

## Tema 1

# Indicaciones para el inicio de técnicas de depuración extrarrenal. Situación actual e importancia de la diálisis peritoneal (D.P) en el tratamiento sustitutivo de la enfermedad renal crónica avanzada (ERCA)

**Dr. Don Cesar Remón Rodríguez**  
**Hospital U. de Puerto Real. Puerto Real. Cádiz**



Uno de los aspectos importantes del cuidado del paciente con Enfermedad Renal Crónica Avanzada (ERCA) es la preparación para que inicie la Terapia Renal Sustitutiva (TRS) en las mejores condiciones posibles y en el momento más adecuado.

Iniciar el tratamiento sustitutivo renal (TRS) en el momento adecuado no solo supone elegir bien este momento, sino que también obliga a que el paciente este preparado para que este inicio sea lo más correcto posible, habiéndose elegido la técnica adecuada, teniendo correctamente preparado el acceso para la diálisis adecuado y el entrenamiento (en su caso) correcto para que el inicio de la TRS se desarrolle de forma programada, con los beneficios (como veremos más adelante) que ello conlleva.

El momento ideal para iniciar la TRS sería aquel en el que se puedan prevenir la aparición de complicaciones urémicas severas tales como malnutrición, sobrecarga de volumen, sangrados, alteraciones cognitivas o neurológicas. El prevenir la aparición de estas complicaciones es importante no solo por su trascendencia clínica, sino porque algunas de ellas no son reversibles en su totalidad por la diálisis pudiendo dejar en el paciente secuelas definitivas. Es decir, deberíamos iniciar la TRS cuando el paciente pueda presentar anomalías clínicas que puedan ser corregidas por la diálisis y el beneficio de su inicio compense el riesgo que aportan estas técnicas. Finalmente, el momento de inicio de la TRS tiene una doble importancia. En primer lugar por prevenir las complicaciones derivadas de la uremia que podrían aparecer si este no comenzara en el momento adecuado. En segundo lugar, está claramente demostrado que uno de los factores que más influye en la supervivencia de los pacientes en TRS son las características que presentan dichos enfermos al inicio de esta terapia. Tanto la comorbilidad al inicio de la técnica como otros factores como desnutrición, presencia de factores de riesgo asociados,... influyen de forma significativa en la supervivencia del paciente en diálisis.

En los últimos 10-15 años se ha visto que alguno de estos factores (especialmente la malnutrición) podrían influirse por un inicio más o menos tardío de la TRS. Estos razonamientos llevaron a, como comentaremos posteriormente, recomendar inicios más precoces de forma que la TRS se iniciara antes de que estos datos aparecieran. De aquí la trascendencia de la forma y el momento de inicio de diálisis.

El tratamiento de los pacientes en situación prediálisis, no es una idea nueva, ya desde la década de los noventa, se ha considerado la influencia en la morbi-mortalidad de los pacientes en Diálisis del periodo previo al tratamiento sustitutivo. Solo un porcentaje de pacientes (20-25%), son visto por el Nefrólogo previamente a la diálisis. El costo y la mortalidad de esta situación es muy altos (25%), los pacientes iniciaban la

técnica de diálisis, sin acceso vascular o peritoneal previo, y se aconseja referir al Nefrólogo a los pacientes desde una creatinina de 1.5mg/dl (mujer) y 2 mg/dl (hombre). Posteriormente el aumento de la dosis de diálisis, ha mejorado los resultados en cuanto morbi-mortalidad de los pacientes con IRCT, pero solo modestamente. Quizás esto sea debido a la existencia de una población con más edad y de mayor número de factores de comorbilidad. Pero esto vuelve a centrar la atención en el periodo de prediálisis. Los pacientes en tratamiento sustitutivo, tienen una esperanza de vida entre un 16- 37% de la población general, con su misma edad, raza y sexo. Y una inaceptable tasa de mortalidad en los primeros meses de tratamiento (Canadá 13,7% en los 6 meses primeros). Este dato no es bien conocido en muchos países debido a que muchos registros de enfermos renales no recogen la muerte en los primeros días de diálisis. Estudios controlados donde se investiga la influencia de diferentes factores sobre la mortalidad precoz en diálisis, no encuentran diferencias entre los valores de creatinina o TA y sí en el tiempo de seguimiento previo. La referencia tardía a los servicios de diálisis también influye negativamente en la selección de pacientes para técnicas domiciliarias como la Diálisis Peritoneal (DP). Esta no- referencia de los pacientes al nefrólogo o su envío tardío, es un problema en todos los países donde se ha estudiado. Y es evidente que el no aplicar estos cuidados especializados empeora el pronóstico de los pacientes.

