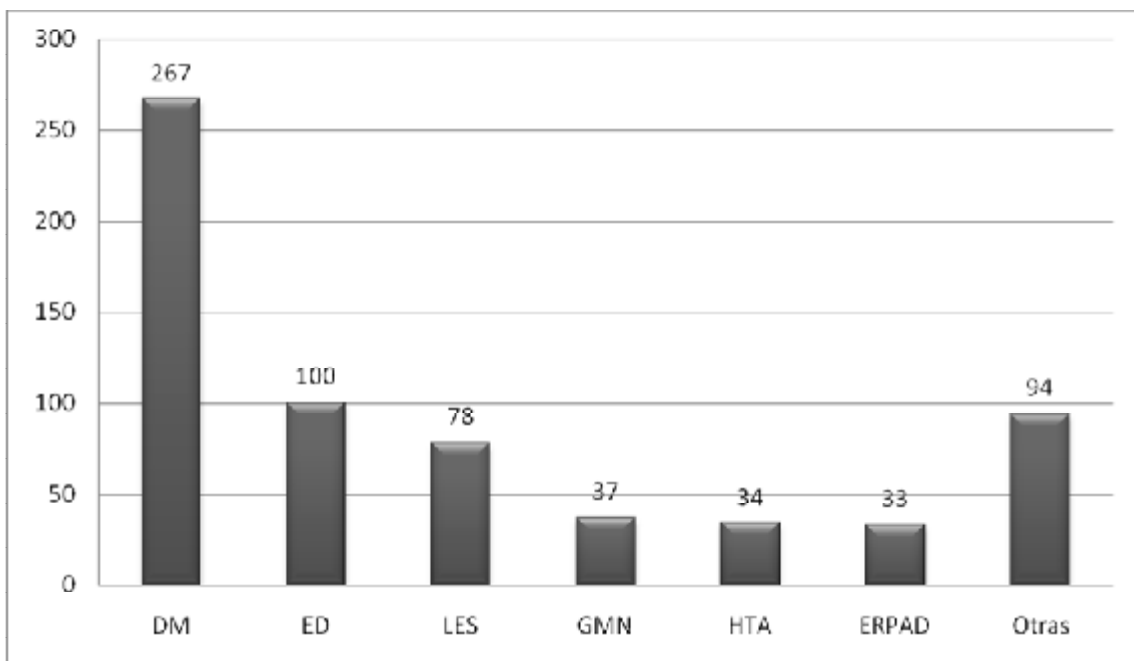
V. Resultados:

1. Población:

De los 679 pacientes que fueron citados a la consulta de terapia sustitutiva entre el 1º de enero del 2007 al 31 de diciembre del mismo año, 13 había sido mal citados (no tienen falla renal) y 26 expedientes no se encontraron en el archivo. De los 640 pacientes restantes, 228 (35.6%) se encontraban con insuficiencia renal crónica (IRC) estadios 4 y 5 de la clasificación de K-DOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative), aún sin terapia de sustitución renal. Estos últimos tenían una tasa de filtrado glomerular promedio de 14 ± 6 ml/min. La etiología de la falla renal de todos los pacientes puede encontrarse en la figura 3.

El siete por ciento de los pacientes con IRC (n=45) habían sido trasplantados previamente, y tenían disfunción del injerto.

Figura 3: Etiología de la IRC en el total de los pacientes.



DM: Diabetes mellitus, ED: Etiología desconocida, LES: Lupus eritematoso sistémico, GMN: Glomerulonefritis primarias, HTA: Hipertensión arterial, ERPAD: Enfermedad renal poliquística autosómica dominante.

Los 412 pacientes restantes (64.37%), se encontraban en algún tipo de terapia de sustitución renal. Once de ellos (2.7%) fueron trasplantados antes de requerir diálisis. En ciento treinta y tres (32.3%) pacientes la modalidad de sustitución renal era la hemodiálisis, 6 (1.46%) estaban en programa de diálisis peritoneal intermitente y le resto, 262 (63.6%) utilizaban diálisis peritoneal ambulatoria. En el cuadro 4 se encuentran las características de los pacientes en hemodiálisis.

Cuadro 4: Características de los pacientes en HD:

Características de los pacientes en HD		
Edad (años)	46 ± 16.7	
(media ± DE) (rango)	20-88	
Género	Masculino 63 (47.4%)	
n (%)	Femenino 70 (52.6%)	
Procedencia	HD como terapia inicial	78 (58.6%)
n (%)	DP como terapia inicial	39 (29.3%)
	Trasplante Renal	16 (12.1%)
Destino	HD	94 (70,7%)
n (%)	Trasplante	14 (19.5%)
	Muerte	14 (9.5%)
	Perdido a seguimiento	4 (3%)
	Recuperación FR	4 (3%)
	DP	3 (2.3%)

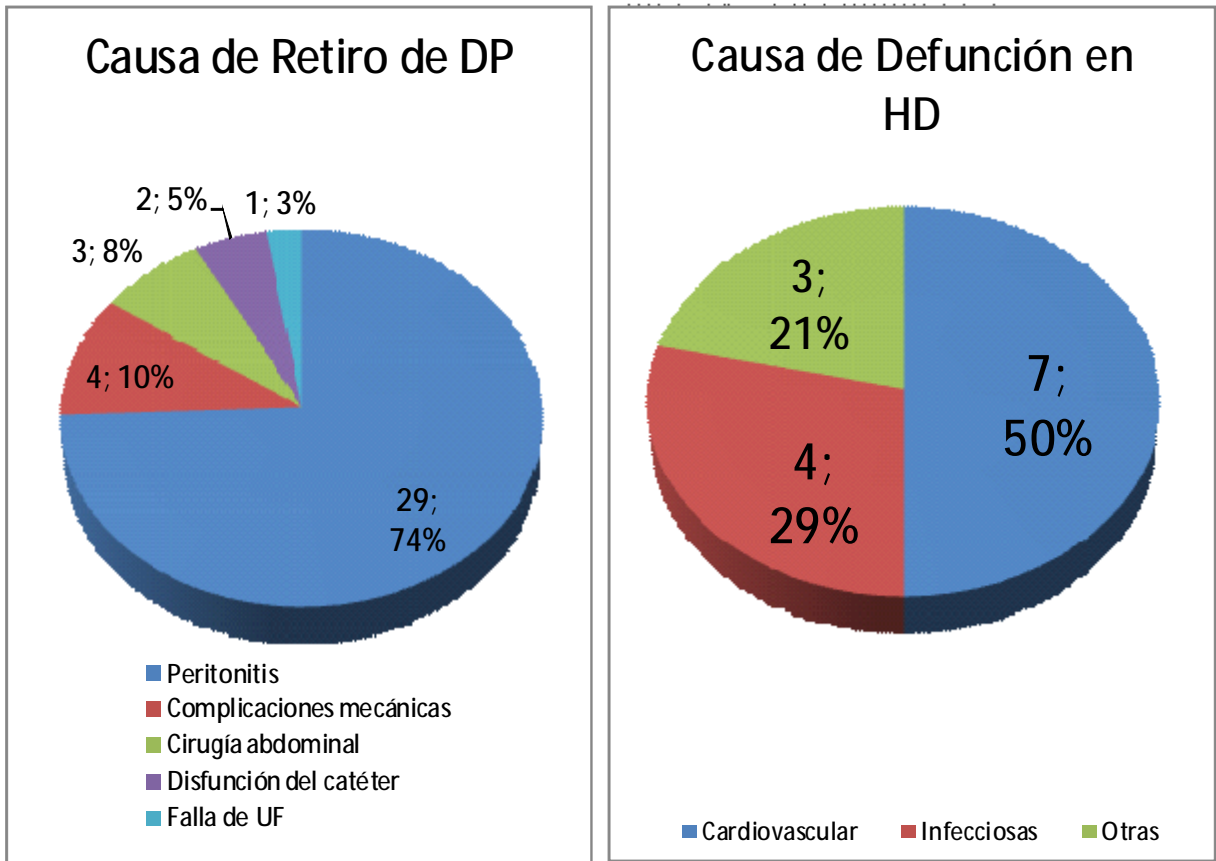
HD: Hemodiálisis. FR: Función Renal, DP: Diálisis Peritoneal

Las causas de retiro de diálisis peritoneal (DP) de los 39 pacientes que se iniciaron el 2007 en hemodiálisis (HD) luego de haberse retirado de DP se pueden ver en la figura 4. Estos pacientes habían pasado 30 ± 26.4 meses en DP antes de pasar a HD con un intervalo entre 1 y 99 meses. Los 14 pacientes que murieron en el período del estudio en HD habían estado en terapia de sustitución renal 21 ± 31.8 meses con un rango de 1 a 104 meses.

2. Características de la Población en DP:

Se consideró paciente en DP aquel que estuvo en algún momento en el transcurso del año en dicha modalidad, independientemente de que en algunos casos dejaron la modalidad por algún motivo. De los 262 pacientes en DP, 9 (3.4%) fueron trasplantados antes de tener 3 meses de seguimiento en el Instituto y 40 (15.3%) no regresaron a citas de seguimiento en el 2007, por lo que al final tenemos 213 (81.3%) en quienes se determinaron los indicadores de calidad. Las características demográficas de estos 213 pacientes pueden observarse en el cuadro 5.

Figura 4: Causas de retiro de DP y mortalidad en los pacientes que iniciaron el año en HD:



UF: Ultrafiltrado

La etiología de la IRC de los pacientes en diálisis peritoneal esta resumida en la figura 5. Veintitrés de los 213 pacientes en diálisis peritoneal habían sido trasplantados previamente. La media de sobrevida del injerto fue de 96 ± 58 meses.

La causa de la pérdida del injerto más común fue nefropatía crónica del injerto en 18 pacientes (81.8%), 2 por recidiva de la glomerulopatía inicial (9.1%), 1 por rechazo humoral tardío (4.5%) y 1 por virus BK (4.5%).

En el 74% (n=158) de estos pacientes la diálisis peritoneal fue su método inicial de sustitución renal. 55 pacientes (26%), iniciaron en hemodiálisis transitoria antes de pasar a diálisis peritoneal. Estos pacientes pasaron en hemodiálisis un promedio de 3 ± 2.56 meses antes de iniciar en diálisis peritoneal; con un rango entre 1 y 12 meses. El 75% de los pacientes (n=160) iniciaron diálisis electivamente.

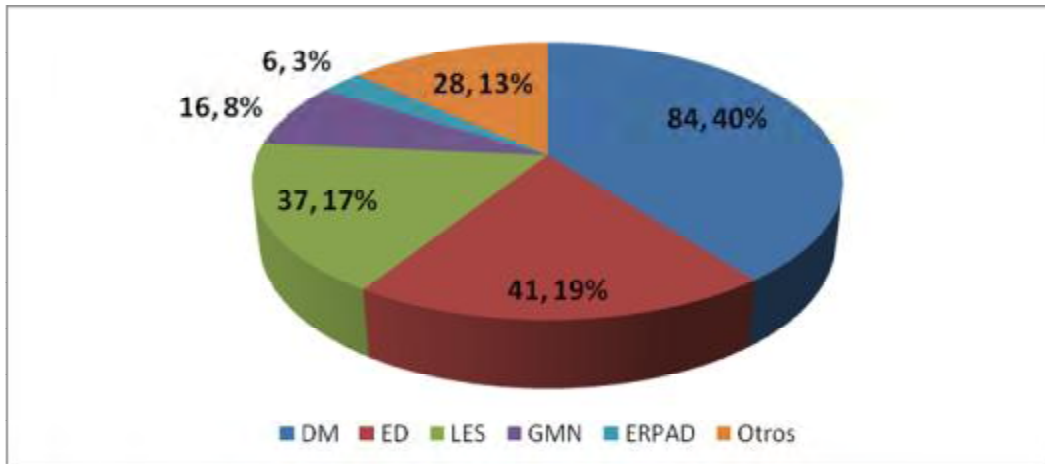
Cuadro 5: Datos demográficos de los pacientes en diálisis peritoneal.

Datos demográficos	
Género	
Masculino n (%)	97 (45.5%)
Femenino n (%)	116 (54.5)
Tiempo en diálisis (meses)	33 ± 28.66
χ (DE)	3-179 meses
Rango	

DE: Desviación estándar. χ : Media

Edad χ (DE)	49 ± 17.35
Rango	18-84 años
18-30 años n (%)	34 (15.9%)
31-40 años n (%)	41 (19.25%)
41-50 años n (%)	42 (19.72%)
51-60 años n (%)	30 (14.08%)
61-70 años n (%)	31 (14.35%)
71-80 años n (%)	32 (15.02%)
Mayores de 80 años	3 (1.41%)

Figura 5. Etiología de la IRC:



DM: Diabetes Mellitus, ED: Etiología desconocida, LES: Lupus Eritematoso Sistémico GMN: Glomerulopatías primarias, ERPAD: Enfermedad renal poliquística autosómica dominante.

