

## Plan de calidad científico-técnica y de mejora continua de calidad en diálisis peritoneal

M.A. Bajo<sup>1\*</sup>, R. Selgas<sup>1\*</sup>, C. Remón<sup>2\*</sup>, J. Arrieta<sup>3\*</sup>, F. Álvarez-Ude<sup>4\*\*</sup>, M.D. Arenas<sup>5\*\*</sup>, M. Borrás<sup>6\*</sup>, F. Coronel<sup>7\*</sup>, R. García-Ramón<sup>8\*</sup>, I. Minguela<sup>9\*</sup>, V. Pérez-Bañasco<sup>10\*</sup>, J. Pérez-Contreras<sup>11\*</sup>, M. Pérez Fontán<sup>12\*</sup>, J. Teixidó<sup>13\*</sup>, F. Tornero<sup>14\*</sup>, N. Vega<sup>15\*</sup>

<sup>1</sup> Hospital Universitario La Paz. Madrid. <sup>2</sup> Hospital Universitario Puerto Real. Cádiz. <sup>3</sup> Hospital de Basurto. Bilbao. <sup>4</sup> Hospital General de Segovia. <sup>5</sup> Hospital Perpetuo Socorro. Alicante. <sup>6</sup> Hospital Universitari Arnau de Vilanova de Lleida. <sup>7</sup> Hospital Clínico Universitario San Carlos. Madrid. <sup>8</sup> Hospital Clínico Universitario. Valencia. <sup>9</sup> Hospital Txagorritxu. Vitoria-Gasteiz. <sup>10</sup> Hospital Médico-Quirúrgico de Jaén. <sup>11</sup> Hospital General Universitario de Alicante. <sup>12</sup> Hospital Universitario Juan Canalejo. A Coruña. <sup>13</sup> Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. <sup>14</sup> Hospital General Virgen de la Luz. Cuenca. <sup>15</sup> Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín. Las Palmas de Gran Canaria.

\* Sociedad Española de Nefrología. Grupo de promoción del conocimiento en Diálisis Peritoneal y \*\*Grupo de gestión de la calidad en Nefrología. **Coordinadores:** M.A. Bajo, R. Selgas. **Responsables de área:** M.A. Bajo, R. Selgas, C. Remón, J. Arrieta

Nefrología 2010;30(1):28-45

### INTRODUCCIÓN

La calidad es uno de los elementos estratégicos en que se fundamenta la transformación y mejora de los sistemas sanitarios modernos. El esfuerzo iniciado en estos últimos años hacia el aseguramiento de la calidad en este ámbito, y en concreto en Nefrología, supone un reconocimiento de la necesidad que existe de poder disponer de herramientas de medición, objetivas y normalizadas de las actividades sanitarias: «La calidad no sólo puede ser buenas intenciones»<sup>1-3</sup>. La Sociedad Española de Nefrología (S.E.N.), sensible a esta necesidad, ha promovido la creación de una serie de guías clínicas que orientan sobre cómo se deben hacer las cosas y qué se considera calidad, como en el caso de los centros de hemodiálisis (HD)<sup>4</sup>. Una de las tareas más importantes que deben desarrollarse en el seno de los sistemas de gestión de calidad es el seguimiento periódico de indicadores. Esto nos permite conocer nuestra situación, tanto con respecto a nosotros mismos como respecto a otros centros, y nos brinda la oportunidad de mejorar determinados aspectos de la atención que ofrecemos a nuestros pacientes. La revisión sistemática y planificada de todos aquellos parámetros (indicadores) que consideramos de necesario seguimiento forma parte de las tareas que deben desarrollarse en cualquier actividad que pretenda mejorar sus resultados. Es-

tos indicadores, que guardan relación con un objetivo o estándar previamente definido, permiten introducir actividades de mejora y comprobar, de forma continua, que éstas son efectivas. Lo que se pretende es identificar la existencia de situaciones problemáticas que hay que evaluar, o sobre las que hay que intervenir. Es, por tanto, básicamente, una herramienta de uso interno que nos permite compararnos con nosotros mismos; Al mismo tiempo, la puesta en común de los resultados de distintos centros permitirá, en un futuro, saber cuáles son los verdaderos estándares de calidad en diálisis peritoneal (DP) en la población española.

Es importante establecer unos criterios de calidad similares para todos, unos patrones de referencia con los que poder comparar el resultado del proceso asistencial entre centros ya que, en determinados aspectos no disponemos de datos poblacionales que nos ayuden a definirlos. Se trata de establecer la calidad deseada como objetivo, medir los resultados comparando la realidad con el objetivo deseado, corregir los defectos y medir el efecto de los cambios introducidos. Ya se ha demostrado que la medición periódica de indicadores de calidad, y el hecho de disponer de estándares y de establecer objetivos, ayudan a mejorar el control y los resultados del proceso de HD<sup>5,6</sup> y contribuye a mejorar los resultados en términos de la morbimortalidad de los pacientes<sup>7,8</sup>. Disponer de soportes informáticos que faciliten el manejo de los datos se hace prioritario. Existen múltiples sistemas informáticos que se utilizan habitualmente en las unidades de DP y HD españolas: Renalsoft®, Nefrolink®, Nefrosoft®, etc., y varios de ellos están desarrollando módulos de indicado-

**Correspondencia:** María Auxiliadora Bajo Rubio  
Servicio de Nefrología.  
Hospital Universitario La Paz.  
Pº de la Castellana, 261 28046 Madrid.  
mabajo.hulp@salud.madrid.org

res de calidad que permiten su cálculo de manera automática y rápida.

Para introducir la innovación y la mejora continua hemos de mantener una actitud autocrítica y no conformarnos con los resultados alcanzados, sino cuestionarnos cómo podemos mejorarlos (investigación y formación)<sup>9</sup>. La encuesta realizada por el grupo de calidad en 2003 puso de manifiesto la baja implantación de sistemas de calidad en el área de DP<sup>10</sup>. Dada la experiencia existente en el área de HD en lo que se refiere a la definición de indicadores y estándares de calidad<sup>11</sup> y monitorización de los mismos<sup>12</sup>, se hacía prioritario unificar criterios y definir indicadores y estándares útiles en el área de DP, que sirvieran para evaluar la actividad que se estaba realizando, al tiempo que permitían saber cuál es la situación de unos centros con respecto a otros. En este sentido, un grupo de expertos de DP, contando con el apoyo del grupo de Gestión de Calidad en Nefrología de la S.E.N., ha diseñado una propuesta de definición de indicadores y estándares de calidad que puedan ser entendidos y usados por todos aquellos miembros de la comunidad nefrológica que se dedican al área de DP, y que sirvan como punto de referencia para futuras áreas de mejora, dando el salto entre la elaboración de guías y su monitorización posterior.

El objetivo de este trabajo ha sido realizar una propuesta de monitorización para DP consensuada entre nefrólogos expertos en DP de distintas unidades de España para su implantación generalizada.

## 1. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una reunión inicial en la que se consensó entre los coordinadores del proyecto y los coordinadores del grupo de Gestión de Calidad de la S.E.N. la metodología que debía seguirse en la definición de indicadores y estándares. Se eligieron los temas sobre el tratamiento renal sustitutivo en DP que se consideraron prioritarios por su relevancia, el grado de evidencia científica que los apoya y la posibilidad de medir de forma precisa su grado de implantación. También se incluyeron aspectos no recogidos en las guías con impacto directo sobre la vida de los pacientes. Se establecieron 4 coordinadores de área, uno o dos por cada grupo de indicadores y se asignaron varias personas a cada grupo. Entre todas esas personas elaboraron los indicadores correspondientes y el coordinador fue el encargado de hacer la versión final de cada grupo correspondiente. Los coordinadores generales revisaron la versión definitiva que se mandó a todos los implicados y autores para que aportaran sugerencias. El documento ha sido expuesto en la página web de la S.E.N. Para que todos los nefrólogos aportaran sus sugerencias.

A partir de las recomendaciones seleccionadas se elaboraron los indicadores de calidad según un formato que incluía:

Definición, Criterio, Fórmula, Unidades, Periodicidad, Estándar, Referencias bibliográficas y comentarios. Se siguieron las metodologías de la Joint Commission<sup>13,14</sup>, y del comité permanente de los hospitales de la Comunidad Europea<sup>15</sup> para sistemas de monitorización de procesos asistenciales y la específica para HD seguida por el «ESRD Special Project» americano implementado por los centros del Medicare y Medicaid Services (CMS) como el ESRD Clinical Performance Measures (CPM) Project<sup>16</sup>. Inicialmente, de cada recomendación se seleccionaban los criterios de calidad cuyo grado de cumplimiento se iba a medir. El indicador es una medida cuantitativa para evaluar un criterio. Para cada indicador se fijaba el «estándar» (grado de cumplimiento exigible para asegurar un nivel aceptable de calidad) sobre la base de la evidencia científica y, en su defecto, por consenso. En muchas ocasiones, no se ha dispuesto de suficiente evidencia científica, pero será la experiencia derivada del seguimiento de indicadores en nuestro país la que nos ayude a definirlos en un futuro. Por otra parte, los objetivos de mejora continua, independientemente de los definidos en este documento, los debe establecer cada unidad en función de sus resultados.

En principio, se han establecido numerosos indicadores: cada unidad debería utilizar aquellos que considere que le son útiles para su rutina diaria. Se prevé la actualización de los indicadores según adaptaciones a nuevas ediciones de guías y disposición de nuevas herramientas terapéuticas, así como a los resultados de la monitorización de indicadores en la práctica clínica diaria.

## 2. INDICADORES GLOBALES

No son indicadores de calidad, sino términos de referencia que nos permiten conocer determinadas características de los pacientes y de las unidades de DP (UDP) que pueden influir en los resultados<sup>17-28</sup>. Es interesante ver la evolución de los mismos a lo largo del tiempo. En la tabla 1 se exponen los indicadores generales de la población estudiada, incluyendo éstos y los de comorbilidad.