Existe una abundante información de los cuidados óptimos prediálisis y diálisis y mucha controversia sobre el momento de inicio que puede tener mucha trascendencia sobre la supervivencia del paciente.

Uno de los objetivos del seguimiento por parte del nefrólogo del paciente con ERCA debe ser el que cuando llegue el momento oportuno del inicio de la TRS, el paciente este correctamente preparado, de forma que esta se inicie de forma programada y con un acceso correcto. Desgraciadamente, en la práctica clínica esto no sucede. Así, la mayoría de estudios describen que alrededor de un 40 % de pacientes inician TRS de forma no programada. Además, un porcentaje muy elevado de estos pacientes (50-75 %) no son enfermos desconocidos para el nefrólogo, sino que son enfermos seguidos en un a consulta de nefrología. También se ha observado que los pacientes que inician diálisis de forma no programada presentan una mayor comorbilidad.

El inicio no programado de la TRS se ha asociado a una mayor morbimortalidad de la técnica. Así, cuando se comparan los pacientes que inician diálisis de forma programada frente a los que la inician de forma no programada, estos últimos presentan un peor seguimiento, observándose:

- mayor comorbilidad.
- menor Hb y mayor necesidad transfusional.
- Peor estado nutricional con menor albúmina y menor peso.
- mayor necesidad de hospitalización y hospitalización más prolongada.
- coste 5 veces superior.
- mayor mortalidad a los 6 meses y a 3 años.

Otro de los aspectos muy importantes que se asocian al inicio no programado de la TRS es la falta de un acceso en condiciones. Según la técnica de TRS elegida este hecho tiene una implicación diferente:

- Hemodiálisis (HD): Aproximadamente un 45-50 % de pacientes que inician HD lo hacen sin acceso vascular definitivo. En todos los estudios es constante la asociación entre falta de acceso vascular definitivo y mayor morbimortalidad en HD.
- Diálisis Peritoneal (DP): El inicio no programada de la diálisis hace que, al carecer de acceso peritoneal, sea mucho más frecuente que el paciente comience con HD, existiendo una clara influencia entre inicio no programado y la elección de HD frente a DP .

Por todo lo anteriormente expuesto, parece razonable que el paciente se incluya en TRS de forma programada, ya que va a ser mejor la evolución posterior del paciente y hay mayor libertad en la elección de la técnica de TRS. Ello supone hacerlo cuando el paciente está asintomático o mínimamente sintomático, por lo cual es conveniente definir un marcador clínico o analítico que permita decidir cuando incluir a un paciente en TRS.

Los marcadores que se han valorado clásicamente para incluir a un paciente en TRS, se ha relacionado casi siempre con la medición del filtrado glomerular. Ello es debido a que la mayoría de recomendaciones para el inicio de la TRS se basan en la asunción (no siempre cierta) de que las funciones del riñón decrecen paralelas a la pérdida de filtrado glomerular y que es a partir de un determinado nivel de filtrado glomerular cuando se debe iniciar la TRS. Por ello es importante medir de forma segura la tasa de filtrado glomerular. Pero ni los niveles de creatinina (Cr) sérica ni el aclaramiento de creatinina (CCr) son marcadores útiles para determinar el grado de función renal, especialmente en pacientes con Enfermedad Renal Crónica Avanzada (ERCA). Por ello, se hace necesario definir otros métodos de determinación de esta tasa.