La modalidad de diálisis peritoneal más prevalente fue la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) siendo esta la modalidad en 109 pacientes (51.2%), seguido de la diálisis peritoneal nocturna intermitente (DPNI) en 63 pacientes (29.5%), diálisis peritoneal cíclica continua (DPCC) en 32 pacientes (15%) y finalmente diálisis peritoneal híbridas (modalidades que utilizan cicladora nocturna con cambios manuales durante el día en 9 (4.22%).

3. Desenlace:

Respecto a los pacientes que abandonaron la técnica de diálisis peritoneal; un total de 47 pacientes (22.1%) abandonaron la técnica durante el año del estudio. Las causas de esto se resumen en la figura 6. El tiempo medio en DP antes de pasar a HD fue de 32 ± 23.3 meses con un rango de 4-115 meses. Las causas de pérdida de la cavidad peritoneal se muestran en la figura 7.

Figura 6: Causas de abandono de técnica y muerte de los pacientes en DP.

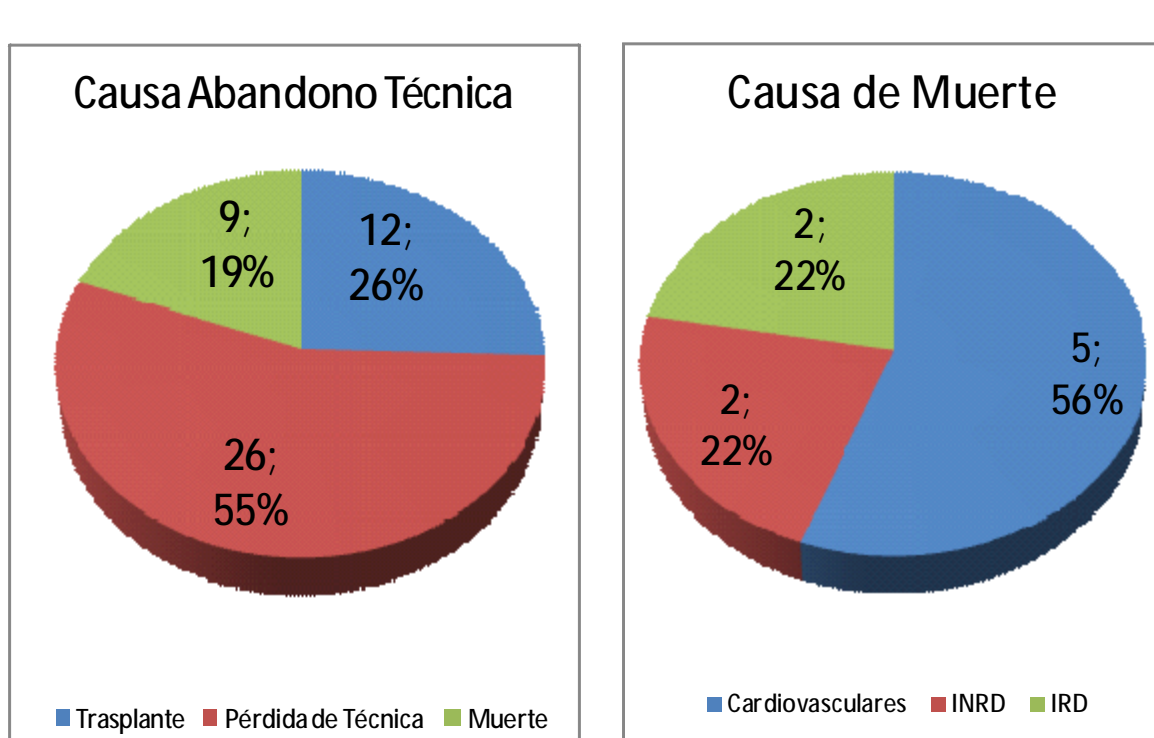
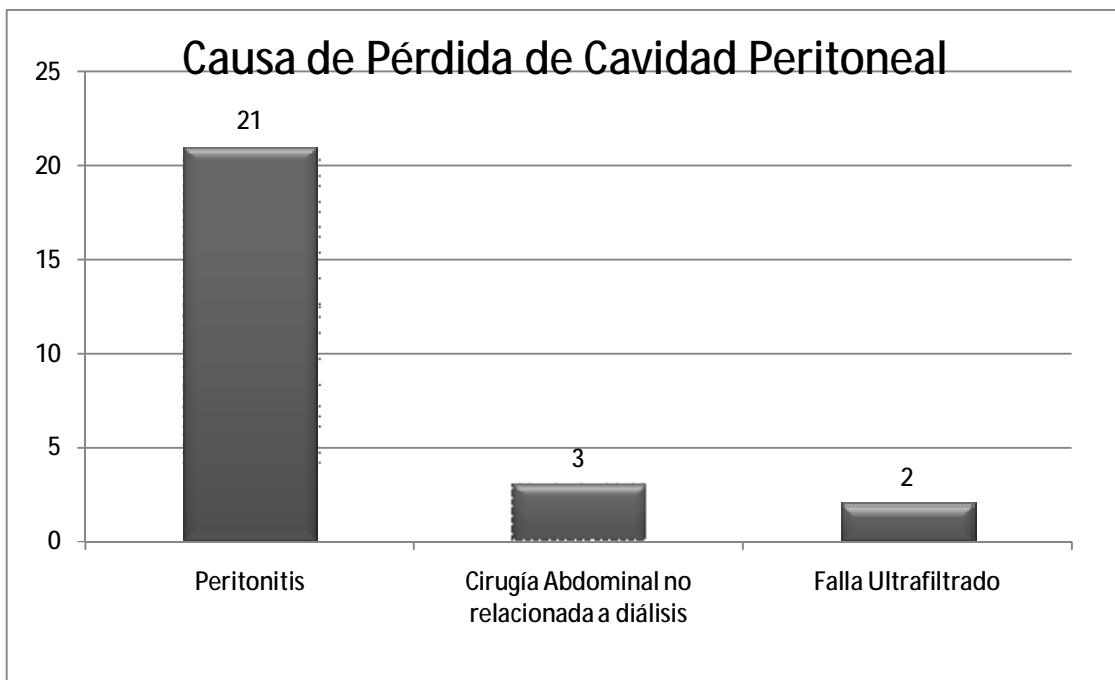


Figura 7: Causas de pérdida de la cavidad peritoneal:



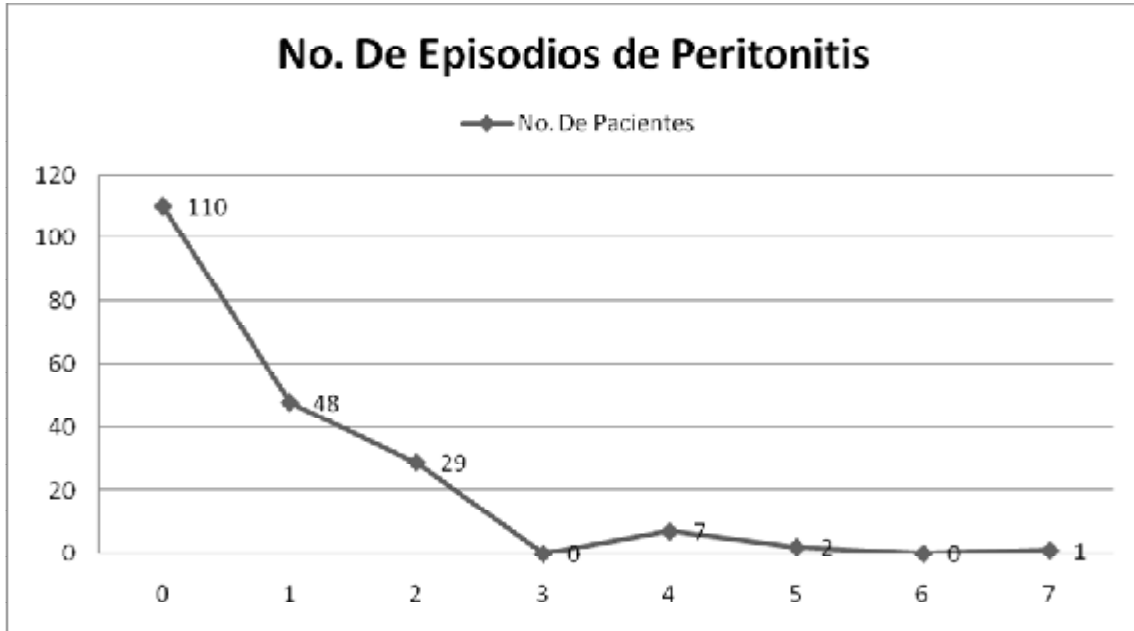
INRD: Infección no relacionada a la diálisis, IRD: infección relacionada a la diálisis

Los pacientes que fallecieron tenían en promedio 50 ± 12.5 años de edad (rango 30-83). El tiempo medio antes de fallecer fue de 29 ± 16.9 meses con un rango de 7-64 meses. La causa de muerte se especifica en la figura No. 6.

Los pacientes que se trasplantaron (un total del 12) tenían un tiempo medio de seguimiento en diálisis peritoneal de 20.4 ± 13 meses con un rango entre 4 y 40 meses.

En lo que respecta a las peritonitis, los 213 pacientes reportaron haber tenido un total de 196 episodios de peritonitis en su seguimiento total desde que iniciaron diálisis antes de su inclusión a este estudio, aunque todas estas se reportaron solamente en 103 pacientes. El promedio de episodios de peritonitis fue de 0.92 ± 1.25 con un rango de 0 a 7 episodios, la distribución de las mismas se encuentra en la figura 8. La razón de peritonitis fue de 0.334 episodios/paciente/año

Figura 8 Distribución del número de episodios de peritonitis reportada por los pacientes.



4. Adecuación de diálisis y manejo de volumen:

El 81.2 % de los pacientes utilizan algún antihipertensivo. La media del número de medicamentos antihipertensivos utilizado por los pacientes fue de 1.97 ± 1.32 con un rango entre 0 y 5. De los 173 pacientes que si utilizan estos medicamentos (81.2 % del total), 36 (20.1%) solamente utiliza 1 antihipertensivo, 60 (34.7%) requieren 2, 48 (27.7%) utilizan 3, 25 (14.4%) usan 4 y solamente 4 (2.31%) necesitan 5.

El 6.57% (14) de los 213 pacientes utilizaban 1 o más bolsas de líquido de diálisis con una concentración de glucosa de 4.25%. Del total de pacientes, 69 de ellos se encontraban anúricos (diuresis en 24 horas menor a 100 ml). De los 144 pacientes no anúricos la media de volumen urinario residual (VUR fue de 795 ± 674.8). Las otras variables de manejo de volumen y ultrafiltración se detallan en el cuadro 6.

Del total de pacientes en DP, 138 contaban con al menos una determinación de transporte peritoneal (prueba de equilibrio peritoneal o PET) en algún momento de su evolución. La distribución del tipo de transporte peritoneal puede observarse en la figura 9.

Cuadro 6: Variables de Manejo de volumen y ultrafiltración (UF)

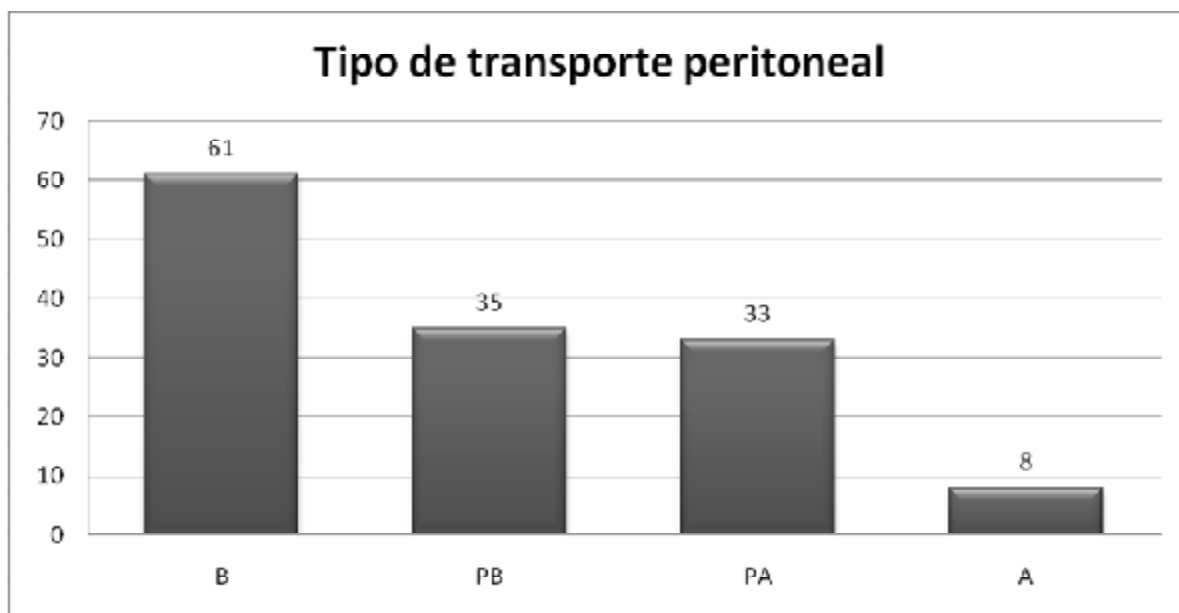
Variable	Media (DE)	Intervalo	Meta	Cumplimiento meta n (%)
PAS (mmHg)	130 ± 18	90 -177	90 -130	95 (44.6%)
PAD(mmHg)	82 ± 11	42 -110	60 - 80	96 (45%)
UF (ml)	1230 ± 496.5	0 - 2899	≥ 1000	166 (78%)
ETLD (ml)	1773 ± 683.4	365-4100	≥ 1000	201 (94.4%)

DE: Desviación estándar PAS: Presión arterial sistólica, PAD: Presión arterial diastólica. UF: Ultrafiltrado, ETLD: Excreción total de líquido al día.