### 2.1. Incidencia de período en diálisis peritoneal

- **Definición:** Número de pacientes nuevos que se ha incorporado a la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Unidades:** Valor absoluto.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Fundamento:** Los resultados en DP se ven influidos por la experiencia en este tratamiento del centro.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Valora el proceso de oferta de alternativas terapéuticas para la enferme-

**Tabla 1.** Indicadores generales de la población estudiada

Indicadores globales	Indicadores de comorbilidad
Incidencia	Mediana del índice de Charlson modificado en pacientes incidentes en DP
Pacientes tratados durante un periodo en DP	
Prevalencia	Mediana del índice de Charlson modificado en pacientes prevalentes en DP
Edad media de la población incidente	
Edad media de los pacientes tratados	
Tiempo medio en DP de la población prevalente	
Porcentaje de pacientes con diabetes mellitus de la población incidente	
Porcentaje de pacientes «no tratados previamente en diálisis» de la población incidente	
Porcentaje de pacientes procedentes de HD de la población incidente	
Porcentaje de pacientes procedentes de trasplante de la población incidente	
Porcentaje de pacientes varones/mujeres de la población prevalente	
Porcentaje de pacientes incidentes con CI firmado al inicio de DP	
Porcentaje de pacientes prevalentes en DPA	

DP: diálisis peritoneal; HD: hemodiálisis; CI: consentimiento informado; DPA: diálisis peritoneal automática.

dad renal crónica avanzada (ERCA) y la actividad de la UDP.

### 2.3. Pacientes tratados durante el período en diálisis peritoneal

- **Definición:** Número total de pacientes que están siendo o han sido tratados en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.
- **Fórmula:** Suma de pacientes prevalentes a 31 de diciembre del periodo anterior más altas en DP durante el año de estudio.
- **Estándar:** No definido.
- **Unidades:** Número de pacientes/año.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Fundamento, interpretación y factores subyacentes:** Similares al apartado 2.1.

### 2.3. Prevalencia

- **Definición:** Número de pacientes prevalentes en la UDP a 31 de diciembre del año de estudio.
- **Estándar:** No definido.
- **Unidades:** Valor absoluto.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Fundamento, interpretación y factores subyacentes:** Similares al apartado 2.1.

### 2.4. Edad media de la población incidente

- **Definición:** Es la media aritmética de las edades de los pacientes nuevos que se han incorporado a la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Suma de las edades de los pacientes incidentes de la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.  
**Denominador:** número de pacientes incidentes de la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Unidades:** Años.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Fundamento:** Valora el grado de sesgo poblacional.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Una UDP con pacientes de edad muy avanzada tiene un mayor riesgo de fracaso y una constituida por individuos con edad media inferior a 55 años debe responder a mayores expectativas (trasplante, laboralidad, etc.).

### 2.5. Edad media de los pacientes tratados

- **Definición:** Media aritmética de la edades de todos los pacientes tratados (se extrae del indicador recogido en el apartado 2.2) en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.

- **Fórmula:**  
**Numerador:** Suma de las edades de los pacientes prevalentes de la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.  
**Denominador:** Número total de pacientes que están siendo o han sido tratados en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Unidades:** Años.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Fundamento, interpretación y factores subyacentes:** Similares al apartado 2.4.

## 2.6. Tiempo medio en diálisis peritoneal de la población prevalente

- **Definición:** Tiempo medio de estancia en DP de los pacientes prevalentes el final de cada año. Es la media aritmética de los meses en DP de los pacientes que son sometidos a diálisis en la UDP a 31 de diciembre de ese año.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Suma de los meses de los pacientes prevalentes en la UDP a fecha 31 de diciembre de ese año.  
**Denominador:** Número de pacientes prevalentes en la UDP a fecha 31 de diciembre de ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Unidades:** Meses.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Fundamento:** A los pacientes en DP se les debe asegurar una estabilidad en el tiempo que se vea mínimamente alterada por las complicaciones.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Valora la capacidad de la UDP para sostener en terapia un tiempo razonable. Sólo la reducción de este tiempo por la precocidad de un trasplante renal (TR) debe ser valorada positivamente.

## 2.7. Porcentaje de pacientes con diabetes mellitus de la población incidente

- **Definición:** Pacientes nuevos para DP con diabetes mellitus incluidos por año en relación a pacientes nuevos totales incluidos en DP.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x suma de los pacientes incidentes en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año que tienen diabetes mellitus.  
**Denominador:** Número de pacientes nuevos que han iniciado DP en ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Fundamento:** Valora grado de sesgo poblacional y oferta terapéutica en ERCA.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Una alta presencia de diabetes puede representar una carga asistencial para la UDP y una adición de morbimortalidad.

## 2.8. Porcentaje de pacientes «no tratados previamente en diálisis» de la población incidente

- **Definición:** Pacientes nuevos para tratamiento renal sustitutivo incluidos en DP en el año, en relación con los pacientes nuevos totales incluidos en DP.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x suma de los pacientes, no tratados con otra técnica de tratamiento renal sustitutivo, incidentes de la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.  
**Denominador:** Número de pacientes nuevos que han iniciado DP en ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Fundamento:** Valora grado de sesgo poblacional y oferta terapéutica en ERCA.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Los pacientes totalmente nuevos para iniciar diálisis representan el estado original del paciente con ERCA-5, sin comorbilidades inducidas por otros tratamientos sustitutivos. Valora la oferta terapéutica en ERCA, la participación del paciente en la elección y el tiempo de derivación del paciente a los servicios de nefrología.

## 2.9. Porcentaje de pacientes procedentes de hemodiálisis de la población incidente

- **Definición:** Pacientes nuevos para DP procedentes de HD incluidos en el año en relación a pacientes nuevos totales incluidos en DP.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x suma de los pacientes procedentes de HD incidentes en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.  
**Denominador:** Número pacientes nuevos que han iniciado DP en ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Fundamento:** Valora el grado de sesgo poblacional. Los pacientes tratados con HD también deben disponer de conocimiento y oportunidad para el cambio a DP.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Valora la oportunidad que tiene los pacientes de HD para cambiar de terapia, sea por necesidad o por elección.

## 2.10. Porcentaje de pacientes procedentes del trasplante de la población incidente

- **Definición:** Pacientes nuevos para DP procedentes del trasplante incluidos en el año en relación a pacientes nuevos totales incluidos en DP.

- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x suma de los pacientes procedentes del trasplante incidentes en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.  
**Denominador:** Número de pacientes nuevos que han iniciado DP en ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Fundamento:** Valora el grado de sesgo poblacional. Los pacientes que pierden su injerto renal deben tener las mismas oportunidades que los nuevos para valorar su opción de diálisis. Un programa amplio de trasplantes genera inevitablemente un número de pacientes anuales que requieren retornar a diálisis.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Valora el proceso de oferta de alternativas terapéuticas al paciente sometido a trasplante con necesidad de diálisis y su participación en la elección. Puede explicar ciertas variaciones en los resultados motivadas por el tipo de población atendida, por posible mayor comorbilidad de este grupo.

### 2.11. Porcentaje de pacientes hombres/mujeres de la población prevalente

- **Definición:** Porcentaje de presencia por género en la población prevalente de la UDP en relación con pacientes totales sometidos a diálisis en el período de estudio.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Suma de los pacientes hombres/mujeres sometidos a diálisis en la UDP a 31 de diciembre de ese año.  
**Denominador:** Número pacientes que son sometidos a diálisis en la UDP a 31 de diciembre de ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Fundamento:** Valora el grado de sesgo poblacional. Similar al de la población global nueva en diálisis. Se espera una tendencia a 10% mayor presencia de hombres.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Una UDP con diferente porcentaje del esperado representa algún sesgo poblacional.

### 2.12. Porcentaje de pacientes incidentes con consentimiento informado firmado al inicio de la diálisis peritoneal

- **Definición:** Porcentaje de pacientes que al iniciar DP han firmado el consentimiento informado (CI) sobre esta terapia en relación con pacientes totales dializados en el período de estudio.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Suma de los pacientes incidentes que han firmado el CI al inicio de la técnica.  
**Denominador:** Número de pacientes incidentes en la UDP en ese año.

- **Estándar:** 100%.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Fundamento:** Toda acción médica debe tener la cobertura que un CI bien presentado y explicado representa para todos.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Valora la seguridad que supone para toda UDP el haber valorado con cada paciente los argumentos a favor y en contra de la terapia asumida. Debe ser considerado un indicador de calidad.

### 2.13. Porcentaje de pacientes prevalentes en diálisis peritoneal automática (DPA)

- **Definición:** Porcentaje de pacientes prevalentes que son tratados con diálisis peritoneal automática (DPA) con respecto del total.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Suma de los pacientes que son tratados con DPA a 31 de diciembre del año estudiado en la unidad.  
**Denominador:** Número pacientes prevalentes en la UDP a 31 de diciembre del año estudiado.
- **Estándar:** A definir.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Fundamento:** Valora el uso de una opción terapéutica muy conveniente para pacientes activos y capaces de aprenderla que mejora su independencia.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Una UDP debe ofertar a un número de sus pacientes la DPA. Estas técnicas ofrecen beneficios sobre las manuales a algunos pacientes.

## 3. INDICADORES DE COMORBILIDAD

### 3.1. Mediana del índice de comorbilidad de Charlson modificado en pacientes incidentes en diálisis peritoneal

- **Definición:** Mediana del índice de Charlson modificado de todos los pacientes incidentes en DP en ese período.
- **Formula:** Mediana y rango intercuartil (percentil 50 y percentiles 25 y 75), calculados en el primer mes de DP, de todos los pacientes que se han incorporado a la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Unidades:** Valor numérico.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Fundamento:** Los pacientes que inician tratamiento renal sustitutivo (TRS) cada vez tienen mayor edad y patologías asociadas. Ambos factores tienen un impacto significativo sobre su morbimortalidad y su calidad de vida. Se ha propuesto el empleo del índice de Charlson modificado por Beddhu<sup>29</sup> dada su sencillez, uso extendido en pacientes en

diálisis y su validez para ajustar los resultados tanto en términos de estado de salud como de morbilidad.