Existen en la actualidad formulas validadas en amplios grupos de pacientes que pueden predecir de forma fiable la tasa de filtrado glomerular en adultos (Cockcroft-Gault, MDRD). Sin embargo, las situaciones que alteran la generación de Cr hacen que los resultados obtenidos por estas fórmulas sean más inexactos. En estos casos una opción válida para el cálculo de la tasa de filtrado glomerular es el cálculo de la media del aclaramiento de urea y creatinina.

### **Indicaciones clínicas de inicio de diálisis.**

Aunque la tendencia actual es la de definir un marcador analítico que nos permita iniciar la TRS cuando el paciente está asintomático o mínimamente sintomático, no debemos olvidar que existen unas indicaciones clínicas claras de inicio de TRS. Pericarditis, neuropatía y encefalopatía avanzada, sobrecarga de volumen refractaria al tratamiento conservador, HTA severa a pesar de un tratamiento adecuado, diátesis hemorrágica, náuseas y vómitos persistentes. La presencia de una de estas situaciones obliga al inicio rápido de la TRS.

Ahora bien, esperar a la aparición de una indicación absoluta supone exponer al paciente a un riesgo muy importante y a veces no reversible, precisando una TRS urgente, con la influencia negativa que esto tiene sobre la supervivencia del paciente.

### **Inicio programado de la diálisis**

A falta de evidencia científica que nos apoye el inicio de la TRS a partir de una determinada cifra de filtrado glomerular, se pueden extraer ciertas conclusiones cuya

aplicación en la práctica clínica pueden ser de utilidad. Las recomendaciones de la Guía ERCA de la Sociedad Española de Nefrología son:

- El inicio programado de la TRS se asocia a un mejor pronóstico del paciente .
- Debe preverse el inicio de la TRS para que el paciente pueda decidir libremente la técnica de TRS .
- Si el paciente inicia HD con acceso vascular definitivo, su evolución será mejor.
- Cuando el paciente presente alguna indicación clínica de iniciar TRS, esta no debe ser retrasada.
- El filtrado glomerular es la mejor forma de valoración de la función renal.
- En los pacientes con filtrados glomerulares menor de 15 ml/min y alguna sintomatología asociada a la uremia no corregible con tratamiento convencional, debería de valorarse el inicio de la TRS.
- Pacientes con filtrado glomerular menor de 6-8 ml/min deberían iniciar TRS aunque estuvieran mínimamente sintomáticos .
- Los pacientes con más comorbilidades o de edades extremas (niños, ancianos, diabéticos, cardiópatas, ...) podrían beneficiarse del inicio de la TRS antes que otro tipo de pacientes .
- Algunos pacientes, por patologías asociadas, podrían incluso beneficiarse del inicio de la TRS con cifras de filtrado glomerular superiores a 15 ml/min .

Los cuidados prediálisis, deben englobar un equipo multi disciplinario, que sabemos que impacta positivamente en el pronóstico de nuestros pacientes. Control temprano por el Nefrólogo, adecuados recursos materiales y humanos para la información y cuidados de estos enfermos.

Uno de los aspectos importantes del cuidado del paciente con Enfermedad Renal Crónica Avanzada (ERCA) es el de preparar al paciente para que inicie la Terapia Renal Sustitutiva (TRS) en las mejores condiciones posibles y en el momento más adecuado. Se necesita un tiempo de al menos un año para la preparación a la diálisis y/o trasplante renal.

### **Selección de la modalidad de diálisis.**

Después de más de 20 años desde su introducción en la práctica clínica, el lugar de la Diálisis Peritoneal (DP) en el tratamiento sustitutivo de la Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT), es todavía materia de debate. No existe ningún estudio “controlado” que ofrezca una evidencia de su eficacia y lo compare con la Hemodiálisis (HD) y probablemente sea muy difícil sino imposible de realizar.