El Kt/V total (renal mas peritoneal) promedio fue de 2.24 ± 0.78 con un rango de 1.2 a 5.21. De los 138 pacientes que tenían Kt/V total medido, 110 (79.8%) tenían Kt/V total mayor de 1.7. La media de Kt/V peritoneal fue de 1.73 ± 0.46 con un rango de 0.7-2.96. Setenta y dos pacientes (52.2%) tenían un Kt/V peritoneal mayor de 1.7.

Solamente 125 pacientes de los 213 (58.7%) tenían determinación de Kt/V en el último año de seguimiento.

Figura 9: Distribución del tipo de transporte peritoneal (n=138)



B: Bajo, PB: Promedio bajo, PA: Promedio alto, A: Alto

5. Indicadores de Anemia:

Las medias, desviaciones estándar y rangos de los indicadores de calidad de anemia, así como el porcentaje de cumplimiento de los mismos se detallan en el cuadro 7. De la población total en diálisis peritoneal, 115 (54%) pacientes utilizaban eritropoyetina regularmente. Dos de los pacientes no tenían medición de índice de saturación de transferrina (ISAT) o ferritina.

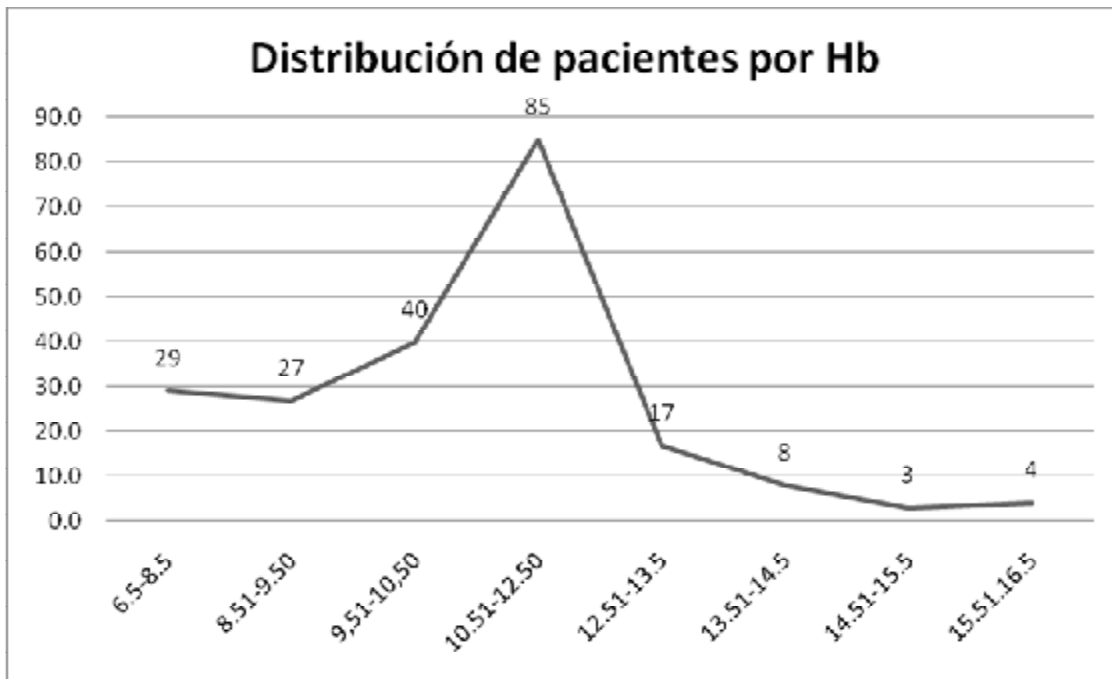
Cuadro 7: Indicadores de anemia:

Indicador	Media \pm DE (Rango)	Intervalo medido	Cumplimiento n (%)
Hb (mg/dL) Meta 11-12	10.75 \pm 1.91 6.6 - 16.5	11-12 10.5-12.5 < 11 >12	55 (26%) 87 (42%) 112 (52.4%) 46 (21.6%)
Ferritina (mg/dL) Meta 100-800	464 \pm 406 6 - 1862	100 -800 < 100 > 800	153 (72.6%) 21 (10%) 37 (17.6%)
ISAT (%) Meta > 20%	28 \pm 33 2 - 406	> 20 < 20	165 (78.9%) 44 (22.1%)

DE: Desviación estándar, Hb: Hemoglobina, ISAT: Índice de saturación de transferrina.

En la figura 10 se presenta la distribución de la población según sus niveles de hemoglobina.

Figura 10: Distribución de la población según su hemoglobina.



6. Indicadores de metabolismo mineral óseo

Del total de pacientes, 8 no tenían ninguna determinación de paratohormona intacta (PTHi). Todos tenían determinación de calcio (Ca^{+2}), fósforo (PO_4^-) y albúmina. Las medias, DE y porcentaje de cumplimiento se muestran en el cuadro 8. Solamente 43 pacientes (20.2%) de los pacientes utilizan algún tipo de vitamina D activada en su tratamiento y 91 (42.7%) utilizan un quelante de fósforo.

Cuadro 8: Indicadores de metabolismo mineral óseo.

Indicador	Media \pm DE Rango	Intervalo medido	Cumplimiento n (%)
Calcio corregido (mg/dL) Meta 8.5- 10	9.73 \pm 0.69 7.73 - 11.84	< 8.5 8.5 - 10 > 10	4 (2%) 143 (67%) 66 (31%)
Fósforo (mg/dL) Meta 3.5 - 5.5	5.33 \pm 1.53 2.4- 9.87	> 3.5 3.5 - 5.5 > 5.5	16 (7.5%) 111 (52%) 86 (40.5%)
$\text{Ca}^{+2} \times \text{PO}_4^-$ (mg^2/dL^2) Meta < 55	52 \pm 15 23 - 106	> 55 < 55	73 (38%) 149 (62%)
PTHi (pg/ml) Meta 150-300	415 \pm 420 21 - 2146	< 150 150 - 300 > 300 150 - 500 > 500	38 (19%) 52 (25%) 115 (56%) 93 (45%) 75 (36 %)

DE: Desviación estándar, $\text{Ca}^{+2} \times \text{PO}_4^-$: Producto calcio- fósforo, PTHi: Paratohormona.

7. Indicadores de riesgo cardiovascular

En cuanto al riesgo cardiovascular; las medias, desviaciones estándar y rangos de colesterol total (Col), colesterol LDL (LDL), triglicéridos (TG) y albúmina sérica (AlbS) se presentan en el cuadro 9, así como el índice modificado de Charlson. Uno de los pacientes en diálisis peritoneal no tenía determinaciones de lípidos. Del total de pacientes solamente 44 (20.7%) utilizan regularmente un fibrato y 57 (26.8%) una

estatina. Únicamente 87 (50.3%) de los 173 pacientes que utilizan algún antihipertensivo utilizan un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o un antagonista de los receptores de angiotensina II (ARA2).

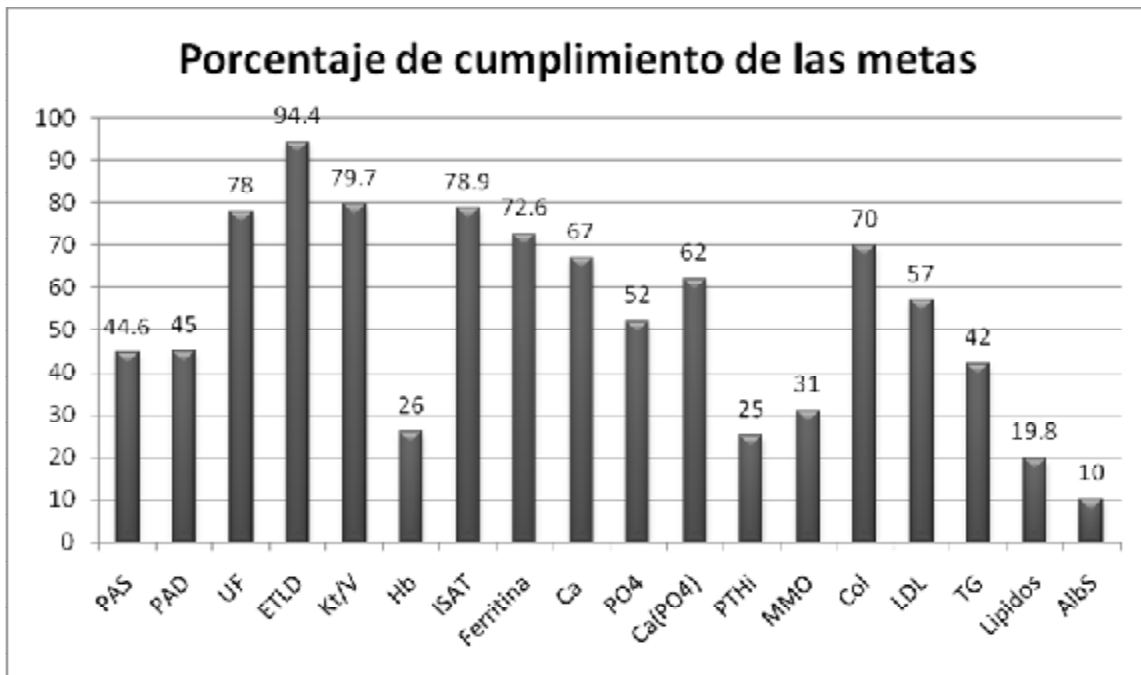
Cuadro 9: Indicadores de riesgo cardiovascular

Indicador	Media ± DE Rango	Intervalo medido	Cumplimiento n (%)
Colesterol total (mg/dL) Meta < 200	180 ± 42 92 - 331	< 200 > 200	147 (70%) 65 (30%)
Colesterol LDL (mg/dL) Meta < 100	106 ± 133 40 - 180	< 100 > 100	122 (57%) 90 (43%)
Triglicéridos (mg/dL) Meta < 150	203 ± 133 43 - 1022	< 150 > 150	88 (42%) 124 (58)
Álbumina sérica (mg/dL) Meta > 3.5	2.8 ± 0.56 1.3 - 3.9	> 3.5 > 3.0 < 3.5	21 (10%) 91 (43%) 182 (90%)
Índice de Charlson modificado	5 ± 2.57 2 - 12	< 4 4 - 5 6 - 7 > 7	67 (31.5%) 51 (24%) 44 (20.5%) 51 (24%)

DE: Desviación estándar, LDL: Lipoproteína de baja densidad.

En la figura 11 se muestra un resumen del porcentaje de cumplimiento con las metas establecidas en nuestra población.

Figura 11: Porcentaje de cumplimiento de los distintos indicadores de calidad.



PAS: Tensión arterial sistólica, PAD: Presión arterial diastólica, UF: Ultrafiltrado al día, ETLD: Excreción total de líquidos al día, Hb: Hemoglobina sérica, ISAT: Índice de saturación de transferrina, Ca: Calcio sérico corregido, PO4: Fósforo sérico, Ca (PO4): Producto calcio-fósforo, PTHi: Paratohormona, MMO: Indicadores de metabolismo mineral óseo, Col: Colesterol total, LDL: Colesterol LDL, TG: Triglicéridos totales, AlbS: Albúmina sérica.