**Interpretación, factores subyacentes y bibliografía:** Ver anexo 1 on-line

### 3.2. Mediana del índice de comorbilidad de Charlson modificado en pacientes prevalentes en diálisis peritoneal

- **Definición:** Mediana del índice de Charlson modificado de todos los pacientes prevalentes a 31 de diciembre en DP.
- **Fórmula:** Mediana y rango intercuartil (percentil 50 y percentiles 25 y 75) de todos los pacientes que están en la UDP a 31 de diciembre de ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Unidades:** Valor numérico.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Fundamento, interpretación, factores subyacentes y bibliografía:** Similar al apartado 3.1.

## 4. INDICADORES DE RESULTADOS (HOSPITALIZACIÓN)

En la tabla 2 se exponen todos los indicadores de resultados clínicos.

### 4.1. Número de ingresos hospitalarios

- **Definición:** Número de ingresos por paciente y año.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número de ingresos de pacientes de la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.  
**Denominador:** Número total de pacientes tratados en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Fundamento:** El ingreso hospitalario influye negativamente en la calidad de vida de los pacientes, aumenta los costes e incrementa ciertos riesgos en la población afectada. Podría indicar ciertas deficiencias corregibles en el tratamiento ambulatorio.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Existen importantes factores que pueden influir en la hospitalización, como son la mayor comorbilidad de una determinada población, o las características sociales de una determinada área sanitaria (dispersión geográfica, costes de los desplazamiento, etc.).
- **Observaciones:** Puede referirse a un proceso o diagnóstico concreto, permitiendo comparaciones entre diferentes centros en las mismas patologías.

### 4.2. Porcentaje de pacientes que hayan ingresado del total de pacientes tratados en el período

- **Definición:** Porcentaje de pacientes tratados que hayan ingresado entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.

- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número de pacientes ingresados en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.  
**Denominador:** Número total de pacientes tratados en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Fundamento:** Similar al apartado 4.1.
- **Interpretación, factores subyacentes y observaciones:** Similar al apartado 4.1.

### 4.3. Estancia media en los ingresos hospitalarios

- **Definición:** Estancia media de los ingresos.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número de días de ingreso de pacientes de la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.  
**Denominador:** Número estancias hospitalarias de pacientes de la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.
- **Estándar:** A definir.
- **Fundamento:** Valora la agilidad y el funcionamiento del hospital.
- **Interpretación y factores subyacentes:** La estancia media debe intentar reducirse al máximo posible para evitar prolongar los ingresos innecesariamente.

## 5. INDICADORES DEL ÁREA DE RESULTADOS (SALIDAS DE DIÁLISIS PERITONEAL)

Periodicidad anual<sup>20,30-36</sup>.

### 5.1. Número de pacientes que abandonan el tratamiento en diálisis peritoneal por cualquier causa

- **Definición:** Porcentaje de pacientes que abandonan la UDP por cualquier causa en el año.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x suma de los pacientes que abandonan la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.  
**Denominador:** Número total de pacientes que están siendo o han sido tratados en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Fundamento:** Se relaciona directamente con la duración de la permanencia del paciente en el tratamiento. Desviaciones de estos resultados con respecto a otros centros pueden indicar situaciones que necesiten estudio y posible mejora.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Mide la capacidad de un determinado centro para mantener el tratamiento de la DP un tiempo adecuado y el peso relativo de cada una de las causas de abandono. La salida por trasplante debe ser valorada positivamente.

**5.2. Número de pacientes que abandonan el tratamiento en diálisis peritoneal por transferencia a hemodiálisis**

- **Definición:** Porcentaje de pacientes que abandonan la UDP por transferencia a HD.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x suma de los pacientes que abandonan la UDP por transferencia a HD entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.  
**Denominador:** Número total de pacientes que están siendo o han sido tratados en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Fundamento:** Representa la verdadera supervivencia de la técnica. En la actualidad la supervivencia de los pacientes en tratamiento con HD y DP es muy similar con una ventaja inicial para la DP. Sin embargo, la supervivencia de la técnica es menor en DP aunque en los últimos años ha mejorado sustancialmente, reflejo de una mayor experiencia de las unidades de diálisis, avances en la tecnología, esquemas de diálisis que permiten una mayor calidad de vida (DPA) y una mejor biocompatibilidad de las soluciones de DP. Todos estos aspectos se podrían medir por las diferentes causas de transferencia a HD y el peso relativo de cada una de ellas.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Permite evaluar diferencias a la evolución en el tiempo y comparar los resultados con otros centros. En caso de tener más frecuencia, debe estudiar las causas potencialmente corregibles. La mayor transferencia no siempre indica una mayor tasa de fracaso de la técnica, hay que tener cuidado con la no transferencia «a tiempo», que puede estar aumentando la salidas por fallecimiento.

**5.3. Número de pacientes que abandonan el tratamiento en diálisis peritoneal por fallecimiento**

- **Definición:** Porcentaje de pacientes que abandonan la UDP por fallecimiento.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x suma de los pacientes que abandonan la UDP por fallecimiento entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.  
**Denominador:** Número total de pacientes que están siendo o han sido tratados en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.
- **Estándar:** A definir.
- **Fundamento:** Conocer la mortalidad permite mejorar los criterios de selección del candidato y el seguimiento de éste.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Conocer la mortalidad permite mejorar la detección de complicaciones. Es necesario el ajuste respecto a la edad y principales factores de comorbilidad.

**6. INDICADORES DE TRASPLANTE<sup>37-40</sup>**

**6.1. Tasa de inclusión en la lista de espera de trasplante renal**

- **Definición:** Número de pacientes incluidos en lista de espera de trasplante renal (TR) en relación al total de pacientes en DP.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x suma de los pacientes incluidos en lista de TR en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.  
**Denominador:** Número total de pacientes que están siendo o han sido tratados en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.

**Tabla 2.** Indicadores de resultados clínicos

<b>Hospitalización</b>	Número de ingresos hospitalarios Porcentaje de pacientes que han ingresado del total de pacientes tratados en un periodo en DP Estancia media en los ingresos hospitalarios
<b>Salidas de DP</b>	Número de pacientes que abandonan el tratamiento en DP por cualquier causa Número de pacientes que abandonan el tratamiento en DP por transferencia a HD Número de pacientes que abandonan el tratamiento en DP por fallecimiento
<b>Trasplante</b>	Tasa de inclusión en el lista de espera de trasplante Tiempo hasta la inclusión en lista de espera de trasplante Número de pacientes sometidos a trasplante Tiempo en diálisis previo al trasplante Tiempo hasta la retirada del catéter peritoneal después del trasplante Porcentaje de pacientes a los que se les retira el catéter peritoneal antes de los 3 meses después del trasplante

DP: diálisis peritoneal; HD: hemodiálisis.

- **Estándar:** No definido.
- **Fundamento:** Conocer el porcentaje de pacientes en DP incluidos en lista de espera con relación al total de pacientes en DP en un período de un año. Los pacientes tratados en distintos centros deben tener las mismas oportunidades de TR.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Valora el proceso de oferta de alternativas terapéuticas. Una vez ajustado a las características de las diferentes poblaciones, analiza la variabilidad que puede existir entre diferentes centros y la igualdad de oportunidades. Evalúa la calidad en el proceso de selección de candidatos a TR.

### 6.2. Tiempo hasta la inclusión en lista de espera de trasplante renal

- **Definición:** Tiempo medio hasta la inclusión en lista de espera.
- **Fórmula:** Media en días desde el inicio de DP hasta la inclusión en lista de espera.
- **Estándar:** No definido. Proporción de pacientes incluidos en un tiempo menor o igual al establecido como adecuado (a definir).
- **Fundamento:** Evalúa la rapidez de la inclusión y, por lo tanto, la calidad del funcionamiento del servicio en global y su coordinación.
- **Interpretación y factores subyacentes:** La inclusión en lista de espera debe ser lo más ágil posible. De hecho, debería dejar de ser una labor exclusiva de las unidades de diálisis y realizarse en consultas de ERCA.

### 6.3. Número de pacientes sometidos a trasplante en la unidad de diálisis peritoneal

- **Definición:** Porcentaje de pacientes en lista de espera que son sometidos a trasplante.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x número de pacientes sometidos a trasplante en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.  
**Denominador:** Número total de pacientes incluidos en lista de espera de trasplante que están siendo o han sido tratados en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Fundamento:** Conocer la actividad trasplantadora de las diferentes áreas y la equidad en el acceso al trasplante de la población en diálisis. Debido a la variabilidad que puede existir entre diferentes centros de DP a consecuencia de la heterogeneidad de los pacientes, este indicador debe ajustarse a las características de la población.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Útil para evaluar si el número de trasplantes que se realizan a nuestros pacientes es acorde con el resto de la población, no existiendo discriminación positiva ni negativa. Igualdad de oportunidades para el TR.

### 6.4. Tiempo en diálisis previo al trasplante renal

- **Definición:** Tiempo medio en DP hasta el trasplante.
- **Fórmula:** Media del tiempo desde el inicio de la DP hasta el trasplante.
- **Estándar:** No definido.
- **Fundamento:** Es un indicador indirecto de la actividad trasplantadora de los centros de referencia y es útil para monitorizar la evolución del número de trasplantes, en relación a los que están incluidos en lista de espera en las UDP.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Valorar si existe retraso en el trasplante de los pacientes en DP y permitir abordar sus causas.

### 6.5. Tiempo hasta la retirada del catéter peritoneal después del trasplante renal

- **Definición:** Tiempo medio hasta la retirada del catéter peritoneal desde el TR.
- **Fórmula:** Media del tiempo en meses entre trasplante y retirada de catéter.  
**Numerador:** Sumatorio de meses pasados entre la realización del trasplante y la retirada del catéter de los pacientes sometidos a trasplante en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.  
**Denominador:** Número total de pacientes sometidos a trasplante en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.
- **Estándar:** No definido.
- **Fundamento:** No se ha establecido el plazo más adecuado para la retirada del catéter, pero parece que se debe llevar a cabo en cuanto haya una garantía razonable de la viabilidad del injerto, generalmente entre el segundo y el tercer meses posteriores al trasplante. La retirada precoz (incluso durante el acto quirúrgico del TR) se ha aconsejado en receptores pediátricos.
- **Interpretación y factores subyacentes:** La presencia del catéter puede favorecer complicaciones (peritonitis, infecciones del orificio de salida, lesiones sobre vísceras huecas, etc.). Es un marcador de continuación de cuidados hasta el final completo de la DP.