Actualmente hay más de 130.000 pacientes en DP en el mundo, esto representa aproximadamente un 15% del total de la población en diálisis. En los últimos años la población en diálisis (HD y DP) esta aumentando de forma continua y también esta mejorando su pronóstico, disminuyendo la mortalidad en ambas técnicas, pero de forma más acentuada en DP, pero la HD ha tenido un crecimiento muy superior a la DP. La utilización en la DP es muy variable de un país a otro, presentando una muy desigual proporción de los pacientes tratados con diálisis. En algunos países la penetración de la DP es muy alta como Méjico (80%), Nueva Zelanda(52%), Republica de Corea (23%) o Reino Unido (35%), siendo los dos primeros de estos los únicos donde representa el tratamiento predominante, en otros lugares su empleo es muy bajo, como ocurre en Japón (5%). Hay también unas muy importantes diferencias regionales dentro del mismo

país, como ocurre en Italia, donde en el norte aproximadamente el 15% de los pacientes son tratados con DP y solo el 2% en Sicilia. Situación esta muy similar a la Española, donde en el año 2000 había unos 1200 pacientes muy desigualmente repartidos, las Comunidades de Cantabria y el País Vasco son las que tienen tasas más elevadas de pacientes en DP por encima del 20%, mientras otras comunidades están alrededor del 5%, siendo la global de un 10%. Incluso dentro de la misma ciudad diferentes Servicio de Nefrología emplean de forma distinta la diálisis, esto esta bien ilustrado en París donde en 11 servicio hospitalarios con diálisis el 90% de los pacientes de HD domiciliaria proceden de un solo centro y el 75% de los pacientes en DP de tres.

Sí la elección del método de diálisis estuviera basada exclusivamente en criterios médicos, en países de parecida economía un similar porcentaje de pacientes recibirían los distintos tipos de diálisis. Realmente son pocos los pacientes que presentan contraindicación para una u otra técnica. Tomar la mejor decisión para el paciente requiere un criterio justo basado en la *experiencia clínica* y en el conocimiento de las *preferencias del paciente* además de la *evidencia en la investigación*. Con respecto a esto último, vamos analizar diferentes cuestiones que tienen que ver con la selección de la modalidad de tratamiento. Saber que sitio ocupa la DP en ellos y compararla con la HD, mostrando que puede ser un tratamiento equivalente e incluso superior para muchos de nuestros pacientes.

Con respecto a la **supervivencia de los pacientes** (se trata de una cuestión médica obviamente fundamental), diversos estudios comparativo entre diálisis peritoneal (DP) y hemodiálisis (HD) han mostrado conclusiones heterógenas, sembrando cierta incertidumbre en la comunidad nefrológica.

Estas diferencias obedecen a: diseños distintos, poblaciones de un único hospital, multicéntricos, diferentes tiempos de seguimiento, mezcla de población incidente y prevalente, diferencias en los ajustes de la comorbilidad asociada y distintos análisis estadísticos empleados.

El análisis crítico de los más importantes estudios observacionales: 6 registros nacionales ( Estados Unidos, 2 de Canadá, Dinamarca, Holanda y Nueva Zelanda-Australia), como los más importantes estudios prospectivos: The Netherlands Cooperative Study on the Adequacy (NECOSAD), CHOICE y el estudio canadiense de Murphy, muestran que cuando se eliminan las diferencias metodológicas los resultados son muy similares. La DP muestra una ligera mejor supervivencia en los pacientes jóvenes diabéticos y no diabéticos en los cuatro países, sin embargo el subgrupo de diabéticos mayores muestran resultados inferiores en DP. Los registros Canadiense y Danés muestran una ventaja competitiva en los primeros años de tratamiento con DP (quizá por la preservación de la función renal residual) y sin diferencias significativas en el largo plazo, independientemente de diabetes.

En algunos estudios, la DP como primer tratamiento renal sustitutivo seguido de la transferencia a HD cuando sea necesario, ha resultado ser la combinación más óptima (tratamiento integrado). Es importante reconocer, que el riesgo relativo (RR) no es homogéneo en el tiempo y que varía con las subpoblaciones estudiadas.