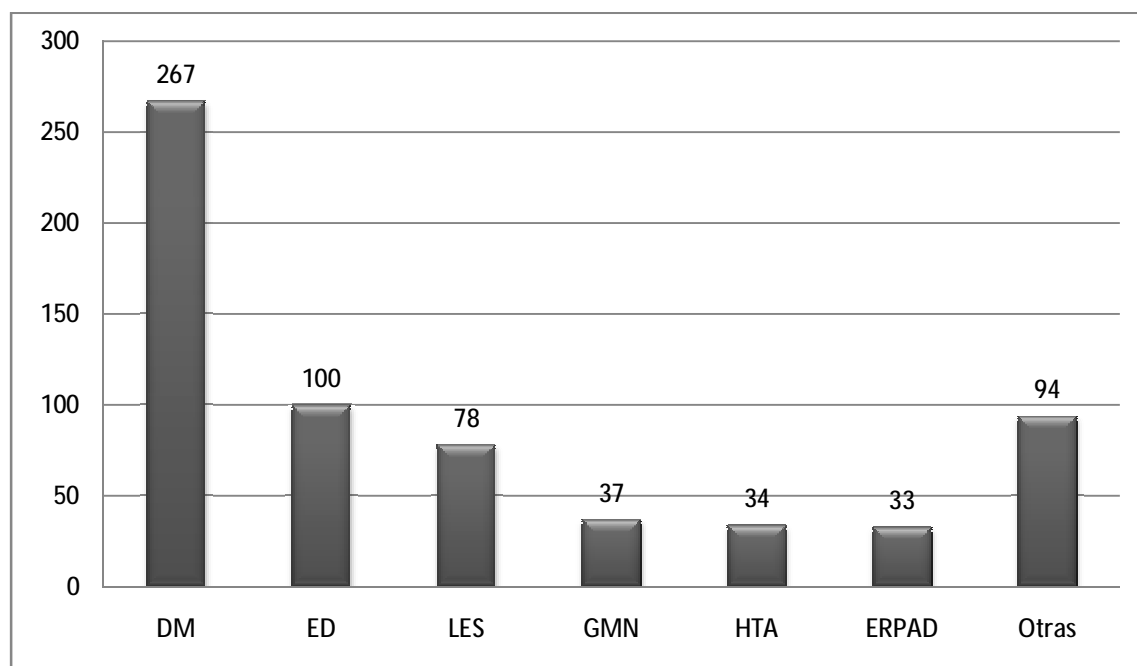
V. Resultados:

1. Población:

De los 679 pacientes que fueron citados a la consulta de terapia sustitutiva entre el 1º de enero del 2007 al 31 de diciembre del mismo año, 13 había sido mal citados (no tienen falla renal) y 26 expedientes no se encontraron en el archivo. De los 640 pacientes restantes, 228 (35.6%) se encontraban con insuficiencia renal crónica (IRC) estadios 4 y 5 de la clasificación de K-DOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative), aún sin terapia de sustitución renal. Estos últimos tenían una tasa de filtrado glomerular promedio de 14 ± 6 ml/min. La etiología de la falla renal de todos los pacientes puede encontrarse en la figura 3.

El siete por ciento de los pacientes con IRC (n=45) habían sido trasplantados previamente, y tenían disfunción del injerto.

Figura 3: Etiología de la IRC en el total de los pacientes.



DM: Diabetes mellitus, ED: Etiología desconocida, LES: Lupus eritematoso sistémico, GMN: Glomerulonefritis primarias, HTA: Hipertensión arterial, ERPAD: Enfermedad renal poliquística autosómica dominante.

Los 412 pacientes restantes (64.37%), se encontraban en algún tipo de terapia de sustitución renal. Once de ellos (2.7%) fueron trasplantados antes de requerir diálisis. En ciento treinta y tres (32.3%) pacientes la modalidad de sustitución renal era la hemodiálisis, 6 (1.46%) estaban en programa de diálisis peritoneal intermitente y le resto, 262 (63.6%) utilizaban diálisis peritoneal ambulatoria. En el cuadro 4 se encuentran las características de los pacientes en hemodiálisis.

Cuadro 4: Características de los pacientes en HD:

Características de los pacientes en HD		
Edad (años)	46 ± 16.7	
(media ± DE) (rango)	20-88	
Género	Masculino 63 (47.4%)	
n (%)	Femenino 70 (52.6%)	
Procedencia	HD como terapia inicial	78 (58.6%)
n (%)	DP como terapia inicial	39 (29.3%)
	Trasplante Renal	16 (12.1%)
Destino	HD	94 (70,7%)
n (%)	Trasplante	14 (19.5%)
	Muerte	14 (9.5%)
	Perdido a seguimiento	4 (3%)
	Recuperación FR	4 (3%)
	DP	3 (2.3%)

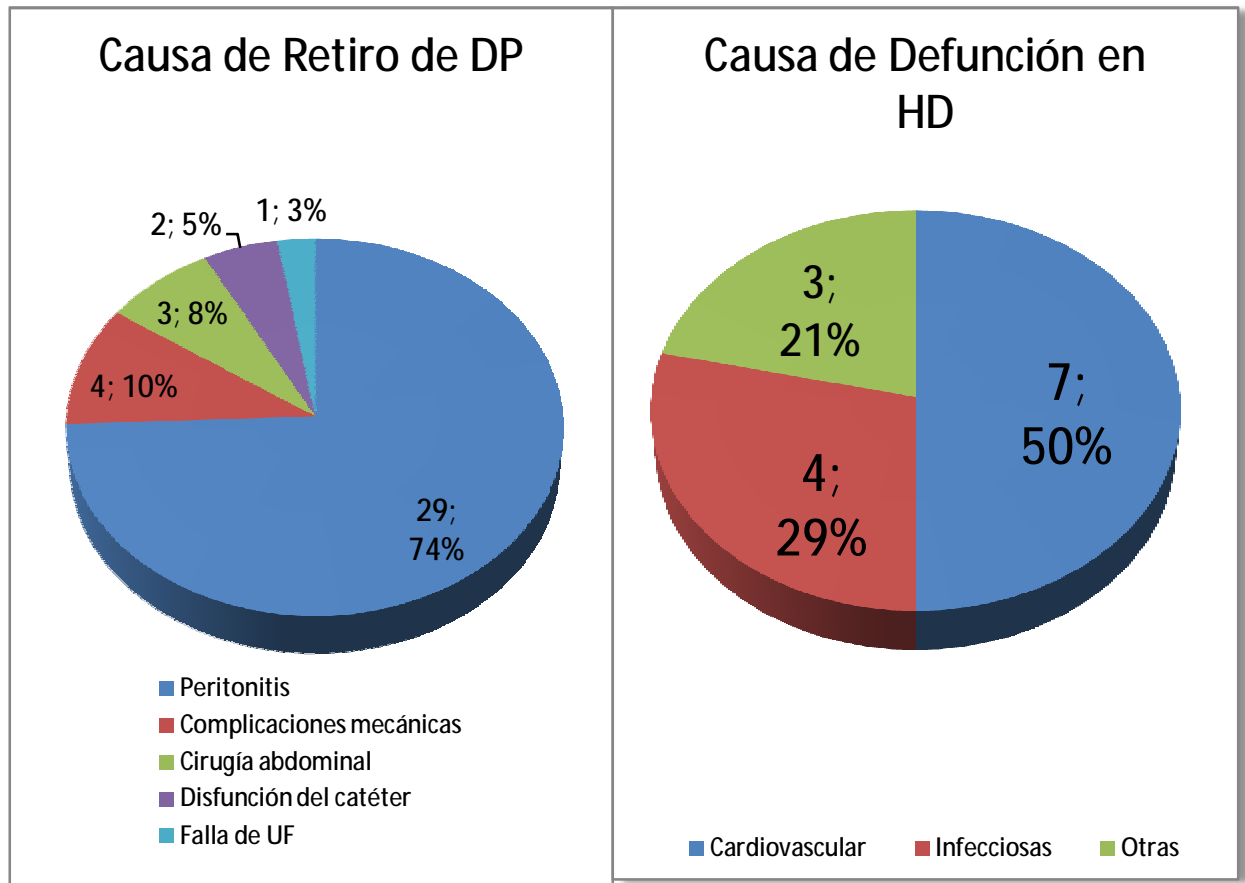
HD: Hemodiálisis. FR: Función Renal, DP: Diálisis Peritoneal

Las causas de retiro de diálisis peritoneal (DP) de los 39 pacientes que se iniciaron el 2007 en hemodiálisis (HD) luego de haberse retirado de DP se pueden ver en la figura 4. Estos pacientes habían pasado 30 ± 26.4 meses en DP antes de pasar a HD con un intervalo entre 1 y 99 meses. Los 14 pacientes que murieron en el período del estudio en HD habían estado en terapia de sustitución renal 21 ± 31.8 meses con un rango de 1 a 104 meses.

2. Características de la Población en DP:

Se consideró paciente en DP aquel que estuvo en algún momento en el transcurso del año en dicha modalidad, independientemente de que en algunos casos dejaron la modalidad por algún motivo. De los 262 pacientes en DP, 9 (3.4%) fueron trasplantados antes de tener 3 meses de seguimiento en el Instituto y 40 (15.3%) no regresaron a citas de seguimiento en el 2007, por lo que al final tenemos 213 (81.3%) en quienes se determinaron los indicadores de calidad. Las características demográficas de estos 213 pacientes pueden observarse en el cuadro 5.

Figura 4: Causas de retiro de DP y mortalidad en los pacientes que iniciaron el año en HD:



La etiología de la IRC de los pacientes en diálisis peritoneal esta resumida en la figura 5. Veintitrés de los 213 pacientes en diálisis peritoneal habían sido trasplantados previamente. La media de sobrevida del injerto fue de 96 ± 58 meses.

La causa de la pérdida del injerto más común fue nefropatía crónica del injerto en 18 pacientes (81.8%), 2 por recidiva de la glomerulopatía inicial (9.1%), 1 por rechazo humoral tardío (4.5%) y 1 por virus BK (4.5%).

En el 74% (n=158) de estos pacientes la diálisis peritoneal fue su método inicial de sustitución renal. 55 pacientes (26%), iniciaron en hemodiálisis transitoria antes de pasar a diálisis peritoneal. Estos pacientes pasaron en hemodiálisis un promedio de 3 ± 2.56 meses antes de iniciar en diálisis peritoneal; con un rango entre 1 y 12 meses. El 75% de los pacientes (n=160) iniciaron diálisis electivamente.

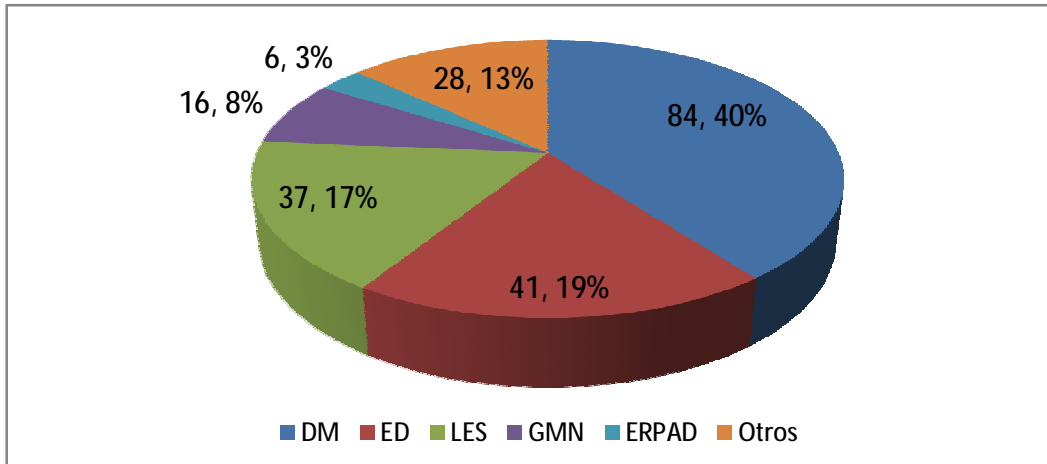
Cuadro 5: Datos demográficos de los pacientes en diálisis peritoneal.

Datos demográficos	
Género	
Masculino n (%)	97 (45.5%)
Femenino n (%)	116 (54.5)
Tiempo en diálisis (meses)	33 ± 28.66
χ (DE)	3-179 meses
Rango	

DE: Desviación estándar. χ : Media

Edad χ (DE)	49 ± 17.35
Rango	18-84 años
18-30 años n (%)	34 (15.9%)
31-40 años n (%)	41 (19.25%)
41-50 años n (%)	42 (19.72%)
51-60 años n (%)	30 (14.08%)
61-70 años n (%)	31 (14.35%)
71-80 años n (%)	32 (15.02%)
Mayores de 80 años	3 (1.41%)

Figura 5. Etiología de la IRC:



DM: Diabetes Mellitus, ED: Etiología desconocida, LES: Lupus Eritematoso Sistémico GMN: Glomerulopatías primarias, ERPAD: Enfermedad renal poliquística autosómica dominante.

La modalidad de diálisis peritoneal más prevalente fue la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) siendo esta la modalidad en 109 pacientes (51.2%), seguido de la diálisis peritoneal nocturna intermitente (DPNI) en 63 pacientes (29.5%), diálisis peritoneal cíclica continua (DPCC) en 32 pacientes (15%) y finalmente diálisis peritoneal híbridas (modalidades que utilizan cicladora nocturna con cambios manuales durante el día en 9 (4.22%).