### 6.6. Porcentaje de pacientes a los que se les retira el catéter peritoneal antes de los 3 meses después del trasplante renal

- **Definición:** Porcentaje de pacientes a los que se les retira el catéter peritoneal antes de los 3 meses después del TR.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número de pacientes sometidos a trasplante en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año a quienes se les retira el catéter antes de los 3 meses tras el TR.



**Denominador:** Número total de pacientes sometidos a trasplante en la UDP entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de ese año.

- **Estándar:** 75% antes de los 3 meses.
- **Fundamento, interpretación y factores subyacentes:** Similar al apartado 6.5.

**7. INDICADORES DE INFECCIONES<sup>41-63</sup>**

En la tabla 3 se exponen los indicadores relacionados específicamente con la técnica y se incluyen las infecciones, la adecuación de diálisis y la función de la membrana peritoneal.

**7.1. Ratio de peritonitis total (paciente/mes)**

- **Definición:** Incidencia anual de peritonitis de la UDP expresada en función de número de pacientes y tiempo de exposición.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Sumatorio de meses de exposición a riesgo de cada paciente tratado durante el año.  
**Denominador:** Número de episodios de peritonitis.
- **Unidades:** Un episodio cada X meses-paciente.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Estándar:** Menos de un episodio cada 24 paciente-meses.
- **Fundamento:** Basado en los índices logrados por los sistemas en «Y», que son referencia a partir de estudios aleatorizados (nivel de evidencia B).
- **Interpretación y factores subyacentes:** Una UDP debe estimar este valor anualmente y tomar como referencia el valor indicado. En caso de tener más frecuencia, debe estudiar causas potencialmente corregibles. Las recurrencias de peritonitis cuentan como un nuevo episodio, pero las recidivas no lo hacen.

**7.2. Ratio de peritonitis por modalidad**

- **Definición:** Incidencia anual de peritonitis para cada modalidad de la UDP expresada en función de número de pacientes y tiempo de exposición.

**7.2.1. Ratio de peritonitis en diálisis peritoneal continua ambulatoria**

- **Definición:** Incidencia anual de peritonitis en diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) de la UDP expresada en función de número de pacientes y tiempo de exposición.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Sumatorio de meses de exposición a riesgo de cada paciente tratado en el año en la modalidad de DPCA.  
**Denominador:** Número de episodios de peritonitis en la modalidad de DPCA.
- **Unidades:** Un episodio cada X meses-paciente.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Estándar:** Menos de un episodio cada 24 paciente-meses.
- **Fundamento, interpretación y factores subyacentes:** Similar al apartado 7.1.

**7.2.2. Ratio de peritonitis en diálisis peritoneal automática**

- **Definición:** Incidencia anual de peritonitis en DPA de la UDP expresada en función de número de pacientes y tiempo de exposición.

**Tabla 3.** Indicadores específicos de la técnica

Infecciones	Adecuación y función de membrana
Ratio de peritonitis total	Porcentaje de pacientes con Kt/V semanal de urea medido
Ratio de peritonitis por modalidad	
- Ratio de peritonitis en DPCA	Porcentaje de pacientes prevalentes con Kt/V semanal de urea >1,7
- Ratio de peritonitis en DPA	Porcentaje de pacientes prevalentes con determinación de FRR entre los pacientes no anúricos
Porcentaje de peritonitis con cultivo negativo	
Porcentaje de peritonitis por grampositivos	Porcentaje de pacientes con eliminación total de líquido >1.000 ml/día
Porcentaje de peritonitis por gramnegativos	Porcentaje de pacientes con uso de una o más bolsas de glucosa al 3,86-4,25%
Porcentaje de peritonitis por hongos	Porcentaje de pacientes a los que se les realiza un PET durante los primeros 3 meses en DP
Porcentaje de peritonitis dependiente del catéter	
Ratio de infecciones de orificio de salida	Porcentaje de pacientes a los que se les realiza PET anual
Porcentaje de pacientes con toma de muestras nasales para determinar estado de portador de <i>S. aureus</i>	Porcentaje de pacientes con alto transporte peritoneal

DPCA: diálisis peritoneal continua ambulatoria; DPA: diálisis peritoneal automática; FRR: función renal residual; PET: test de equilibrio peritoneal; DP: diálisis peritoneal.

- **Fórmula:**  
**Numerador:** Sumatorio de meses de exposición a riesgo de cada paciente tratado durante el año en la modalidad de DPA.  
**Denominador:** Número de episodios de peritonitis en la modalidad de DPA.
- **Unidades:** Un episodio cada X meses-paciente.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Estándar:** Menos de un episodio cada 24 pacientes-meses.
- **Fundamento, interpretación y factores subyacentes:** Similar al apartado 7.1. Estudios comparativos que no han demostrado diferencias esenciales y definitivas entre DPCA y DPA.

### 7.3. Porcentaje de peritonitis con cultivo negativo

- **Definición:** Porcentaje de episodios de peritonitis con cultivo negativo de todos los cultivos de peritonitis tomados correctamente (sin antibióticos generales ni intraperitoneales previos).
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número episodios de peritonitis con cultivo negativo x 100.  
**Denominador:** Número total de episodios de peritonitis con muestras recogidas correctamente (sin antibióticos generales ni intraperitoneales previos).
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Estándar:** Menos del 20% de todos los cultivos practicados correctamente.
- **Fundamento:** El crecimiento bacteriano en muestras de peritonitis es posible hasta un alto grado y representa algo necesario para el manejo adecuado de la situación clínica.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Un valor superior al reconocido representa una metodología de manejo de muestra cuestionable; debe obligar a revisar el método de recogida y de cultivo. Para que el resultado sea representativo hay que contar por lo menos 10 episodios válidos.

### 7.4. Porcentaje de peritonitis por grampositivos

- **Definición:** Porcentaje de episodios de peritonitis por gérmenes grampositivos del total de episodios de peritonitis.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número episodios de peritonitis por germen grampositivo x 100.  
**Denominador:** Número total de episodios de peritonitis.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Estándar:** Aproximado 60-70%.
- **Fundamento:** Una UDP debe conocer anualmente los gérmenes causantes de las peritonitis en sus pacientes para establecer los protocolos de tratamiento empírico correspondientes.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Un alto porcentaje puede requerir la necesidad de reconsiderar el proceso

de entrenamiento del paciente para la técnica. Este porcentaje tiene importancia en la medida que crece, ya que si disminuye debe conducir a revisión de los otros gérmenes.

### 7.5. Porcentaje de peritonitis por gramnegativos

- **Definición:** Porcentaje de episodios de peritonitis por gérmenes gramnegativos del total de episodios de peritonitis.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número episodios de peritonitis por germen gramnegativo x 100.  
**Denominador:** Número total de episodios de peritonitis.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Estándar:** 10-30%.
- **Fundamento:** Similar al apartado 7.4.
- **Interpretación y factores subyacentes:** La edad media de la UDP puede ser un determinante de un mayor porcentaje de estas infecciones. Al expresar el indicador en porcentaje sobre el total de peritonitis, se puede penalizar a las unidades que consigan disminuir las peritonitis por grampositivos. Aun así es difícil admitir un porcentaje de gramnegativos superior al 30%, en cuyo caso sería recomendable analizar.

### 7.6. Porcentaje de peritonitis por hongos

- **Definición:** Porcentaje de episodios de peritonitis por hongos del total de episodios de peritonitis.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número episodios de peritonitis por hongos x 100.  
**Denominador:** Número total de episodios de peritonitis.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Estándar:** Inferior al 5%.
- **Fundamento:** Similar al apartado 7.4.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Un elevado porcentaje debe hacer reconsiderar la política general de uso de antibióticos y valorar uso de profilaxis antifúngica más frecuente.

### 7.7. Porcentaje de peritonitis dependiente del catéter

- **Definición:** Porcentaje de episodios de peritonitis en los que el catéter peritoneal puede ser considerado la causa y en las que se aísla el mismo germen en el líquido peritoneal y en el orificio de salida o túnel subcutáneo.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número episodios de peritonitis relacionados con el catéter peritoneal x 100.  
**Denominador:** Número total de episodios de peritonitis.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Anual.

- **Estándar:** 10-25%.
- **Fundamento:** Una UDP debe conocer cada año los episodios de peritonitis en los que el catéter peritoneal está claramente implicado.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Un elevado porcentaje debe hacer reconsiderar el protocolo de cuidado del orificio de salida y la interpretación de sus datos.

### 7.8. Ratio de infecciones de orificio de salida

- **Definición:** Incidencia anual de infecciones de orificio de salida de la UDP expresada en función de número de pacientes y tiempo de exposición.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Sumatorio de meses de exposición a riesgo de cada paciente tratado durante el año.  
**Denominador:** Número de episodios de infección de orificio de salida.
- **Unidades:** Un episodio cada x paciente/mes.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Estándar:** Menos de un episodio cada 24 pacientes-meses.
- **Fundamento:** El cuidado del orificio de salida y el diagnóstico y tratamiento de las infecciones que lo afectan es fundamental para la supervivencia del catéter y la prevención de peritonitis.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Un elevado porcentaje debe hacer reconsiderar el protocolo de cuidado del orificio de salida. Como no hay uniformidad de criterios para el diagnóstico de las infecciones del catéter el indicador tiene valor para la comparación dentro de la propia unidad utilizando los mismos criterios. Las tasas de infección del catéter descritas varían entre 0,05 y 1,02 episodios/paciente-año y la aplicación continua de antibióticos en el orificio del catéter puede reducir su incidencia.