En la actualidad, y a pesar de las diferencias técnicas, la HD y la DP tienen resultados similares en la mayoría de pacientes, pudiendo resultar alguna diferencia (a favor o en contra), sólo en determinados subgrupos de pacientes y en algunos ámbitos geográficos.

La casi imposibilidad de realizar estudios aleatorizados a largo plazo y en poblaciones extensas, hace necesario que los estudios comparativos entre ambas

técnicas gocen de un marcado rigor metodológico y que sean ajustados a factores de comorbilidad.

Este planteamiento de un tratamiento como complementario (**Tratamiento Integrado de la IRCT**) del otro no este exento de razón científica, el inicio del tratamiento sustitutivo con DP, cuando hay una mayor función renal residual hace más sencilla la técnica a la vez que conserva dicha función renal residual. Al ser este un estudio retrospectivo, es aceptable que represente el peor de los pronósticos para el tratamiento integrado de la IRCT, ya que algunos pacientes pueden haber sido transferidos tarde y por tanto influenciar negativamente la supervivencia. Este tratamiento integrado de la IRC necesita confirmación en estudios poblacionales mayores. En un reciente meta-análisis sobre el pronóstico de los pacientes con insuficiencia renal terminal según la modalidad de tratamiento. Donde se han evaluado 139 estudios publicados (57 Registros) que comparaban a la supervivencia de ambas técnicas, no obtiene un resultado definitivo debido a la diferencia del pronóstico para la supervivencia de las diferentes fuentes y los distintos métodos para su estudio.

Con respecto a la supervivencia de la técnica en los estudios más recientes (disminución en la tasa de peritonitis, nuevos agentes osmóticos,...) alcanza un 55- 70%, aún inferior pero ya más cercana a la HD.(Argumento de nuevo a favor de considerar los tratamientos como complementarios).

Estudios de la calidad de vida según modalidad de tratamiento. (Existen múltiples estudios). Las técnicas domiciliarias demuestran habitualmente una mejor calidad de vida, pero solo en algunos estudios existen diferencias significativas. Los instrumentos empleados no son específicos para la IRCT, ni universalmente aceptados. La satisfacción con el tipo de tratamiento es habitualmente mayor en los pacientes en DP que en HD. Así como también la actividad laboral es superior en la diálisis peritoneal, particularmente en la Diálisis Peritoneal Automática: La conclusión de todos estos estudios es que la calidad de vida no se ve perjudicada en DP con respecto a la HD.

Otros aspectos médicos que influyen en la selección de pacientes para la diálisis. Es la mejor **conservación de la función renal residual** en DP. Ventajas de esta son su contribución a los aclaramientos, facilitar el balance hídrico, disminuir el riesgo de amiloidosis secundaria, e incluso disminuir el riesgo relativo de muerte ( un 5% por cada 5l/semana de FG. CANUSA).

También existe un menor riesgo de **hepatitis C** de los pacientes en DP (también menor prevalencia de anti-HVC). Probablemente debido a los menores requerimientos de transfusiones, ausencia de punciones vasculares y circuito extracorpóreo, además de ser una técnica domiciliaria.

De igual forma los resultados del **trasplante renal** no se ven negativamente influenciados en los pacientes que tienen como primera técnica la DP. No existiendo diferencias en la tasa de rechazos agudos, ni en la supervivencia de pacientes y órganos trasplantados. Presentado una función más precoz en el injerto. Se ha comunicado un riesgo mayor de trombosis precoz del riñón trasplantado en una publicación del Registro de Enfermos Renales en USA. Esto puede ser debido a un sesgo poblacional en los pacientes en DP, con mayor proporción de diabetes y pacientes que pudieran presentar síndromes de hipercoagulabilidad con dificultad para la realización de acceso vascular para la HD, y necesita de posteriores confirmaciones.