3. Desenlace:

Respecto a los pacientes que abandonaron la técnica de diálisis peritoneal; un total de 47 pacientes (22.1%) abandonaron la técnica durante el año del estudio. Las causas de esto se resumen en la figura 6. El tiempo medio en DP antes de pasar a HD fue de 32 ± 23.3 meses con un rango de 4-115 meses. Las causas de pérdida de la cavidad peritoneal se muestran en la figura 7.

Figura 6: Causas de abandono de técnica y muerte de los pacientes en DP.

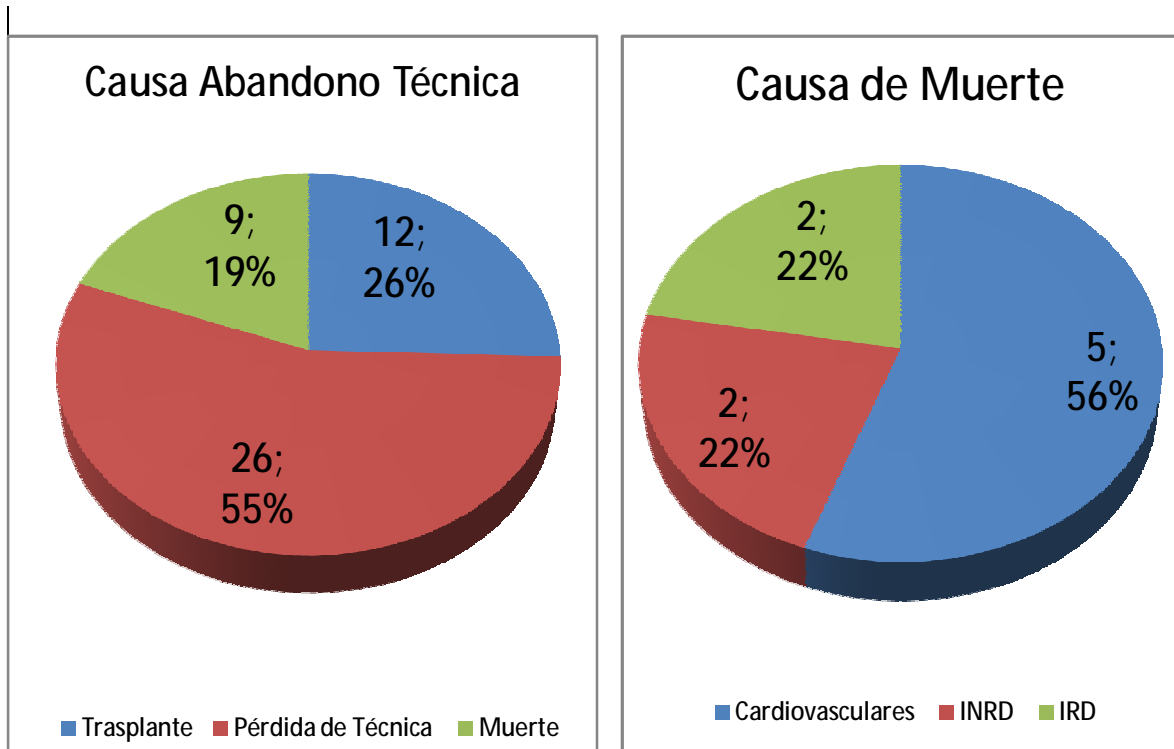
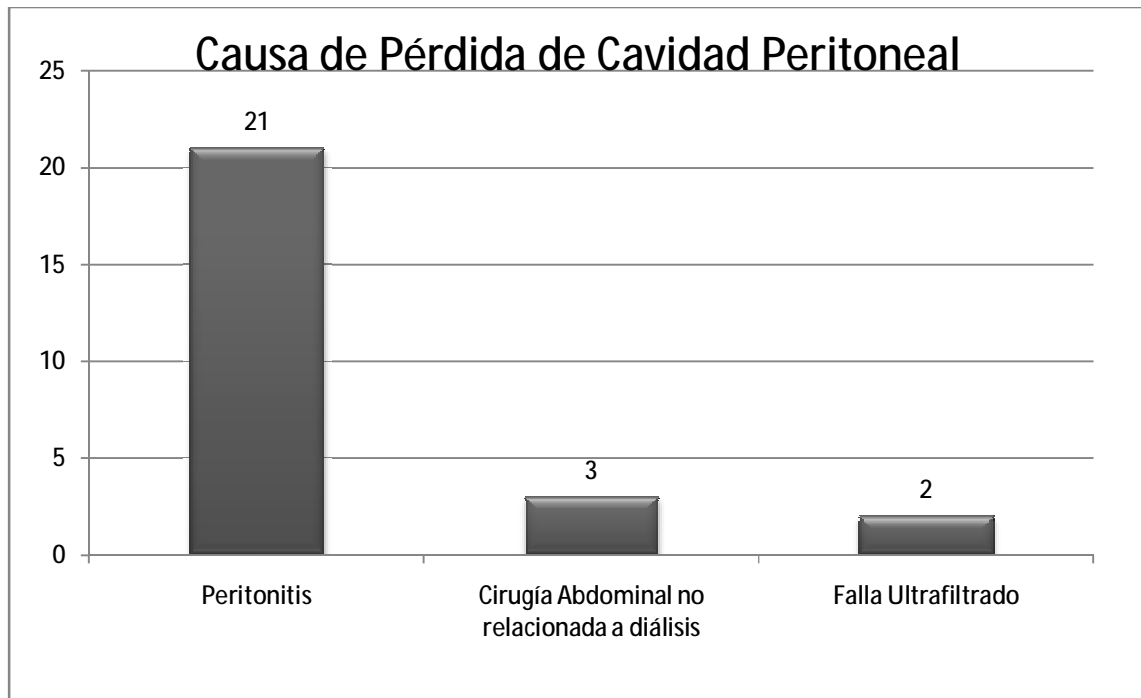


Figura 7: Causas de pérdida de la cavidad peritoneal:



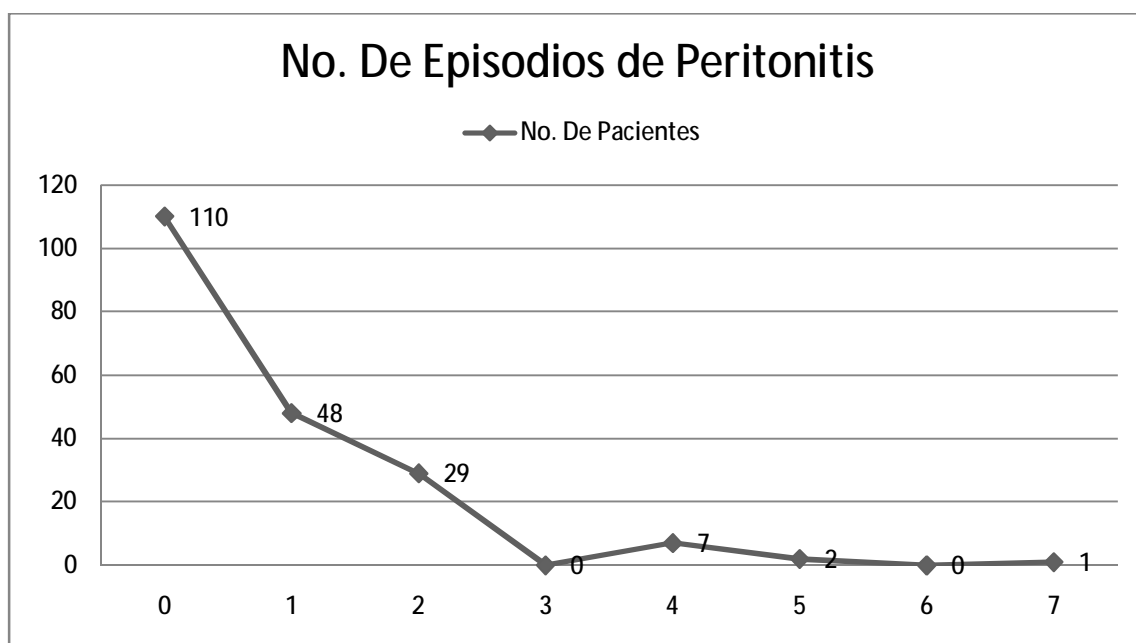
INRD: Infección no relacionada a la diálisis, IRD: infección relacionada a la diálisis

Los pacientes que fallecieron tenían en promedio 50 ± 12.5 años de edad (rango 30-83). El tiempo medio antes de fallecer fue de 29 ± 16.9 meses con un rango de 7-64 meses. La causa de muerte se especifica en la figura No. 6.

Los pacientes que se trasplantaron (un total del 12) tenían un tiempo medio de seguimiento en diálisis peritoneal de 20.4 ± 13 meses con un rango entre 4 y 40 meses.

En lo que respecta a las peritonitis, los 213 pacientes reportaron haber tenido un total de 196 episodios de peritonitis en su seguimiento total desde que iniciaron diálisis antes de su inclusión a este estudio, aunque todas estas se reportaron solamente en 103 pacientes. El promedio de episodios de peritonitis fue de 0.92 ± 1.25 con un rango de 0 a 7 episodios, la distribución de las mismas se encuentra en la figura 8. La razón de peritonitis fue de 0.334 episodios/paciente/año

Figura 8 Distribución del número de episodios de peritonitis reportada por los pacientes.



4. Adecuación de diálisis y manejo de volumen:

El 81.2 % de los pacientes utilizan algún antihipertensivo. La media del número de medicamentos antihipertensivos utilizado por los pacientes fue de 1.97 ± 1.32 con un rango entre 0 y 5. De los 173 pacientes que si utilizan estos medicamentos (81.2 % del total), 36 (20.1%) solamente utiliza 1 antihipertensivo, 60 (34.7%) requieren 2, 48 (27.7%) utilizan 3, 25 (14.4%) usan 4 y solamente 4 (2.31%) necesitan 5.

El 6.57% (14) de los 213 pacientes utilizaban 1 o más bolsas de líquido de diálisis con una concentración de glucosa de 4.25%. Del total de pacientes, 69 de ellos se encontraban anúricos (diuresis en 24 horas menor a 100 ml). De los 144 pacientes no anúricos la media de volumen urinario residual (VUR fue de 795 ± 674.8). Las otras variables de manejo de volumen y ultrafiltración se detallan en el cuadro 6.

Del total de pacientes en DP, 138 contaban con al menos una determinación de transporte peritoneal (prueba de equilibrio peritoneal o PET) en algún momento de su evolución. La distribución del tipo de transporte peritoneal puede observarse en la figura 9.

Cuadro 6: Variables de Manejo de volumen y ultrafiltración (UF)

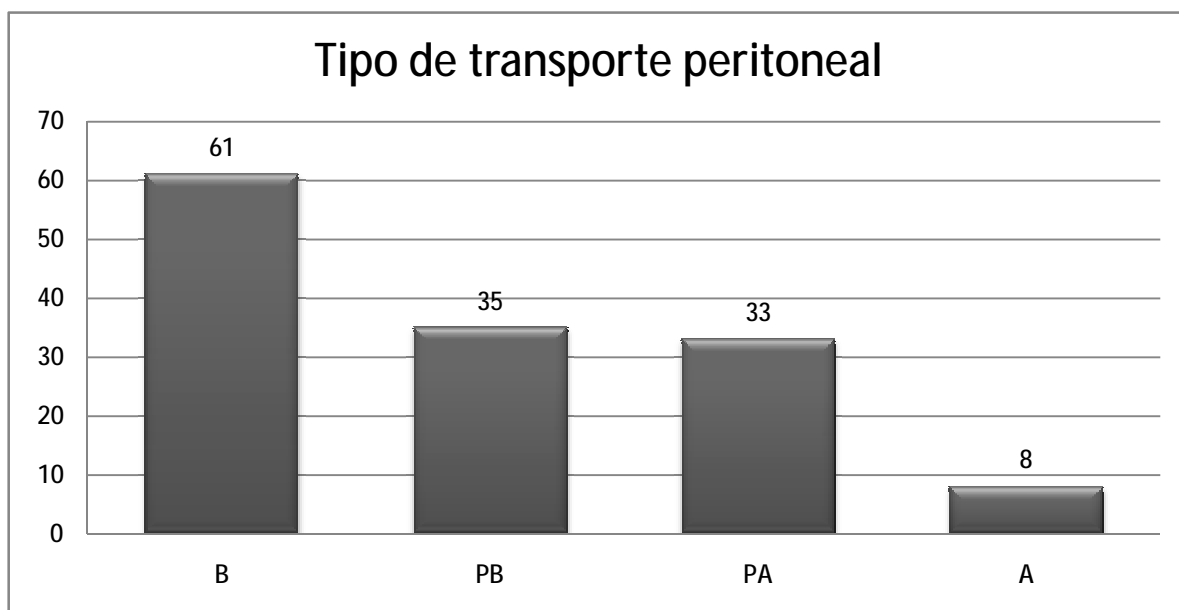
Variable	Media (DE)	Intervalo	Meta	Cumplimiento meta n (%)
PAS (mmHg)	130 ± 18	90 -177	90 -130	95 (44.6%)
PAD(mmHg)	82 ± 11	42 -110	60 - 80	96 (45%)
UF (ml)	1230 ± 496.5	0 - 2899	≥ 1000	166 (78%)
ETLD (ml)	1773 ± 683.4	365-4100	≥ 1000	201 (94.4%)

DE: Desviación estándar PAS: Presión arterial sistólica, PAD: Presión arterial diastólica. UF: Ultrafiltrado, ETLD: Excreción total de líquido al día.