### 7.9. Porcentaje de pacientes con toma de muestras nasales para determinar estado de portador de *Staphylococcus aureus*

- **Definición:** Porcentaje de pacientes a los que se les ha tomado por lo menos una muestra anual para determinar el estado de portador nasal de *Staphylococcus aureus*.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número de pacientes con una toma de muestra nasal x 100.  
**Denominador:** Número total de pacientes tratados.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Estándar:** 100% en al menos una ocasión.
- **Fundamento:** El estado de portador nasal de *S. aureus* se ha relacionado con las peritonitis e infecciones de orificio por este germen. Su erradicación parece asociarse con una menor incidencia de estas complicaciones.
- **Interpretación y factores subyacentes:** El control reite-

rado de este estado en todos los pacientes de la unidad es muy recomendable.

## 8. INDICADORES DE ADECUACIÓN Y FUNCIÓN DE MEMBRANA<sup>64-89</sup>

### 8.1. Porcentaje de pacientes con Kt/V semanal de urea medido

- **Definición:** Porcentaje de pacientes de la UDP que tienen al menos una medición semestral del Kt/V de urea.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número de pacientes prevalentes con determinación semestral de Kt/V de urea x 100.  
**Denominador:** Número total de pacientes prevalentes en la UDP a fin de semestre.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Semestral.
- **Estándar:** 90%.
- **Fundamento:** Valora la calidad de la UDP en relación con el cálculo de la dosis de diálisis.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Pueden existir casos de pacientes que tengan dificultad para la recogida de las muestras. Los pacientes con menos de 3 meses en DP pueden no tener determinado aún un Kt/V.
- **Observaciones:** El Kt/V de urea semanal es el Kt/V total, es decir, la suma del Kt/V renal y el Kt/V peritoneal en pacientes con función renal residual (FRR) y el Kt/V peritoneal en pacientes sin FRR.

### 8.2. Porcentaje de pacientes prevalentes con Kt/V semanal de urea inferior a 1,7

- **Definición:** Porcentaje de pacientes prevalentes con Kt/V semanal de urea >1,7 de todos los pacientes prevalentes con determinación semestral de Kt/V de urea de la UDP.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número de pacientes prevalentes con Kt/V semanal de urea >1,7 x 100 durante el semestre de estudio.  
**Denominador:** Número total de pacientes prevalentes con determinación semestral de Kt/V de urea.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Semestral.
- **Estándar:** Superior al 90%.
- **Fundamento:** Valora el porcentaje de pacientes de la UDP que cumplen con unos objetivos mínimos de dosis de diálisis prescrita. Estos objetivos que se han relacionado con la supervivencia del paciente en DP.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Un alto porcentaje de pacientes con Kt/V inferior a 1,7 significaría una escasa atención médica. Considerar que un determinado número de pacientes pueden no lograr estos objetivos y por diferentes razones no se considere modificar la pauta de diálisis o transferir a otra técnica.

### 8.3. Porcentaje de pacientes prevalentes con determinación de función renal residual entre los pacientes no anúricos

- **Definición:** Porcentaje de pacientes de la UDP que tienen, al menos, una medición semestral de la FRR (ajustar a superficie corporal).
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número de pacientes prevalentes con determinación semestral de la FRR x 100.  
**Denominador:** Número total de pacientes prevalentes en la UDP durante ese semestre que tienen FRR.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Semestral.
- **Estándar:** 95%.
- **Fundamento:** Valora la calidad de la UDP en relación con la determinación de la FRR como dato que contribuye a la dosis de diálisis. La FRR se ha relacionado con la supervivencia en DP.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Pueden existir casos de pacientes que tengan dificultad para la recogida de la muestra.
- **Observaciones:** La FRR se mide como la media del aclaramiento renal de urea más el de creatinina dividido por dos y corregido para la superficie corporal. Sus unidades son ml/min/1,73 m<sup>2</sup>.

### 8.4. Porcentaje de pacientes con eliminación total de líquido superior a 1.000 ml/día

- **Definición:** Porcentaje de pacientes con eliminación total de líquido >1.000 ml/día (suma de diuresis más ultrafiltración peritoneal) del total de pacientes prevalentes de la UDP.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número de pacientes prevalentes a cierre del semestre con eliminación total de líquido >1.000 ml/día x 100.  
**Denominador:** Número total de pacientes prevalentes de la UDP.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Semestral.
- **Estándar:** Superior al 90%.
- **Fundamento:** Valora el porcentaje de pacientes de la UDP que cumplen con unos objetivos mínimos de eliminación diaria de líquidos, hecho relacionado con la supervivencia en DP.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Pueden existir pacientes con una eliminación diaria de líquidos menor que puedan encontrarse en una situación de euvolemia.

### 8.5. Porcentaje de pacientes con uso de una o más bolsas de glucosa al 3,86-4,25%

- **Definición:** Porcentaje de pacientes prevalentes que utilizan al menos una bolsa diaria con glucosa al 3,86-4,25% del total de pacientes prevalentes en la UDP.

- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número de pacientes prevalentes que utilizan diariamente una o más bolsas con glucosa al 3,86-4,25% x 100.  
**Denominador:** Número total de pacientes prevalentes.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Semestral.
- **Estándar:** Inferior al 20%.
- **Fundamento:** Valora el uso de las soluciones de glucosa hipertónica en la UDP.
- **Interpretación y factores subyacentes:** El uso y abuso de las soluciones hipertónicas de glucosa se ha relacionado con el deterioro del peritoneo y con los efectos sistémicos relacionados con la absorción diaria de glucosa, por lo que su uso debe restringirse. El uso de la DPA y el empleo de soluciones alternativas como la icodextrina puede reducir la utilización de soluciones hipertónicas. Un elevado porcentaje de pacientes anúricos y la falta de disponibilidad de alternativas terapéuticas podrían explicar un porcentaje de uso más elevado.
- **Observaciones:** Se considerará el uso regular de estas soluciones, no el empleo esporádico ante determinadas ocasiones (sobrecarga de volumen, etc.).

### 8.6. Porcentaje de pacientes a los que se les realiza un test de equilibrio peritoneal durante los primeros 3 meses en diálisis peritoneal

- **Definición:** Porcentaje de pacientes a los que se les realiza un test de equilibrio peritoneal (PET) en los primeros 3 meses de estancia en DP del total de pacientes de la UDP.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número pacientes nuevos en DP con PET realizado en los primeros 3 meses de estancia en DP x 100.  
**Denominador:** Número total de pacientes nuevos en DP.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Estándar:** Superior al 90%.
- **Fundamento:** Valora la realización de estudios que permiten evaluar la función de la membrana peritoneal al iniciar el tratamiento con DP.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Su realización ayuda al conocimiento de la membrana peritoneal y ayuda a prescribir la pauta de diálisis más adecuada a cada paciente.
- **Observaciones:** Se consideraran sólo aquellos pacientes que lleven al menos 3 meses de tratamiento con DP.

### 8.7. Porcentaje de pacientes a los que se les realiza un test de equilibrio peritoneal anual

- **Definición:** Porcentaje de pacientes a los que se les realiza un PET anual del total de pacientes prevalentes en la UDP.

- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número de pacientes prevalentes con PET anual x 100.  
**Denominador:** Número total de pacientes prevalentes.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Estándar:** Superior al 90%.
- **Fundamento:** Valora la realización de estudios periódicos para evaluar la función de la membrana peritoneal y los cambios que acontecen con el tiempo en diálisis.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Su realización ayuda al conocimiento de la membrana peritoneal y ayuda a prescribir la pauta de diálisis más adecuada a cada paciente en cada momento.

### 8.8. Porcentaje de pacientes con alto transporte peritoneal

- **Definición:** Porcentaje de pacientes con cociente dializado/plasma (D/P) de creatinina a las 4 horas igual o superior a 0,81 en el PET anual de seguimiento.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número de pacientes prevalentes en los que el PET anual muestra un D/P de creatinina igual o superior a 0,81 x 100.  
**Denominador:** Número de pacientes prevalentes en los que se ha realizado el PET anual.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Anual.
- **Estándar:** Inferior al 15%.
- **Fundamento:** Valora a aquellos pacientes cuya función peritoneal está, o puede estar, alterada, y permite detectar a pacientes con fallo de UF. Permite registrar a pacientes con riesgo de abandonar la técnica a corto-medio plazo. El estado de alto transportador se ha relacionado con una mayor mortalidad y fracaso de la técnica en pacientes en DP.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Su conocimiento contribuye a reconocer a pacientes con deterioro presente o futuro de la función de la membrana peritoneal, ayudando a prescribir de forma más adecuada la diálisis a dichos pacientes. Un valor por encima del estándar puede deberse a la existencia de pacientes con dificultades para acceder a otras opciones de TRS.

## 9. INDICADORES ANALÍTICOS<sup>90-95</sup>

En la tabla 4 se expone la relación de estos indicadores.

### 9.1. Porcentaje de pacientes con hemoglobina objetivo

- **Definición:** Porcentaje de pacientes prevalentes que tienen una media de hemoglobina (Hb) entre 11 y 13 g/dl en el período.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** Número de pacientes prevalentes con Hb media >11 g/dl y <13 g/dl x 100.

**Denominador:** Número de pacientes prevalentes.

- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Semestral.
- **Estándar:** 80%.
- **Fundamento:** Valora el grado de corrección de la anemia en la UDP. Se considera que unos niveles de Hb por encima de 11 g/dl se asocian con una disminución de la morbilidad y mortalidad, al igual que niveles por encima de 13 g/dl.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Se considera hasta un 20% de pacientes que no alcanzan el objetivo debido sobre todo a comorbilidad asociada. La interpretación conjunta con la dosis de EPO individual es importante ya que los pacientes que no alcancen el objetivo deben recibir altas dosis de factores estimulantes de la eritropoyesis (FEE) y deben ser evaluados para buscar las causas. Lo contrario significaría escasa atención médica.