Con respecto a la **enfermedad cardiovascular**, no existen estudios que muestren importantes diferencias (hipertrofia VI, cardiopatía isquémica, fallo congestivo cardíaco), excepto para la prevalencia de la HT A y su control con la diálisis, mostrándose algunas ventajas para la DP, en los primeros años de tratamiento que desaparecen con posterioridad, en relación a la pérdida de función renal residual. Recientemente se han

publicado varios trabajos que muestran que los pacientes en DP pasados los dos primeros años se encuentran sobre-hidratados y esto conduciría a un peor control de la TA y a un aumento de la hipertrofia ventricular izq.. Esto pone de manifiesto la importancia de la conservación de la función renal residual en DP y la necesidad de un estricto control del balance hídrico.

Existen circunstancias clínicas, que contraindican de forma absoluta o relativa la técnica de la DP, así como otras circunstancias que la hacen indicada de forma preferente o muy preferente, probablemente todas estas circunstancias favorecedoras o desfavorecedoras para alguno de los tratamientos, se encuentran solo en el 30% de los pacientes. Aproximadamente un 60% de los pacientes con IRCT, pueden elegir libremente el tipo de tratamiento, y cuando esto ocurre, la mitad de los pacientes, elige la DP. Esta es nuestra experiencia en el Hosp. U. de Puerto Real. (Cádiz).

Pero hay un grupo de factores no médicos que influyen determinadamente en la selección de la modalidad de diálisis. De ellos los más importantes son el "pago por diálisis" y la experiencia que posea el médico con ambas técnicas. La financiación pública o privada de la sanidad, también influye de forma fundamental en la prevalencia de las técnicas. Siendo los países con una financiación exclusivamente pública los de mayor empleo de la DP. Esto último debido a un coste menor como queda demostrado en múltiples estudios. (Fundamentalmente por la menor cantidad de personal sanitario).

Para finalizar habría que definir cuales son los requisitos para una selección adecuada: Dedicación Médica y de la enfermería, espacio para la información y entrenamiento, evaluación clínica y social del paciente (nivel cultural, apoyo familiar,...) y finalmente la libre elección de la técnica, utilizándolas como tratamientos complementarios lo que significa un real tratamiento integrado de la IRCT.

Otra consideración importante, es valorar los factores que pueden hacer crecer la utilización de la DP: como son una mejor información (conocer el pronóstico actual, reconocer sus limitaciones y duración). Beneficio económico, libre elección de los pacientes.

El tratamiento renal sustitutivo (TRS) es un proceso integrado que comprende desde las consultas ERC avanzada (ERCA) hasta las distintas técnicas de diálisis y trasplante (Tx). La situación actual demuestra que es necesaria una planificación global por su elevado coste y repercusión individual y social.

Esta planificación es posible, gracias a la información disponible en los estudios epidemiológicos desarrollados y a los datos de los registros. En análisis de la situación actual identifica como puntos de mejorables la creación de consultas ERCA, la regulación del proceso de libre elección de técnicas de diálisis por el paciente y la potenciación de las técnicas domiciliarias.

Existen aspectos estructurales y funcionales que limitan el desarrollo de estas técnicas domiciliarias, que parecen particularmente indicadas como primera técnica de inicio en TRS, son menos costosas y obtienen resultados globales de salud al menos iguales a las técnicas de HD en centros.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- F. Tornero Molina, C. Remón Rodríguez. Guías Sociedad Española de Nefrología. Guías SEN, Enfermedad Renal Crónica Avanzada y pre-diálisis. Indicaciones para el inicio de técnicas de depuración extrarrenal. Nefrología. Vol. 28 Supl. 3. p.p: 101-104. 2008.