El Kt/V total (renal mas peritoneal) promedio fue de 2.24 ± 0.78 con un rango de 1.2 a 5.21. De los 138 pacientes que tenían Kt/V total medido, 110 (79.8%) tenían Kt/V total mayor de 1.7. La media de Kt/V peritoneal fue de 1.73 ± 0.46 con un rango de 0.7-2.96. Setenta y dos pacientes (52.2%) tenían un Kt/V peritoneal mayor de 1.7.

Solamente 125 pacientes de los 213 (58.7%) tenían determinación de Kt/V en el último año de seguimiento.

Figura 9: Distribución del tipo de transporte peritoneal (n=138)



B: Bajo, PB: Promedio bajo, PA: Promedio alto, A: Alto

5. Indicadores de Anemia:

Las medias, desviaciones estándar y rangos de los indicadores de calidad de anemia, así como el porcentaje de cumplimiento de los mismos se detallan en el cuadro 7. De la población total en diálisis peritoneal, 115 (54%) pacientes utilizaban eritropoyetina regularmente. Dos de los pacientes no tenían medición de índice de saturación de transferrina (ISAT) o ferritina.

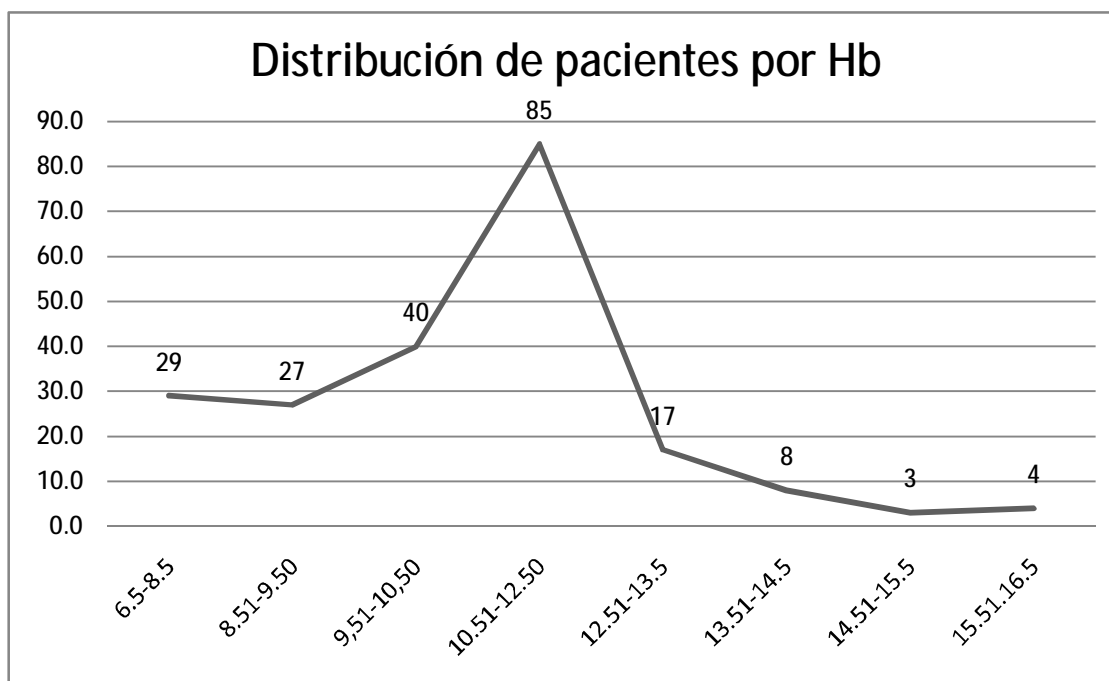
Cuadro 7: Indicadores de anemia:

Indicador	Media \pm DE (Rango)	Intervalo medido	Cumplimiento n (%)
Hb (mg/dL) Meta 11-12	10.75 \pm 1.91 6.6 - 16.5	11-12 10.5-12.5 < 11 >12	55 (26%) 87 (42%) 112 (52.4%) 46 (21.6%)
Ferritina (mg/dL) Meta 100-800	464 \pm 406 6 - 1862	100 -800 < 100 > 800	153 (72.6%) 21 (10%) 37 (17.6%)
ISAT (%) Meta > 20%	28 \pm 33 2 - 406	> 20 < 20	165 (78.9%) 44 (22.1%)

DE: Desviación estándar, Hb: Hemoglobina, ISAT: Índice de saturación de transferrina.

En la figura 10 se presenta la distribución de la población según sus niveles de hemoglobina.

Figura 10: Distribución de la población según su hemoglobina.



6. Indicadores de metabolismo mineral óseo

Del total de pacientes, 8 no tenían ninguna determinación de paratohormona intacta (PTHi). Todos tenían determinación de calcio (Ca^{+2}), fósforo (PO_4^-) y albúmina. Las medias, DE y porcentaje de cumplimiento se muestran en el cuadro 8. Solamente 43 pacientes (20.2%) de los pacientes utilizan algún tipo de vitamina D activada en su tratamiento y 91 (42.7%) utilizan un quelante de fósforo.

Cuadro 8: Indicadores de metabolismo mineral óseo.

Indicador	Media \pm DE Rango	Intervalo medido	Cumplimiento n (%)
Calcio corregido (mg/dL) Meta 8.5- 10	9.73 \pm 0.69 7.73 - 11.84	< 8.5 8.5 - 10 > 10	4 (2%) 143 (67%) 66 (31%)
Fósforo (mg/dL) Meta 3.5 - 5.5	5.33 \pm 1.53 2.4- 9.87	> 3.5 3.5 - 5.5 > 5.5	16 (7.5%) 111 (52%) 86 (40.5%)
$\text{Ca}^{+2} \times \text{PO}_4^-$ (mg^2/dL^2) Meta < 55	52 \pm 15 23 - 106	> 55 < 55	73 (38%) 149 (62%)
PTHi (pg/ml) Meta 150-300	415 \pm 420 21 - 2146	< 150 150 - 300 > 300 150 - 500 > 500	38 (19%) 52 (25%) 115 (56%) 93 (45%) 75 (36 %)

DE: Desviación estándar, $\text{Ca}^{+2} \times \text{PO}_4^-$: Producto calcio- fósforo, PTHi: Paratohormona.

7. Indicadores de riesgo cardiovascular

En cuanto al riesgo cardiovascular; las medias, desviaciones estándar y rangos de colesterol total (Col), colesterol LDL (LDL), triglicéridos (TG) y albúmina sérica (AlbS) se presentan en el cuadro 9, así como el índice modificado de Charlson. Uno de los pacientes en diálisis peritoneal no tenía determinaciones de lípidos. Del total de pacientes solamente 44 (20.7%) utilizan regularmente un fibrato y 57 (26.8%) una

estatina. Únicamente 87 (50.3%) de los 173 pacientes que utilizan algún antihipertensivo utilizan un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o un antagonista de los receptores de angiotensina II (ARA2).

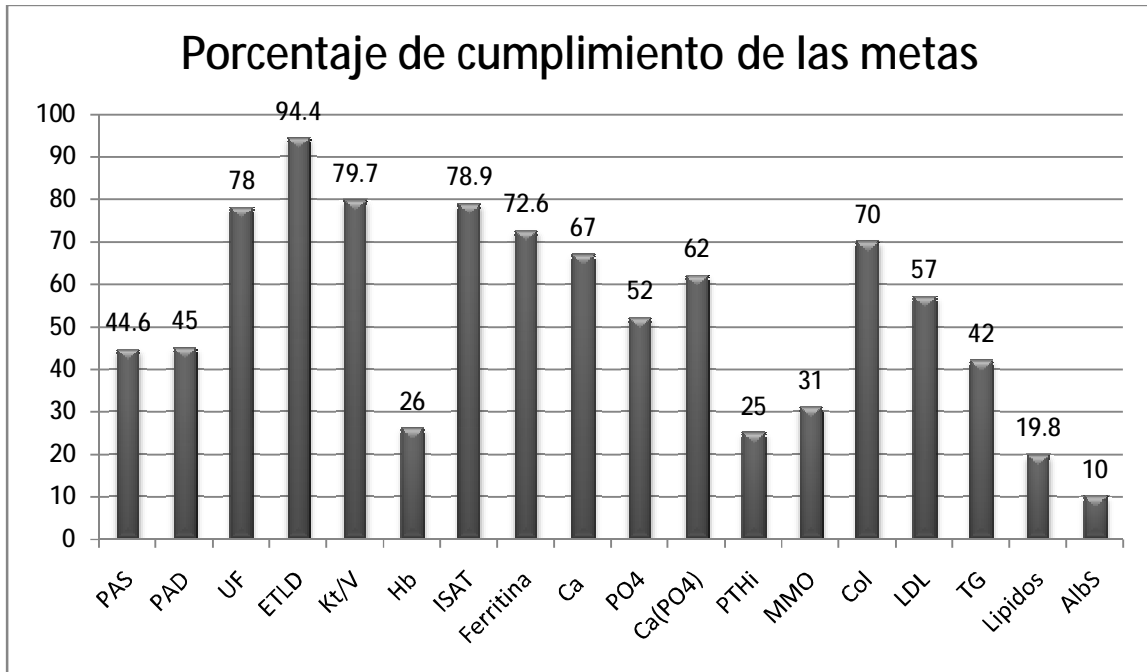
Cuadro 9: Indicadores de riesgo cardiovascular

Indicador	Media ± DE Rango	Intervalo medido	Cumplimiento n (%)
Colesterol total (mg/dL) Meta < 200	180 ± 42 92 - 331	< 200 > 200	147 (70%) 65 (30%)
Colesterol LDL (mg/dL) Meta < 100	106 ± 133 40 - 180	< 100 > 100	122 (57%) 90 (43%)
Triglicéridos (mg/dL) Meta < 150	203 ± 133 43 - 1022	< 150 > 150	88 (42%) 124 (58)
Álbumina sérica (mg/dL) Meta > 3.5	2.8 ± 0.56 1.3 - 3.9	> 3.5 > 3.0 < 3.5	21 (10%) 91 (43%) 182 (90%)
Índice de Charlson modificado	5 ± 2.57 2 - 12	< 4 4 - 5 6 - 7 > 7	67 (31.5%) 51 (24%) 44 (20.5%) 51 (24%)

DE: Desviación estándar, LDL: Lipoproteína de baja densidad.

En la figura 11 se muestra un resumen del porcentaje de cumplimiento con las metas establecidas en nuestra población.

Figura 11: Porcentaje de cumplimiento de los distintos indicadores de calidad.



PAS: Tensión arterial sistólica, PAD: Presión arterial diastólica, UF: Ultrafiltrado al día, ETLD: Excreción total de líquidos al día, Hb: Hemoglobina sérica, ISAT: Índice de saturación de transferrina, Ca: Calcio sérico corregido, PO4: Fósforo sérico, Ca (PO4): Producto calcio-fósforo, PTHi: Paratohormona, MMO: Indicadores de metabolismo mineral óseo, Col: Colesterol total, LDL: Colesterol LDL, TG: Triglicéridos totales, AlbS: Albúmina sérica.

VI. Discusión

Existen pocos estudios de control de indicadores de calidad en población en tratamiento de sustitución de la función renal con diálisis peritoneal. En Latinoamérica algunos estudios observacionales y de intervención nos permiten conocer la epidemiología de esta población, sin embargo son pocos los países que tienen un registro estandarizado de los pacientes⁽¹¹⁻¹²⁾.

Está demostrado que el cumplimiento de algunos indicadores tanto clínicos como de laboratorio en los pacientes con IRC, tiene un impacto en la morbi-mortalidad de esta población. También se ha demostrado ya, incluso en países de Latinoamérica que la implementación de un sistema de monitorización de calidad permite mejorar los índices de la gestión de calidad, lo que redundará en mejoría clínica individual y mejoría epidemiológica de las poblaciones a quien se aplica^(40,43).

Nuestra población es muy similar a la informada por otros grupos en cuanto a edad media, etiología de la IRC, aunque la proporción de pacientes en diálisis peritoneal comparada con otras terapias de sustitución renal es mayor que la de otros grupos⁽⁴⁴⁻⁴⁹⁾.