### 9.2. Porcentaje de pacientes con ferritina superior a 100 mg/dl

- **Definición:** Porcentaje de pacientes prevalentes que tienen una media de ferritina superior a 100 mg/dl en el período analizado.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x número de pacientes del denominador con ferritina media >100 mg/dl.  
**Denominador:** Número de pacientes prevalentes.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Semestral.
- **Estándar:** Superior al 80%.
- **Fundamento:** Valora el grado de ferropenia en pacientes en DP. Se considera que los pacientes deben tener unos depósitos de hierro suficientes para poder alcanzar la Hb objetivo y adecuar el uso de FEE.
- **Interpretación y factores subyacentes:** El uso de FEE y los niveles de Hb alcanzados deben de ser evaluados conjuntamente. Las «falsas» elevaciones de la ferritina quedan incluidas en el 20% de margen que se concede para estos casos.

### 9.3. Porcentaje de pacientes con índice de resistencia a la eritropoyetina inferior a 9 U/kg/g de hemoglobina

- **Definición:** Porcentaje de pacientes prevalentes que tienen un índice de resistencia (IR) a la EPO inferior a 9 U/kg/g de Hb en el período analizado.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x número de pacientes del denominador con IR a EPO media <9 U/kg/g de Hb.  
**Denominador:** Número de pacientes prevalentes tratados con EPO.  
IR = dosis de epo (U/kg/semana)/hemoglobina (g/dl).
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Semestral.
- **Estándar:** Superior al 80%.

**Tabla 4.** Indicadores analíticos

<b>Anemia</b>	Porcentaje de pacientes con Hb entre 11 y 13 g/dl
	Porcentaje de pacientes con ferritina >100 mg/dl
	Porcentaje de pacientes con IR a eritropoyetina <9 U/kg/g de Hb
	Porcentaje de pacientes con IR a darbepoyetina <0,045 $\mu$ g/kg/g de Hb
<b>Metabolismo lipídico y nutrición</b>	Porcentaje de pacientes con colesterol LDL <100 mg/dl
	Porcentaje de pacientes con albúmina >3,5 g/dl
<b>Metabolismo mineral</b>	Porcentaje de pacientes con fósforo <5 mg/dl
	Porcentaje de pacientes con calcio >8,4 y <9,5 mg/dl
	Porcentaje de pacientes con Ca x P inferior a 55
	Porcentaje de pacientes con PTHi inferior a 300 pg/ml

Hb: hemoglobina; IR: índice de resistencia; Ca: calcio; P: fósforo; PTHi: hormona paratiroidea intacta.

- **Fundamento:** El IR a la EPO mide la eficacia en el manejo de la anemia. Sus modificaciones pueden alertar hacia un mal control de la anemia por la existencia de ferropenia, dosis insuficientes de EPO, comorbilidad asociada, infradiálisis, etc.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Un IR de EPO inferior a 9 serían 6.000 U/semana para 60 kg y Hb = 11 g/dl.

#### 9.4. Porcentaje de pacientes con índice de resistencia a darbepoyetina inferior a 0,045 $\mu$ g/kg/g de hemoglobina

- **Definición:** Porcentaje de pacientes prevalentes que tienen un IR a darbepoyetina (DA) inferior a 0,045 mg/kg/g de Hb en el período analizado.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x número de pacientes del denominador con IR a DA media <0,045 mg/kg/g de Hb.  
**Denominador:** Número de pacientes prevalentes tratados con DA.  
 $IR = \text{dosis de DA (mg/kg/semana)} / \text{Hb (g/dl)}$
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Semestral.
- **Estándar:** Superior al 80%.
- **Fundamento:** Similar a 9,3, pero para DA.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Un IR de DA inferior a 0,045 mg/kg/g de Hb serían 30 mg/semana para 60 kg y Hb = 11.

#### 9.5. Porcentaje de pacientes con colesterol LDL inferior a 100 mg/dl

- **Definición:** Porcentaje de pacientes prevalentes que tienen una media de colesterol LDL <100 mg/dl en el período analizado.

- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x número de pacientes del denominador con colesterol LDL medio <100 mg/dl.
- **Denominador:** Número de pacientes prevalentes.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Semestral.
- **Estándar:** Superior al 80%.
- **Fundamento:** Valorar un factor de riesgo asociado con la morbimortalidad de los pacientes en DP.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Los pacientes que incumplan este parámetro deberían estar tratados con hipolipemiantes. Lo contrario significaría desatención a la comorbilidad asociada. Puede existir un porcentaje de pacientes en los que no se puede alcanzar este objetivo a pesar de recibir un adecuado tratamiento, o por presentar contraindicaciones para el uso de hipolipemiantes. Algunas guías sugieren un nivel objetivo inferior a 75 mg/dl en pacientes de alto riesgo CV, grupo en el que posiblemente estén los pacientes en DP. No existe evidencia al respecto obtenida de pacientes en DP.

#### 9.6. Porcentaje de pacientes con albúmina superior a 3,5 g/dl

- **Definición:** Porcentaje de pacientes prevalentes que tienen una media de albúmina >3,5 g/dl en el período analizado.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x número de pacientes del denominador con albúmina media >3,5 g/dl.  
**Denominador:** Número de pacientes prevalentes.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Semestral.
- **Estándar:** Superior al 80%.
- **Fundamento:** Es un parámetro que se correlaciona con

la supervivencia, aunque es demasiado multifactorial para lograr una adecuada retroalimentación.

- **Interpretación y factores subyacentes:** Es un parámetro nutricional, pero valora también la hemodilución, así como la pérdida proteica renal y peritoneal. El método de laboratorio empleado para su determinación modifica los valores de este parámetro y debe ser tenido en cuenta.

### 9.7. Porcentaje de pacientes con fósforo inferior a 5 mg/dl

- **Definición:** Porcentaje de pacientes prevalentes que tienen una media de fósforo <5 mg/dl en el período.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x número de pacientes del denominador con fósforo medio <5,5 mg/dl.  
**Denominador:** Número de pacientes prevalentes.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Semestral.
- **Estándar:** Superior al 80%.
- **Fundamento:** Unos niveles de fósforo adecuados dependen de la dosis de diálisis, de la dieta recomendada y del uso de quelantes. Su control se correlaciona con una menor morbilidad cardiovascular. La hipofosforemia es un indicador de mortalidad aumentada en relación con malnutrición.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Una unidad con malos controles del fósforo puede significar insuficiente dosis de DP, mala atención al consejo dietético o pacientes malos cumplidores de la prescripción.

### 9.8. Porcentaje de pacientes con calcio superior a 8,4 e inferior a 9,5 mg/dl

- **Definición:** Porcentaje de pacientes prevalentes que tienen una media de calcio >8,4 y <9,5 mg/dl en el período analizado.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x número de pacientes del denominador con calcio medio >8,4 y <9,5 mg/dl.  
**Denominador:** Número de pacientes prevalentes.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Semestral.
- **Estándar:** Superior al 80%.
- **Fundamento:** Valorar el control adecuado de los niveles de calcio. Un control inadecuado de la calcemia y del producto calcio-fósforo se ha relacionado con la morbilidad y la mortalidad en diálisis.
- **Interpretación y factores subyacentes:** El control del calcio es bastante independiente de la dosis de diálisis, aunque el tipo de soluciones utilizadas puede influir en sus niveles. El empleo de quelantes con calcio, derivados de la vitamina D y calcimiméticos debe ser tenido en cuenta al analizar sus valores.
- **Observaciones:** Los niveles de calcio deben corregirse para los de albúmina. La fórmula general utilizada es: Ca corregido = Ca medido (mg/dl) + (4 - Alb [g/dl] x 0,8).

### 9.9. Porcentaje de pacientes con calcio x fósforo inferior a 55

- **Definición:** Porcentaje de pacientes prevalentes que tienen una media de calcio x fósforo inferior a 55 en el período analizado.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x número de pacientes del denominador con producto calcio x fósforo medio inferior a 55.  
**Denominador:** Número de pacientes prevalentes.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Semestral.
- **Estándar:** Superior al 70%.
- **Fundamento:** Valora el control del metabolismo Ca/P que es un importante factor de morbimortalidad en pacientes en diálisis, relacionado además con la aparición de calcificaciones vasculares.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Las soluciones de diálisis utilizadas, la dosis de diálisis, la dieta recomendada y el uso de diferentes fármacos (quelantes del fósforo, derivados de la vitamina D y calcimiméticos) deben ser tenidos en cuenta al analizar sus valores. La reciente inclusión de quelantes del P sin aporte cálcico con indicación en DP posibilita alcanzar este objetivo en un mayor número de pacientes.

### 9.10. Porcentaje de pacientes con hormona paratiroidea intacta inferior a 300 pg/ml

- **Definición:** Porcentaje de pacientes prevalentes que tienen una media de hormona paratiroidea intacta (PTHi) inferior a 300 pg/ml en el período analizado.
- **Fórmula:**  
**Numerador:** 100 x número de pacientes del denominador con PTHi media inferior a 300 pg/ml.  
**Denominador:** Número de pacientes prevalentes.
- **Unidades:** Porcentaje.
- **Periodicidad:** Semestral.
- **Estándar:** Superior al 70%.
- **Fundamento:** Los valores de PTHi objetivo recomendados por las guías clínicas oscilan entre 150 y 300 pg/ml.
- **Interpretación y factores subyacentes:** Los valores de PTHi pueden modificarse en función del método de laboratorio empleado para la determinación. Niveles inferiores a 150 pg/ml indican en muchos casos la existencia de enfermedad de bajo remodelado óseo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arenas MD. Implantación de sistemas de gestión de calidad en Nefrología: ¿una moda o una necesidad? Nefrología 2002;22:510-11.
2. Arenas MD, Gil MT, Egea JJ, Sirvent AE, Giménez A. Aseguramiento de la calidad y certificación de una unidad de HD según normas ISO 9000. Nefrología 2003;23:37-46.
3. López-Revuelta K, Lorenzo S, Gruss E, Garrido MV, Moreno Barbas