- Remón C, Quiros PL, Perez-Bañasco V, Torán D, Tejuca F, Merino MJ, Guerrero J, Ruiz A, Paez MC, Martínez E, Espigares MJ, González Burdiel L, Martín Reyes G, Castro P, Fernández Ruiz E. Informe del registro de pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento con diálisis peritoneal de Andalucía: periodo 1999-2004. *Nefrología* 2006; 26:45-55.
- Gorriz JL, Sancho A, Pallardó LM, Amoedo ML, Martín M, Sanz P, Barril G, Selgas R, Salgueira M, Palma A, de la Torre M, Ferreras I. Significado pronóstico de la diálisis programada en pacientes que inician tratamiento sustitutivo renal. Un estudio multicéntrico español. *Nefrología* 2002; 22:49-59.
- Pisoni RL, Young EW, Dykstra DM, Greenwood RN, Hecking E, Gillespi B, Wolfe RA, Goodkin DA, Held PJ. Vascular acces use in Europe and the United Status: Results from the DOPPS. *Kidney Int* 2002; 61:305-316.
- Xue JL, Dahl D, Ebben JP, Collins AJ. The association of initial hemodialysis access type with mortality outcomes in elderly Medicare ESRD patients. *Am J Kidney Dis* 2003; 42:1013–1019.
- Lamiere N, Van Biesen W. The pattern of referral of patients with end-stage renal disease to the nephrologist-a European survey. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14 (Suppl 6):16-23.
- Fink JC, Burdick RA, Kurth SJ, Blahut SA, Armistead NC, Turner MS, Shickle LM, Light PD. Significance of serum creatinine values in new end-stage renal disease patients. *Am J Kidney Dis* 1999; 34:694-701.
- Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron* 1976; 16:31-41.
- Beddhu S, Samore MH, Roberts MS, Stoddard GJ, Ramkumar N, Pappas LM, Cheung AK. Impact of timing of initiation of dialysis on mortality. *J Am Soc Nephrol* 2003; 14:2305-2312.
- Normas de Actuación Clínica en Nefrología. Tratamiento sustitutivo de la insuficiencia renal crónica. Sociedad Española de Nefrología. 1999.
- NKF-DOQI clinical practice guidelines for peritoneal dialysis adequacy: 2006 update. *Am J Kidney Dis* 2006; 48 (supl).
- 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): S289- S291.
- European Best Practice Guidelines for Haemodialysis (part 1). *Nephrol Dial Trasplant* 2002; 17 (suppl 7): 10-11.
- Korevaar JC, Jansen MA, Dekker FW, Jager KJ, Boeschoten EW, Krediet RT, Bossuyt PMM for the Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis Study Group. When to initiate dialysis: effect of proposed US guidelines on survival. *Lancet* 2001; 358:1046-1050.
- Traynor JP, Simpson K, Geddes CC, Deighan CJ, Fox JG. Early initiation od dialysis fails to prolong survival in patients with end-stage reanl failure. *J Am Soc Nephrol* 2002; 13:2125-2132.
- US renal data system: USRDS 2004 Annual Data Report. The National Institute of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and KidneyDisease. Bethesda, MD, 2004.
- Marrón B, Ortiz A, Sequera P et al. Impact of end-stage renal disease care in planned dialysis start and type of renal replacement therapy – a Spanish multicentre experience .*Nephrol Dial Transplan* 2006.