La proporción de pacientes que abandonaron la técnica así como la causa de la misma es similar a la descrita en la literatura aunque el porcentaje de pacientes que abandona la diálisis peritoneal es menor que el referido por los grupos europeos^(44,47). Es importante recalcar que la principal causa de abandono de la misma es pérdida de la cavidad peritoneal por complicaciones infecciosas. Aunque la proporción de pacientes que fueron trasplantados es mayor que los que murieron, esto probablemente no refleje la realidad del país y sea debido al programa de trasplante renal establecido en el Instituto. Es importante comentar que la insuficiente capacidad de HD podría ser causa de un menor porcentaje de pacientes que migran de DP a HD. En otras latitudes, ante evidencia de diálisis inadecuada, puede tomarse la decisión de cambiar de tipo de terapia con libertad. Esto no es así en nuestro medio y muchos pacientes en DP en condiciones subóptimas, tienen que permanecer en este tipo de terapia por falta de disponibilidad de HD.

La causa de muerte más frecuente en pacientes en DP es cardiovascular, similar a lo que se observa en pacientes con IRC KDOQI 4 y 5 así como en HD. La segunda causa de muerte en DP es la etiología infecciosa, no necesariamente asociada a la técnica de DP utilizada.

La incidencia de peritonitis en nuestros pacientes es menor a la aceptada por organismos internacionales y la informada por otros grupos; aunque llama la atención que varios de nuestros pacientes refieren más de 3 episodios de peritonitis en su seguimiento. La media de seguimiento de estos últimos pacientes fue superior a la de los pacientes que reportaron tres o menos episodios de peritonitis (46.3 vs 32.4 meses) ⁽⁴⁶⁻⁴⁷⁾.

En los indicadores de manejo de volumen obtuvimos resultados discordantes ya que a pesar de que más del 90% de los pacientes reportaban una excreción total de líquidos por día superior a la meta, menos del 50% de ellos tenían buen control de la presión arterial (PA) tanto sistólica como diastólica. Más del 80% de los pacientes requieren la utilización de medicamentos antihipertensivos y de estos solo el 20 por ciento utilizan un solo medicamento. Como puede observarse en los resultados, a pesar, del uso generalizado de antihipertensivos no se logra un buen control de la PA en un alto porcentaje de pacientes.

Es importante mencionar que el 67 % de los pacientes tenían una función renal residual (FRR), definida como VUR superior a 100 ml. Tanto esta proporción de pacientes no anúricos, como el VUR medio de 795 ml/día es superior al informado por otros grupos ⁽⁴³⁻⁴⁶⁾. No tenemos una clara explicación para lo anterior, sin embargo será importante contar con mediciones de FRR en la población, particularmente al momento de inicio de tratamiento dialítico, ya que esto podría significar que los pacientes de nuestra institución están iniciando diálisis tempranamente. Además los pacientes con FRR de nuestra población tienen menos tiempo en diálisis que los que no la tienen (27 vs. 45 meses respectivamente).

Es también interesante notar el alto porcentaje de pacientes con transporte peritoneal bajo (61%) el cuál es muy superior al de 9% reportado por el grupo

español por ejemplo⁽⁴⁴⁾, aunque este dato debe interpretarse con cautela debido a la baja proporción de la población que contaba con una determinación de prueba de equilibrio peritoneal. El bajo porcentaje de transportadores altos (5.8%) podría explicar en parte el relativo bajo porcentaje de pacientes que tienen un volumen de ultrafiltrado menor de 1000ml/día (22%). Aquí es claro que existe un sesgo en cuanto a la proporción de pacientes en cada tipo de transporte. No contamos con un TEP en todos los pacientes sino solo en aquellos en que hubo una indicación clínica para su realización y en este caso pareciera que condiciones clínicas o bioquímicas sugestivas de infradiálisis fueron las que llevaron a realizar este tipo de estudio.

Una de las explicaciones en la divergencia de estos indicadores podría ser que el volumen de excreción de líquido diario fue el informado por el paciente y que estos datos podrían no ser fidedignos. Además los pacientes pueden tener un mal apego a las restricciones dietéticas de sal y agua.

El Kt/V total y peritoneal medio de la población fue superior a la meta, sin embargo del total de la población menos del 80% de los pacientes que cumplían con esta meta; y solo el 60% de los pacientes tienen determinación de Kt/V. Estos datos pueden estar sesgados debido a que en algunos de los nefrólogos tienden a solicitar esta prueba solamente en los pacientes en los que otros indicadores clínicos o de laboratorio sugieren que hay una baja depuración de solutos o fallas de ultrafiltrado. Por otra parte, muestran una urgente necesidad de implementar este tipo de determinaciones en forma sistemática, al menos cada 6 meses, para un mejor seguimiento individual de los pacientes y para poder mejorar indicadores de calidad en toda la población.

En cuanto al control de anemia, debe resaltarse que solamente el 26% de nuestros pacientes cumplen con el rango estrecho que sugieren las nuevas guías para el manejo de anemia. Además una gran proporción de nuestros pacientes (52%) tienen hemoglobina sérica menor de 11. Esto puede explicarse ya que solamente el 54% de los pacientes utilizan eritropoyetina y en la mayoría de los casos esto es por

razones económicas. Esto último se confirma al ver que solo el 10% y el 27% de los pacientes tienen niveles de ferritina e ISAT bajos respectivamente.

En metabolismo mineral óseo, al igual que en la mayoría de las series, el porcentaje de cumplimiento es muy bajo. El calcio corregido solo está dentro del rango aceptado en el 67% de la población con un 31% de los pacientes con hipercalcemia. Esto último podría estar en relación a que en México solo existe solución de DP con contenido alto de calcio (3.5%) así como porque el quelante más utilizado es el carbonato de calcio, en ausencia de quelantes no cálcicos más modernos como el sevelamer o el lantano para la gran mayoría de los pacientes. Adicionalmente, un número no despreciable de pacientes es prescrito calcitriol, lo cual favorecería un mayor riesgo de hipercalcemia. No se cuenta en esta población con análogos de vitamina D ni con calcimiméticos.

El fósforo sérico solamente se encuentra en el rango aceptado en el 52% de los pacientes. De los que no cumplen con las metas solo la minora (el 7.5%) tienen hipofosfatemia, el resto (40%) tienen hiperfosfatemia.

En cuanto a PTHi, más de la mitad de los pacientes tienen valores por arriba de los rangos meta (52%), lo cual puede ser explicado por lo descrito anteriormente. Debido a que diversos estudios han sugerido recientemente que los niveles de PTHi objetivo podían elevarse, se analizaron el cumplimiento de niveles de PTHi poniendo como valor máximo aceptado 500 pg/ml, obteniendo de nuevo que solo el 45% de la población cumple con este criterio.

El producto calcio-fósforo es menor a 55 en solo el 62% de los pacientes reflejando el pobre cumplimiento sobre todo en los niveles de fósforo sérico. Al analizar el porcentaje de la población que cumple con los 4 criterios de metabolismo mineral óseo, solamente el 31% de los pacientes cumplen con las metas en cada uno de ellos. Esto es similar a lo informado en la mayoría de los grupos internacionales a pesar de que nuestra población tiene muy pobre acceso a quelantes de fósforo no cálcicos, análogos de vitamina D y calcimiméticos, sin embargo es deseable mejorar esta cifra.

El pobre control metabólico en cuanto a los niveles de lípidos podría explicarse en parte a la exposición a glucosa en el líquido de diálisis peritoneal, a que menos del 30% de nuestros pacientes utilizan fibratos o estatinas y al tipo de alimentación a la que la población mexicana está acostumbrada. Además debe considerarse el alto porcentaje de la población con Diabetes Mellitus.

Es de hacer notar que el índice de comorbilidades es mayor de 2 en 80% de los pacientes, mayor de 4 en el 69% y mayor de 6 en el 45%, lo que refleja tanto el hecho de que los pacientes con IRC tienen mayor riesgo cardiovascular, como que la media de seguimiento es superior a 30 meses y al hecho de que la población analizada es en gran parte diabética y mayor de 50 años.

Nuestra población de 213 pacientes con seguimiento de al menos 3 meses es una muestra de la población en DP en el país y nuestros resultados probablemente no puedan generalizarse, en virtud de existen entornos diversos y niveles de atención diferentes en todo el país. Por esta razón sería importante crear un sistema de recolección de datos nacional (Registro Nacional de Pacientes en Terapia Sustitutiva) que permitiese llevar un control de calidad, para implementar intervenciones encaminadas a mejorar los parámetros con pobre cumplimiento y probablemente tener un impacto en la morbi- mortalidad de la población en diálisis peritoneal.

VII. Conclusiones

1. La causa de insuficiencia renal crónica más común en nuestra población en diálisis es la diabetes mellitus.
2. En el Instituto el 35.6% de los pacientes que asisten a la consulta de terapia sustitutiva están en estadios 4 o 5 de la clasificación K-DOQI, y le resto (64.4%) en algún tipo de sustitución de la función renal.
3. El 33% de la población del Instituto que se encuentra en terapia de remplazo renal, utiliza la HD y el 67% en DP.
4. La causa principal de abandono de diálisis peritoneal es la pérdida de la cavidad abdominal por peritonitis.
5. La principal causa de muerte en los pacientes en diálisis peritoneal fue cardiovascular, seguida de infecciones.
6. La incidencia de peritonitis en nuestros pacientes es inferior a la permitida por las guías internacionales.
7. El cumplimiento con las metas esperadas en cuanto a excreción total de líquido al día es adecuado, sin embargo el cumplimiento de otros indicadores clínicos como la PA es muy bajo.
8. A pesar de que las medias de Kt/V son adecuadas, menos del 80% de los pacientes cumplen con el Kt/V mínimo. El número de pacientes con determinaciones periódicas de Kt/V es inaceptable y debe sistematizarse el contar con este tipo de evaluaciones.
9. El 52% de nuestros pacientes tienen anemia con adecuadas reservas de hierro pero solamente el 54% utilizan eritropoyetina.
10. Solamente el 31% de la población cumplen con los 4 criterios de adecuación en metabolismo mineral óseo.
11. El 80% de la población en diálisis peritoneal tiene los niveles séricos de lípidos por arriba de la meta esperada.
12. El 68.5% de los pacientes tiene un índice de comorbilidad alta o muy alta y solo en el 31% es baja.

13. Debe implementarse un sistema de control de calidad en diálisis peritoneal y evaluar si esto tiene un impacto en la proporción de la población que cumple con las metas internacionales.

VII. Anexo 1

Cálculo del índice de Charlson Modificado ⁽²⁶⁾.

El índice de Comorbilidad de Charlson se determinó utilizando la siguiente escala de puntajes

INDICE DE CHARLSON MODIFICADO

Patología	Puntuación
Enfermedad coronaria	1
Insuficiencia cardiaca congestiva	1
Enfermedad vascular periférica	1
Enfermedad vascular cerebral	1
Demencia	1
Enfermedad pulmonar crónica	1
Enfermedad del tejido conectivo	1
Úlcera péptica	1
Enfermedad hepática leve	1
Diabetes	1
Hemiplegia	2
Enfermedad renal moderada-severa	2
Diabetes con daño de órganos diana	2
Cualquier tumor, leucemia, linfoma	2
Enfermedad hepática moderada-severa	3
Tumor sólido metastásico	6
SIDA	6

Además, por cada década de edad > 40 años, se añade 1 punto más.

En los pacientes en diálisis, aquellos que no son diabéticos tendrán una puntuación mínima de 2 correspondiente a su enfermedad renal, los que tienen nefropatía diabética de 4 (2 por la diabetes con afectación de órganos diana y 2 por la enfermedad renal) y los que tienen insuficiencia renal crónica de otra etiología y diabetes sin daño de órganos diana de 3 (1 por la diabetes y 2 por la enfermedad renal).

En el estudio de Bedhu ⁽⁴¹⁾ se propone una división de la comorbilidad en cuatro grupos: baja (<4), media (4 y 5), alta (6 y 7) y muy alta (>7), que presentan número de admisiones y de días de ingreso al hospital, costos hospitalarios y tasas de mortalidad

anual significativamente crecientes. A continuación se incluye una descripción de cada uno de los ítems, según aparecen en el apéndice del artículo original ⁽⁴²⁾, con la modificación propuesta por Bedhu ⁽⁴¹⁾.