- JA. Aplicación de la gestión por procesos en Nefrología. Gestión del proceso de HD. *Nefrología* 2002;22:329-39.
4. Guías de centros de hemodiálisis de la SEN. Coordinador: Francisco Maduell. [www.senefro.org](http://www.senefro.org). *Nefrología* 2006;26(Supl 8).
  5. Arenas MD, Álvarez-Ude F, Moledous A, Malek T, Gil MT, Soriano A, et al. ¿Es posible mejorar nuestros resultados en hemodiálisis? Establecimiento de objetivos de calidad, retroalimentación (Feedback) y Benchmarking. *Nefrología* 2008;28:397-406.
  6. Parra E, Ramos R, Betriú A, Paniagua J, Belart M, Martín F, et al. Estudio prospectivo multicéntrico de calidad en HD. *Nefrología* 2006;26:688-94.
  7. Plantinga LC, Fink NE, Jaar BG, Sadler JH, Levin NW, Coresh J, et al. 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.
  8. Rocco MV, Frankenfield DL, Hopson SD, McClellan WM. Relationship between clinical performance measures and outcomes among patients receiving long-term hemodialysis. *Ann Intern Med* 2006;145:512-9.
  9. Arenas MD, Álvarez-Ude F, Gil MT, Soriano A, Egea JJ, Millán I, et al. Application of NKF-K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Bone Metabolism and Disease: changes of clinical practices and their effects on outcomes and quality standards in three hemodialysis units. *Nephrol Dial Transplant* 2006;21:1663-8.
  10. Arenas MD, Lorenzo S, Álvarez-Ude F, Angoso M, López-Revuelta K, Aranaz J. Implantación de sistemas de gestión de calidad en las unidades de nefrología españolas. Grupo de Trabajo sobre Gestión de Calidad de la Sociedad Española de Nefrología (SEN). *Nefrología* 2006;26:234-45.
  11. López Revuelta K, Barril G, Caramelo C, Delgado R, García López F, García Valdecasas J, et al. Desarrollo de un sistema de monitorización clínica para hemodiálisis: propuesta de indicadores del grupo de gestión de calidad de la SEN. *Nefrología* 2007;27:542-59.
  12. Alcázar JM, Arenas MD, Álvarez-Ude F, et al. Resultados del proyecto de mejora de la calidad de la asistencia en hemodiálisis: estudio multicéntrico de indicadores de calidad la asistencia en hemodiálisis de la Sociedad Española de Nefrología (SEN). *Nefrología* 2008;28:597-606.
  13. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. Estándares de acreditación de hospitales. Barcelona: Fundación Avedis Donabedian, 1997.
  14. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. Características de los indicadores clínicos. *Control de Calidad Asistencial* 1991;6:65-74.
  15. Comité permanente de los hospitales de la Unión Europea. La calidad de la atención hospitalaria. Seminario europeo del programa HOPE. Limerick (Irlanda): Junio de 1997.
  16. ESRD Clinical Performance Measures (CPM) Project. <http://www.cms.hhs.gov/CPMProject>
  17. Schaubel DE, Blake PG, Fenton SA. Effect of renal center characteristics on mortality and technique failure on peritoneal dialysis. *Kidney Int* 2001;60:1517-24.
  18. Huisman RM, Nieuwenhuizen MGM, Charro FT. Patient-related and centre-relates factors influencing technique survival of peritoneal dialysis in The Netherlands. *Nephrol Dial Transplant* 2002;17:1655-60.
  19. Remón C, Quirós PL, Pérez Bañasco V, Torán D, et al. Informe de registro de pacientes con DP de Andalucía: periodo 1999-2004. *Nefrología* 2006;26:45-55.
  20. United States Renal Data System. Morbidity and Mortality. Annual Data Report. <http://www.usrds.org/atlas.htm>
  21. Broumand B. Diabetes: changing the fate of diabetics in the dialysis unit. *Blood Purif* 2007;25:39-47.
  22. Van Biesen W, Vanholder R, Lameire N. The role of peritoneal dialysis as the first-line renal replacement modality. *Perit Dial Int* 2000;20:375-83.
  23. Jager KJ, Korevaar JC, Dekker FW, Krediet RT, Boschoten EW, for the Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis (NECO-SAD) Study Group. The effect of contraindications and patient preference on dialysis modality selection in ESRD patients in the Netherlands. *Am J Kidney Dis* 2004;43:891-9.
  24. Van Biesen W, Vanholder RC, Veys N, Dhondt A, Lameire NH. An evaluation of an integrative care approach for end-stage renal disease patients. *J Am Soc Nephrol* 2000;11:116-25.
  25. Rao PS, Schaubel DE, Jia X, Li S, Port FK, Saran R. Survival on Dialysis Post-Kidney Transplant Failure: Results From the Scientific Registry of Transplant Recipients. *Am J Kid Dis* 2007;49:294-300.
  26. Gill JS, Rose C, Pereira BJC, Tonelli M. The importance of transitions between dialysis and transplantation in the care of end-stage renal disease patients. *Kidney Int* 2007;71:442-7.
  27. Ley 41/2002, de 14 de noviembre de 2002. Básica y reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. Publicada en el BOE núm. 274 de 15 de noviembre de 2002. 40126-40132.
  28. Ley orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de 1999. Protección de datos de carácter personal. Publicada en el BOE núm. 298 de 14 de diciembre de 1999. 43088-43099.
  29. 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;108:609-13.
  30. Vonesh EF, Snyder JJ, Foley RN, Collins AJ. Mortality studies comparing peritoneal dialysis and hemodialysis: What do they tell us? *Kidney Int* 2006;70(Suppl 103):S3-S11.
  31. Heaf JG, Lokkegaard H, Madsen M. Initial survival advantage of peritoneal dialysis relative to haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2002;17:112-7.
  32. Davies SJ, Phillips L, Griffiths AM, et al. What really happens to people on long-term peritoneal dialysis? *Kidney Int* 1998;54:2207-17.
  33. Nakamoto H, Kawaguchi Y, Suzuki H. Is technique survival on peritoneal dialysis better in Japan. *Perit Dial Int* 2006;26:136-43.
  34. Rabindranath KS, Adams J, Ali TZ, Daly C, Vale L, Macleod AM. Automated vs continuous ambulatory peritoneal dialysis: a systematic review of randomized controlled trials. *Nephrol Dial Transplant* 2007;22:2991-8.
  35. Vonesh EF, Snyder JJ, Foley RN, Collins AJ. The differential impact of risk factors on mortality in hemodialysis and peritoneal dialysis. *Kidney Int* 2004;66:2389-401.
  36. Termorshuizen F, Korevaar JC, Dekker FW, Van Manen JG, Boeschoten EW, Krediet RT. Hemodialysis and peritoneal dialysis: comparison of adjusted mortality rates according to the duration of dialysis: analysis of The Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis 2. *J Am Soc Nephrol* 2003;14:2851-60.