## Selección de la Modalidad de Diálisis.

- Coles GA, Williams JD. What is the place of peritoneal dialysis in the integrated treatment of renal failure? *Kidney Int* 54, 2234-2240, 1998
- Ledebro I, Ronco C: The best dialysis therapy?. Results from an international survey among nephrology professionals. *NDT Plus* 2008 (6):403-408.
- Informe de Registro de Enfermos Renales 2007. Acceso web en Mayo 2009. [www/senefro.org](http://www.senefro.org)
- Fenton SA, Schaubel DE, Desmeules M et als. Hemodialysis *versus* peritoneal dialysis: a comparison of adjusted mortality rates. *Am J Kidney Dis* 30 (3): 334-42, 1997
- Biesen WV, et al. An Evaluation of an Integrative Care Approach for End-Stage Renal Disease Patients. *J. an. Soc. Nephrol.*11: 116-125, 2000.
- M .Pérez Fontán, A. Rodríguez-Carmona y F. Valdés. Diálisis peritoneal antes del trasplante renal ¿procedimiento de elección o factor de riesgo?. *Nefrología*. Vol.XX. Número 3.2000.
- Mailloux LU, et als. Hypertension in patients with chronic renal disease. *Am J Kidney Dis* 32(5): S120-41, 1998 (suppl 3)
- Nissenson AR, Prichard S, Cheng et als. ESRD modality selection into the 21 st century : the importance of nom medical factors . *ASAIO J* 43(3): 143-50, 1997
- Ross S., Dong E., et al Meta-analysis of outcome studies in end-stage renal disease. *Kidney International*, Vol.57, Suppl. 74 (2000), pp.S28-S38.
- Huisman RM., Martin G.M., et al. Patients-related and centre-related factors influencing technique survival of peritoneal dialysis in The Netherlands. *Nephrol. Dial. Transplant.* 17:1655-1660. 2002.
- Gil Gomez C, Valido p., Celadilla o., et al. Validity of a standard information protocol provided to end-stage renal disease patients and its effect on treatment selection. *Perit. Dial. Int.* Vol.19, N°5. 1999.
- Shetty H. Gokal R. Tattersall J. When to start Dialysis: Theory, Evidence and Guidelines. *Peritoneal Dialysis Today. Contributions to Nephrology*. Vol. 140.2003. pp 218-225.
- W. Van Biesen, R. Van holder, N. Lameire. The role of peritoneal dialysis as the first-line renal replacement modality. *Perit. Dialysis Int.* Vol.20,N° 4 pp.375-383.July 2000.
- Prichard S. Treatment modality selection in 150 consecutive patiens starting ERSD therapy. *Perit Dialysis Int* 16: 69-72, 1996
- Thodis E., Passadakis P., Vargemezis V., Oreopoulos D.G. Peritoneal Dialysis: better than, equal to, or worse than hemodialysis? Data worth knowing before choosing a dialysis modality. *Perit. Dialysis Int.* Vol.21:25-35,2001.
- Merkus M.,Jager K., ...-NECOSAD Study Group. Quality of life over time in dialysis: The Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis. *Kidney International*, Vol.56(1999), pp.720-728.
- Mendelssohn D., Mullaney S., Jung B., Blake P., Metha R. What do American Nephrologists think about Dialysis Modality Selection?. *Am. J. Kidney Dis.* Vo.37, N°1 2001 pp.22-29.
- Heaf J.G, Lokkegaard H, et al. Initial survival advantage of peritoneal dialysis relative to haemodialysis. *Nephrol Dial. Transplant.* 17: 112-117. 2002.
- López Gómez J.M., Jofré R., y cols. Riesgo cardiovascular en el enfermedad renal terminal: hemodiálisis versus diálisis peritoneal. *Nefrología*. Vol.XXII. Supl.2. 2002.
- Snyder J.J, Bertram L, et al. A comparison of transplant outcomes in peritoneal and hemodialysis patients. *Kidney Int.* Vol.62.2002.

- Sennfalt K., Magnusson M., et al. Comparison of Hemodialysis and Peritoneal Dialysis – Acost—utility analysis. *Perit. Dial. Int.* Vol.22. N°1. 2002.
- Prichard S. Decision process about options in renal therapy substution: selection vs. election. *Nefrología.* Vol.XX Supl. 3. 2000.
- Stack A.G. Determinants of Modality Selection among Incident US Dialysis Patients: Results from a National Study. *J. Am. Nephrol* 13: 1279-1287, 2002.
- 90.Van Viesen W., Vanholder R., Lamiere N. The role of peritoneal dialysis as the first-line renal replacement modality. *Perit. Dial. Int.* Vol.20. July. 2000.
- Paniagua R., Amato D., et al. Effects of increased Peritoneal Clearances on Mortality Rates in Peritoneal Diálisis: ADEMEX, a propective, Randomized, Controlled Trial. *J. Am. Soc. Nephrol.*13: 2002.
- Gokal R. Peritoneal Dialysis in the 21<sup>st</sup> Century: An analysis of Current Problems and Future Developments. *J. Am. Soc. Nephrol* 13: 2002.
- Termorshuizen F, Korevaar JC,et al. 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.*14. 2003
- EF Vonesh, JJ Snyder, RN Foley and AJ Collins. Mortality studies comparing dialysis peritoneal and hemodialysis: What do they tell us? *Kidney Inter.* Vol70. 2006-S3-S11