- **Enfermedad coronaria:** pacientes con angina, infarto de miocardio, evidencia angiográfica de enfermedad coronaria, antecedentes de angioplastia y/o antecedentes de cirugía de puentes aorto-coronarios.
- **Insuficiencia cardiaca congestiva:** Pacientes que han tenido disnea de esfuerzo o disnea paroxística nocturna y que han respondido sintomáticamente (o en la exploración física) a tratamiento con digital, diuréticos o agentes que reducen la postcarga. No incluye aquellos pacientes que están tomando estas medicaciones pero que no han experimentado mejoría en los síntomas y en los que no existe evidencia de mejoría en los signos físicos.
- **Enfermedad vascular periférica:** pacientes con claudicación intermitente o que tienen un puente aorto-coronario por insuficiencia arterial; amputación, gangrena o insuficiencia arterial aguda; aneurismas torácicos o abdominales (de 6 cms. o más) que no hayan sido intervenidos.
- **Enfermedad vascular cerebral:** pacientes con historia de accidentes cerebrovasculares (con secuelas menores o sin secuelas) y de accidentes isquémicos transitorios.
- **Demencia:** pacientes con déficit cognitivo crónico.
- **Enfermedad pulmonar crónica:** pacientes que tiene disnea, atribuible a su enfermedad pulmonar, con esfuerzos de intensidad moderada, estén o no con tratamiento, y aquellos con episodios agudos de disnea severa.
- **Enfermedad del tejido conectivo:** pacientes con lupus eritematoso sistémico, polimiositis, enfermedad mixta del tejido conectivo, polimialgia reumática y artritis reumatoide moderada o severa.
- **Úlcera péptica:** pacientes que requieren o han requerido tratamiento por enfermedad ulcerosa gástrica o duodenal.

- **Enfermedad hepática leve:** pacientes con hepatitis crónica o cirrosis sin hipertensión portal.
- **Diabetes:** pacientes diabéticos, tratados con antidiabéticos orales o insulina, que no presentan retinopatía, neuropatía ni nefropatía.
- **Hemiplejia:** pacientes con hemiplejia o paroplejia establecidas, ocurridas como consecuencia de accidente vascular cerebral o cualquier otro proceso.
- **Enfermedad renal moderada-severa:** pacientes con creatinina en plasma > 3 mg/dl (moderada) y pacientes en insuficiencia renal crónica terminal, en diálisis o trasplantados (severa).
- **Diabetes con daño de órganos diana:** pacientes diabéticos que presentan retinopatía, neuropatía y/o nefropatía.
- **Tumores, leucemia, linfoma:** pacientes con cualquier tipo de tumor hematológico (mieloma, leucemia, linfoma, Hodgkin, macroglobulinemias, etc. o con un tumor sólido sin evidencia de metástasis).
- **Enfermedad hepática moderada-severa:** pacientes con cirrosis e hipertensión portal.
- **Tumor sólido metastásico:** pacientes con tumores de cualquier localización en los que existe evidencia de metástasis
- **SIDA:** pacientes diagnosticados de SIDA.

IX. Referencias

1. Blake P: Integrated end-stage renal disease care: The role of peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant.* 2001; 16: (Suppl 5) 61-65.
2. Rocco M, Frankenfiel D, Hopson M, McClellan W: Relationship between clinical performance measures and outcome among patients receiving long term hemodialysis. *Ann Intern Med.* 2006; 145: 512-519.
3. Dhingra H, Laski M: Outcomes research in dialysis. *Semin Nephrol.* 2003; 23: 295-305.
4. Krediet R: Thirty years of peritoneal dialysis development: The past and future. *Perit Dial Int.* 2007; 27: (Suppl 2) S35-S41.
5. Lo Wai-Kei: Peritoneal dialysis utilization and outcome: What are we facing? *Perit Dial Int.* 2007; 27: (Suppl 2) S42-S47.
6. Wai-Yin A, Chau KF, Ho YW, Kam-Tao P: Development of the “Peritoneal dialysis first” model in Hong Kong. *Perit Dial Int.* 2007; 27: (Suppl 2) S53-S55.
7. Kam-Tao P, Leung S, Leung C, Wai-Yin Am, Lee E, Just P, Abraham G, Almazan-Gomez L, Ching C, Seong L, Kawaguchi Y, Kuch U, Tungsanga K, Wang T, Kui-Man A, Yu X, Lo Wai: Increased utilization of peritoneal dialysis to cope with mounting demand for renal replacement therapy: Perspectives form Asian countries. *Perit Dial Int.* 2007; 27: (Suppl 2) 59-61.
8. Pecoits-Filho R, Abensur H, Cueto-Manzano A, Dominguez J, Divino-Filho J, Fernandez-Cean J, Ortiz A, Moretta G, Ramos A, Sanabria M, Sesso R, Paniagua R: Overview of Peritoneal Dialysis in Latin America. *Peritoneal Dialysis International.* 2007; 27: 313-321.

9. Sociedad Latinoamericana de Nefrología. Disponible en <http://www.slanh.org>.
10. Riella M, Locatelli A: History of peritoneal dialysis in Latin America. *Perit Dial Int*. 2007; 27: 322-327.
11. Paniagua R, Amato D, Vonesh E, Correa-Rotter R, Ramos A, Moran J, Majais S: Effects of increased peritoneal clearance on mortality rates in peritoneal dialysis: ADEMEX, a prospective, randomized, controlled trial. *J Am Soc Nephrol*, 2002; 13: 1307-1320.
12. Cueto-Manzano AM, Quintana-Piña E, Correa-Rotter R: Long Term CAPD survival and analysis of mortality risk factors: 12 year experience of a single Mexican center. *Perit Dial Int*. 2001; 21: 148-153.
13. Cueto-Manzano AM: Peritoneal dialysis in Mexico. *Kidney Int*. 2003; 63: (Suppl 83) S90-92
14. Arenas MD, Lorenzo S, Álvarez-Ude F, Angoso M, López-Revuelta K, Arenaz K: Implantación de sistemas de gestión de calidad en las unidades de nefrología españolas. *Nefrología*. 2006; 26: 234-245.
15. Arenas MD, Álvarez-Ude F, Egea J, Gill T, Amoedo M, Millán I, Soriano A, Sievent A: Impacto del seguimiento de indicadores de calidad en hemodiálisis. *Nefrología*. 2004; 24: 269-271.
16. Arenas, MD: Implantación de sistemas de gestión de calidad en nefrología: ¿una moda o una necesidad? *Nefrología*. 2002; 22: 510-511.
17. Brook RH, McGlynn EA: Quality of Health care Part2: Measuring quality of care. *N Eng J Med*. 1996; 335: 966-970.
18. Grol R: Improving the quality of medical care. Building bridges among professional pride, payer profit and patient satisfaction. *JAMA*. 2001; 283: 2578-2585.
19. Parra E, Ramos R, Betriú A, Paniagua J, Velart M, Martín F, Martínez T: Estudio prospectivo multicéntrico de calidad en hemodiálisis. *Nefrología*. 2006; 26: 688-694.

20. Kiefe C, Allison JJ, Williams OD, Person SD, Weaver MT, Weissman NW: Improving quality improvement using achievable benchmarks for physician feedback: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2001; 285: 2871-2879.
21. McClellan WM, Soucie JM, Krisher J, Caruana R, Haley W, Farmer C: Improving the care of patients treated with hemodialysis: a report from the Health Care Financing Administration's ESRD Core Indicators Project. *Am J Kidney Dis*, 1998; 4: 584-592.
22. Schaubel D, Blake P, Fenton S: Effect of renal center characteristics on mortality and technique failure on peritoneal dialysis. *Kidney Int*. 2001; 60: 1527-1524.
23. Plantinga L, Fink N, Jaar B, Sadler J, Levin N, Coresh J, Klang M, Power N: Attainment of clinical performance targets and improvement in clinical outcomes and resource use in hemodialysis care: a prospective cohort study. *BMC Health Services Research* 2007; 7: 5-19.
24. Butman M, Nissenson A: Dialysis outcomes as a measure of adequacy of dialysis. *Semin Nephrol*, 2005; 25: 70-75.
25. Vanbelleghem H, Vonholder R, Levin NW, Beker G, Craig JC, Itos S, Lau J, Locatelli F, Zoccali C: The Kidney Disease: Improving global outcomes website: Comparison of guidelines as a tool for harmonization. *Kidney Int*, 2007; 71: 1054.1081.
26. Grupo de gestión de calidad de la Sociedad Española de Nefrología: Indicadores de calidad. *Nefrología*. 2005; 25: (Suppl 1) 93-97.
27. Zhang A, Cheng L, Zhu N, Sun L, Wang T: Comparison of quality of life and causes of hospitalization between hemodialysis and peritoneal dialysis patients in China. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2007; 5: 49-54.
28. Wasserfallen JB, Halabi G, Saudan P, Perneger T, Feldman H, Martin P, Wauters J. Quality of life on chronic dialysis: comparison between

- haemodialysis and peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant*. 2004; 19: 1549-1599.
29. Kirchgessner J, Perera-Chang M, Kinkner G, Soley I, Marcelli D, Arkossy O, Stopper A, Kimmel P: Satisfaction with care in peritoneal dialysis patients. *Kidney Int*. 2007; 70: 1325-1331.
30. Sayin A, Mutluay R, Sindel S: Quality of life in hemodialysis, peritoneal dialysis and transplantation patients. *Transplantation Proceedings*. 2007; 39: 3047-3053.
31. Kidney Foundation: K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis Adequacy, 2000. *Am J Kidney Dis*. 2001; 37: (Suppl1) S65-S136,
32. National Kidney Foundation: K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis Adequacy, Update 2006. *Am Kidney Dis*. 2006; 48: (Suppl1) S99-S102.
33. Sociedad Española de Nefrología: Guías de práctica clínica en diálisis peritoneal. Disponible en <http://www.senefro.org>.
34. Canadian Society of Nephrology: Clinical practice guidelines of the Canadian Society of Nephrology for treatment of patients with chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol*. 1999; 10: (Suppl 13) S311-321.
35. Johnson D, Brown F, Lammi H, Walker R: Dialysis Adequacy (PD) guidelines: Caring for Australians with Renal Impairment (CARI). *Nephrology*. 2005; 10; S81-S107.
36. Krediet R, on behalf of the European Best Practice Guidelines working group on peritoneal dialysis: European best practice guidelines for peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant*. 2005; 20: (Suppl 9) IX1-IX37.
37. Sociedad Española de Nefrología: Plan de calidad científico técnica y de mejora continua de calidad en diálisis peritoneal (DP). Disponible en <http://www.senefro.org>.

38. Nayak KS: Key success factors for a quality peritoneal dialysis program. *Perit Dial Int.* 2007; 27: (Suppl 2) S9-S15.
39. Jörres A, Lage C, Witowski J, Bender T: Quality assurance in peritoneal dialysis. *Perit Dial Int.* 2007; 27: (Suppl 2) S16-S20.
40. Orrego V, Giménez M, Ducasse E: Monitoreo de gestión en un servicio de diálisis peritoneal. *Disponible en* <http://www.calidadensalud.org.ar>.
41. Bedhu S, Bruns FJ, Saul M, Seddon P, Zeidel ML: A simple comorbidity scale predicts clinical outcomes and costs in dialysis patients. *Am J Med*, 2000; 108:609-613.
42. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR: A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis*, 1987; 40: 373-383.
43. Ducasse E, Ducasse C, Grasso S, Peña L. Indicadores y certificación en hemodiálisis, diálisis y peritoneal y atención ambulatoria en una unidad de diálisis. *Resumen en el 1er seminario nacional sobre indicadores, Argentina 2001.*
44. Remón C, Quirós L, Pérez-Beñasco V, Torán D, Tejuca F, Merino J, Gurerrero J, Ruíz A: Informe del registro de pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento con diálisis peritoneal en Andalucía: período 1999-2004. *Nefrología*, 2006; 26: 45-55.
45. Cala S: Peritoneal Dialysis in Croatia. *Perit Dial Int.* 2007; 27: 238-244.
46. Fernandes N, Bastos MG, Cassi HV, Machado NL, Ribeiro JA, Martins G, Moura O, Bastos K, Ferreira-Filho SR, Lemos VM, Abdo M, Vannuchi MTI, Mocelin A, Bettoni SL, Valenzuela RV, Lima MM, Pinto SW, Riella MC, Qureshi AR, Divino-Filho JC, Pecoits-Filho R, on behalf of the Brazilian Peritoneal Dialysis Multicenter Study (BRAZPD) Group: The Brazilian peritoneal dialysis multicenter study (BRAZPD): Characterization of the cohort. *Kidney Int.* 2008; 73: S145-S151.

47. Verger C, Rychelynck JP, Duman M, Veniez G, Lobbedez T, Boulanger E, Moranne O: French peritoneal dialysis registry (RDPLR): Outline and main results. *Kidney Int.* 2006; 70: S12-S20.
48. Ereğ E, Süleymanlar G, Serdengeçti K, the Registry group of the Turkish Society of Nephrology: Nephrology, dialysis and transplantation in Turkey. *Nephrol Dial Transplant*, 2002; 17: 2087-2093.
49. Huisman R, Nieuwenhuizen M, De Charro F: Patient related and centre related factors influencing technique survival of peritoneal dialysis in The Netherlands: *Nephrol Dial Transplant*. 2002; 17: 1655-1660.