37. Winchester JF, Rotellar C, Goggins M, Robino D, Alijani MR, Rakowski TA. Transplantation in peritoneal dialysis and haemodialysis. *Kidney Int* 1993;43(Supl. 40):101-105.
38. Andreetta B, Verrina E, Sorino P, Edefonti A, Perfumo F, Bassi S, et al. Complications linked to peritoneal dialysis in children after kidney transplantation: experience of the Italian Registry of pediatric chronic peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 1996;16(Suppl. 1):570-3.
39. Dombros N, Dratwa M, Feriani M, Gokal R, Heimbürger O, Krediet R, et al, EBPG Expert Group on Peritoneal Dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2005;20(Suppl 9).
40. Arrieta J, Bajo MA, Caravaca F, Coronel F, García-Pérez H, González-Parra E, et al. Guías de Práctica Clínica en DP de la Sociedad Española de Nefrología. *Nefrología* 2006;26(Suppl 4):1-184.
41. Li PK, Law MC, Chow KM, et al. Comparison of clinical outcome and ease of handling in two double-bag systems in continuous ambulatory peritoneal dialysis: a prospective, randomized, controlled, multicenter study. *Am J Kidney Dis* 2002;40:373-80.
42. Piraino B, Bailie GR, Bernardini J, et al. ISPD Ad Hoc Advisory Committee. Peritoneal dialysis-related infections recommendations: 2005 update. *Perit Dial Int* 2005;25:107-31.
43. Wong HS, Ong LM, Lim TO, et al. A randomized, multicenter, open-label trial to determine peritonitis rate, product defect, and technique survival between ANDY-Disc and UltraBag in patients on CAPD. *Am J Kidney Dis* 2006;48:464-72.
44. Verger C, Rycklynk J-P, Duman M, Veniez G, Lobbedez T, Boulanger E, et al. French peritoneal dialysis registry (RDPLF): Outline and main results. *Kidney Int* 2006;70(Suppl 103s):S12-S20.
45. De Fijter CW, Oe PL, Nauta JJ, et al. A prospective, randomized study comparing the peritonitis incidence of CAPD and Y-connector (CAPD-Y) with continuous cyclic peritoneal dialysis (CCPD). *Adv Per Dial* 1991;7:186-9.
46. De Fijter CW, Oe LP, Nauta JJ, Van der Meulen J, Verbrugh HA, Verhoef J, et al. Clinical efficacy and morbidity associated with continuous cyclic compared with continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Ann Intern Med* 1994;120:264-71.
47. Alfa MJ, Degagne P, Olson N, et al. Improved detection of bacterial growth in continuous ambulatory peritoneal dialysis effluent by use of Bact/Alert FAN bottles. *J Clin Microbiol* 1997;35:862-6.
48. Chen KH, Chang CT, Weng SM, et al. Culture-negative peritonitis: a fifteen-year review. *Ren Fail* 2007;29:177-81.
49. Bunke CM, Brier ME, Golper TA. Outcomes of single organism peritonitis in peritoneal dialysis: gram-negative versus gram-positives in the Network 9 Peritonitis Study. *Kidney Int* 1997;52:524-9.
50. Troidle L, Gorban-Brennan N, Kliger A, Finkelstein F. Differing outcomes of gram-positive and gram-negative peritonitis. *Am J Kidney Dis* 1998;32:623-8.
51. Zelenitsky S, Barns L, Findlay I, et al. Analysis of microbiological trends in peritoneal dialysis-related peritonitis from 1991 to 1998. *Am J Kidney Dis* 2000;36:1009-13.
52. Bernardini J, Bender F, Florio T, et al. Randomized, double-blind trial of antibiotic exit site cream for prevention of exit site infection in peritoneal dialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 2005;16:539-45.
53. Goldie SJ, Ciernan-Triedle L, Torres C, et al. Fungal peritonitis in a large chronic peritoneal dialysis population: a report of 55 episodes. *Am J Kidney Dis* 1996;28:86-91.
54. Wang AY, Yu AW, Li PK, Lam PK, Leung CB, Lai KN, et al. Factors predicting outcome of fungal peritonitis in peritoneal dialysis: analysis of a 9-year experience of fungal peritonitis in a single center. *Am J Kidney Dis* 2000;36:1183-92.
55. Felgueiras J, Del Peso G, Bajo A, et al. Risk of technique failure and death in fungal peritonitis is determined mainly by duration on peritoneal dialysis: single-center experience of 24 years. *Adv Perit Dial* 2006;22:77-81.
56. Molina P, Puchades MJ, Aparicio M, et al. Experiencia en peritonitis fúngica en una unidad de diálisis durante diez años. *Nefrología* 2005;25:393-8.
57. Gupta B, Bernardini J, Piraino B. Peritonitis associated with exit site and tunnel infections. *Am J Kidney Dis* 1996;28:415-9.
58. Montenegro J, Saracho R, Aguirre R, et al. Exit-site care with ciprofloxacin otologic solution prevents polyurethane catheter infection in peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* 2000;20:209-14.
59. Mupirocin Study Group. Nasal mupirocin prevents *Staphylococcus aureus* exit-site infection during peritoneal dialysis. Mupirocin Study Group. *J Am Soc Nephrol* 1996;7:2403-8.
60. Pérez-Fontán M, García-Falcón T, Rosales M, et al. Treatment of *Staphylococcus aureus* nasal carriers in continuous ambulatory peritoneal dialysis with mupirocin: long-term results. *Am J Kidney Dis* 1993;22:708-12.
61. Strippoli GF, Tong A, Johnson D, Schena FP, Craig JC. Antimicrobial agents for preventing peritonitis in peritoneal dialysis patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;18(4):CD004679.
62. Nouwen JL, Fieren MW, Sniijders S, et al. Persistent (not intermittent) nasal carriage of *Staphylococcus aureus* is the determinant of CPD-related infections. *Kidney Int* 2005;67:1084-92.
63. Bender FH, Bernardini J, Piraino B. Prevention of infectious complications in peritoneal dialysis: best demonstrated practices. *Kidney Int Suppl* 2006;103:S44-54.
64. Szeto CC, Wong TY, Chow KM, Leung CB, Law MC, Wang AY, et al. Impact of dialysis adequacy on the mortality and morbidity of anuric Chinese patients receiving continuous ambulatory peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol* 2001;12:355-60.
65. Peritoneal Dialysis Adequacy Work Group. Clinical practice guidelines for peritoneal dialysis adequacy. *Am J Kidney Dis* 2006;48(Suppl 1):S98-158.
66. Lo WK, Lui SL, Chan TM, Li FK, Lam MF, Tse KC. Minimal and optimal Kt/V targets: results of an anuric peritoneal dialysis survival analysis. *Kidney Int* 2005;67:2032-38.
67. Lo WK, Ho YW, Li CS, Wong KS, Chan TM, Yu AW, et al. Effect of Kt/V on survival and clinical outcome in CAPD patients in a randomized prospective study. *Kidney Int* 2003;64:649-56.
68. Paniagua R, Amato D, Vonesh E, et al. Effects of increased peritoneal clearances on mortality rates in peritoneal dialysis: ADEMEX, a prospective, randomized, controlled trial. *J Am Soc Nephrol* 2002;13:1307-20.
69. García-Pérez H, Pérez-Bolaño V, Arrieta J, Pérez-Fontán M. La prescripción de DP. Evaluación de la dosis de diálisis adecuada. *Nefrología* 2006;26(Supl 4):S79-85.
70. Dombros N, Dratwa M, Feriani M, et al. EBPG Expert Group on Peritoneal Dialysis. European best practice guidelines for peritoneal dialysis. Adequacy of peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2005;20(Suppl 9):ix24-ix27.
71. Van Olden RW, Krediet RT, Struijk DG, et al. Measurement of resi-

- dual renal function in patients treated with continuous ambulatory peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol* 1996;7:745-50.
72. Selgas R, Bajo MA, Fernández-Reyes MJ, Bosque E, López-Revuelta K, Jiménez C, et al. An analysis of adequacy of dialysis in a selected population on CAPD for over 3 years: the influence of urea and creatinine kinetics. *Nephrol Dial Transplant* 1993;8:1244-53.
  73. Brown EA, Davies SJ, Rutherford P, Meeus F, Borras M, Riegel W, et al; EAPOS Group. Survival of functionally anuric patients on automated peritoneal dialysis: the European APD outcome Study. *J Am Soc Nephrol* 2003;14:2948-57.
  74. Davies SJ, Phillips L, Naish PF, Russell GI. Peritoneal glucose exposure and changes in membrane solute transport with time on peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol* 2001;12:1046-51.
  75. Bajo MA, Selgas R, Del Peso G, Castro MJ, Hevia C, Gil F, et al. Use of icodextrin for diurnal exchange in patients undergoing automatic peritoneal dialysis. Comparison with glucose solutions. *Nefrología* 2002;22:348-55.
  76. Davies SJ, Brown EA, Frandsen NE, et al. Longitudinal membrane function in functionally anuric patients treated with APD: Data from EAPOS on the effects of glucose and icodextrin prescription. *Kidney Int* 2005;67:1609-15.
  77. Hendriks PM, Ho-dac-Pannekeet MM, Van Gulik TM, et al. Peritoneal sclerosis in chronic peritoneal dialysis patients: analysis of clinical presentation, risk factors, and peritoneal transport kinetics. *Perit Dial Int* 1997;17:136-43.
  78. Johnson DW, Mudge DW, Blizzard S, et al. A comparison of peritoneal equilibration tests performed 1 and 4 weeks after PD commencement. *Perit Dial Int* 2004;24:460-5.
  79. Selgas R, Bajo MA, Cirugeda A, Del Peso G, Valdés J, Castro MJ, et al. Ultrafiltration and small solute transport at initiation of PD: questioning the paradigm of peritoneal function. *Perit Dial Int* 2005;25:68-76.
  80. Davies SJ. Longitudinal relationship between solute transport and ultrafiltration capacity in peritoneal dialysis patients. *Kidney Int* 2004;66:2437-45.
  81. Hung SY, Hung YM, Chiou YH, Chou KJ, Chung HM. Longitudinal changes of solute transport in peritonitis-free peritoneal dialysis patients. *Artif Organs* 2004;28:254-8.
  82. Wong TY, Szeto CC, Lai KB, et al. Longitudinal study of peritoneal membrane function in continuous ambulatory peritoneal dialysis: relationship with peritonitis and fibrosing factors. *Perit Dial Int* 2000;20:679-85.
  83. Del Peso G, Fernández-Reyes MJ, Hevia C, Bajo MA, Castro MJ, Cirugeda A, et al. Factors influencing peritoneal transport parameters during the first year on peritoneal dialysis: peritonitis is the main factor. *Nephrol Dial Transplant* 2005;20:1201-6.
  84. Fernández-Reyes MJ, Bajo MA, Del Peso G, Olea T, Sánchez-Villanueva R, González E, et al. Efecto del uso de icodextrina de inicio sobre la permeabilidad peritoneal. *Nefrología* 2009;29:130-5.
  85. Atefl K, Nergizo lu G, Keven K, Sen A, Kutlay S, Ertürk S, et al. Effect of fluid and sodium removal on mortality in peritoneal dialysis patients. *Kidney Int* 2001;60:767-76.
  86. Davies SJ. Monitoring of long-term peritoneal membrane function. *Perit Dial Int* 2001;21:225-30.
  87. Selgas R, Fernández-Reyes MJ, Bosque E, Bajo MA, Borrego F, Jiménez C, et al. Functional longevity of the human peritoneum: how long is continuous peritoneal dialysis possible? Results of a prospective medium long-term study. *Am J Kidney Dis* 1994;23:64-73.
  88. Davies SJ, Phillips L, Griffiths AM, Russell LH, Naish PF, Russell GI. What really happens to people on long-term peritoneal dialysis? *Kidney Int* 1998;54:2207-17.
  89. Brimble KS, Walker M, Margetts PJ, Kundhal KK, Rabat CG. Meta-analysis: peritoneal membrane transport, mortality, and technique failure in peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol* 2006;17:2591-8.
  90. Avilés B, Coronel F, Pérez-García R, Marcelli D, Orlandini G, Ayala JA, et al. Control de la anemia en HD. Base de datos Euclid (European Clinical Database) en España. *Nefrología* 2002;22:555-63.
  91. Locatelli F, Aljama P, Bárány P, Canaud B, Carrera F, Eckardt KU, et al.; European Best Practice Guidelines Working Group. Revised European best practice guidelines for the management of anaemia in patients with chronic renal failure. *Nephrol Dial Transplant* 2004;19(Suppl 2):ii-47.
  92. Fouque D, Vennegoor M, Ter Wee P, Wanner C, Basci A, Canaud B, et al. EBP guideline on nutrition. *Nephrol Dial Transplant* 2007;22(Suppl 2):ii45-87.
  93. Nacional Kidney Foundation K/DOQI clinical practice guidelines on managing dyslipemias in chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2003;41:S1-S77.
  94. Nacional Kidney Foundation K/DOQI clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in Chronic Kidney Disease. *Am J Kidney Dis* 2003;42:S1-S201.
  95. Torregrosa JV, Cannata Andía J, Bover J, Caravaca F, Lorenzo V, Martín De Francisco AL, et al. Guías SEN: Recomendaciones de la Sociedad Española de Nefrología para el manejo de las alteraciones del metabolismo óseo-mineral en los pacientes con enfermedad renal crónica. *Nefrología* 2008;28 (Supl 1).