

## Indicaciones y modalidades de diálisis peritoneal

FRANCISCO CORONEL DÍAZ<sup>1</sup>, MANUEL MACÍA HERAS<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jefe de Sección. Servicio de Nefrología. Hospital Clínico San Carlos. Madrid

<sup>2</sup>Jefe de Servicio. Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria. Santa Cruz de Tenerife, Tenerife

### INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA DIÁLISIS PERITONEAL

La indicación de la diálisis peritoneal (DP) como técnica de depuración pasa por la absoluta normalidad anatómico-funcional de la membrana peritoneal (MP). Por tanto, en una primera aproximación se podría establecer que la DP estaría indicada en cualquier situación donde la MP mantiene estas características intactas. Sin embargo, existen numerosos condicionantes relacionados con el paciente (enfermedades asociadas, limitaciones anatómicas, edad, estado nutricional, entorno socio-familiar, aceptación de la técnica, grado de información, preferencia del paciente y su familia) y el equipo médico-sanitario que lo atiende (consulta pre-diálisis, experiencia del programa de DP, características de la unidad, etc.), que van a influir en la indicación de cualquiera de las modalidades de DP existentes [1]. Las indicaciones y contraindicaciones de la DP se resumen en la [Tabla 1](#). No debemos olvidar la influencia que la inclusión de un paciente en una determinada modalidad de diálisis puede tener sobre su morbilidad, mortalidad y la propia supervivencia de la técnica [2].

### DIÁLISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA (DPCA)

La diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) constituye la modalidad de DP más utilizada. En ella el tratamiento dialítico se realiza de forma manual, es continua porque la cavidad abdominal permanece llena de líquido en todo momento, y ambulatoria porque se desarrolla en el domicilio del paciente [3].

El volumen empleado habitualmente en cada intercambio es de 2 L. y la concentración de glucosa empleada dependerá de las características funcionales de la membrana peritoneal (tipo de transportador según el test de equilibrio peritoneal TEP) y de las necesidades de ultrafiltración del paciente [4]. El líquido infundido se mantiene en la cavidad abdominal (tiempo de permanencia) durante 4-6 h (intercambios diurnos) y 8-10 h (intercambio nocturno).

Con esta técnica cada intercambio puede dividirse en cinco fases, que en la modalidad estándar se repiten 4 veces al día (número de intercambios: 3 diurnos y 1 nocturno): conexión, purgado, drenaje, infusión y desconexión.

-Fase de Conexión: después de la preparación de todo el material necesario y de realizar las medidas de limpieza establecidas (mesa y lavado de manos durante 15 m) se procede a la apertura del sistema (doble bolsa). A continuación se retira el tapón del catéter del paciente y se conecta a la línea del sistema (esta maniobra debe ser realizada con destreza y rapidez, adquiridas en el periodo de aprendizaje).

-Fase de Purgado: en ella se permite el paso de una mínima cantidad de líquido desde la bolsa de infusión a la de drenaje. Se produce

antes de la apertura del catéter del paciente. Posteriormente se cierra la parte del sistema que permite la infusión permaneciendo abierta únicamente la de drenaje.

-Fase de Drenaje: se abre el catéter y comienza la salida del líquido presente en la cavidad abdominal. La duración de esta fase oscila entre 10-12 m y depende del volumen drenado (balance negativo = infundido + ultrafiltrado; balance positivo: infundido - absorbido) y del adecuado funcionamiento del catéter. Al finalizar esta fase se cierra el sistema de drenaje.

-Fase de Infusión: corresponde a la entrada de líquido al interior de la cavidad peritoneal. Para ello se debe abrir el segmento del sistema que corresponde al de infusión. Su duración es de unos 8-10 m.

-Fase de Desconexión: se realiza tras finalizar la infusión. Se cierra el catéter según el sistema que se utilice desconectándose del mismo. La cantidad de diálisis administrada mediante DPCA se puede aumentar o disminuir si se modifica el volumen y/o el número de intercambios (dosis) [3][4][5].

Así, dentro de la DPCA, tenemos tres posibilidades terapéuticas para incrementar la dosis de diálisis: 1) dosis estándar con aumento de volumen, corresponde a 4 intercambios al día pero el volumen de alguno de ellos (o de todos) se incrementa a > 2 L si físicamente lo toleran (los volúmenes de 2,5 ó 3 L suelen ser bien tolerados en decúbito); 2) dosis alta con volumen normal, en ella se mantienen los 2 L/intercambio pero se aumenta su número (para pacientes que no toleran grandes volúmenes); y 3) situaciones donde se aumenta tanto la dosis como los volúmenes (para pacientes anúricos, de gran superficie corporal ó transportadores bajos).

## **DIÁLISIS PERITONEAL AUTOMATIZADA (DPA): DPI, DPN, DPCC, DPM Y DP-AMPLIFICADA**

La DPA hace referencia al empleo de sistemas mecánicos (cicladoras o monitores). Esto permite programar una pauta de tratamiento (volumen total de líquido de diálisis, volumen por intercambio, tiempo de permanencia, tiempo total de tratamiento) según la dosis de diálisis establecida [6] [7]. Las fases de drenaje, infusión y permanencia se realizan de forma automática, por lo que el paciente solo tendrá que hacer la conexión y desconexión al inicio y final del tratamiento respectivamente. Todas las técnicas de DPA están pensadas para realizarse durante la noche mientras el paciente duerme [6] [7]. En función del esquema de tratamiento establecido la DPA ofrece dos variedades, que son: intermitente, donde existen periodos de tiempo en los que la cavidad peritoneal permanece sin líquido (seca); y continua, donde siempre existe líquido en su interior [6] [7]. Dentro de cada una de ellas existen diversas modalidades.

### **Técnicas intermitentes**

DPI (diálisis peritoneal intermitente): el tratamiento se realiza durante 40 horas semanales, divididas en periodos de 10-12 h. La cavidad peritoneal permanece vacía hasta la sesión siguiente. Se realizan múltiples cambios automatizados de corta duración. La dosis de diálisis por sesión es de 40-60 litros.

DPN (diálisis peritoneal nocturna): el tratamiento se realiza todas las noches o de forma alterna, con una duración de 8-12 horas por sesión. La dosis diaria es de 15-20 litros. Durante el día la cavidad peritoneal permanece vacía.

### **Técnicas continuas**

DPCC (diálisis peritoneal continua con cicladora): en esta se realizan 3-6 intercambios nocturnos, para un periodo nocturno de 8-10

horas, y uno diurno de larga duración 12-14 h. Se recomienda un volumen más alto en los intercambios nocturnos mientras que en el diurno a veces es necesario emplear un volumen mas bajo, ya que las soluciones de glucosa tienen que ser más hipertónicas o a base de polímeros de la glucosa para evitar su absorción durante el periodo más largo.

DPM (diálisis peritoneal con marea o tidal): el fundamento de esta modalidad consiste en mantener un volumen de reserva (VR) intraperitoneal constante durante la sesión de tratamiento (1,2-1,5 l) [8]. Sobre este volumen se realizan intercambios rápidos con un volumen marea (VM) de 1-1,5 l. La dosis habitual por sesión es de 24-30 litros con una duración de 8-10 horas. Con esta técnica se eliminan los cortos períodos en los que la cavidad peritoneal está vacía y se aumenta la eficacia de la diálisis. Variaciones de la técnica original consisten en añadir uno o más ciclos durante el día para aumentar el aclaramiento de solutos de tamaño medio. La leve mejora en la depuración de solutos y su mayor coste limitan su aplicación. DPA-ampliada o DP-plus: esta técnica combina cualidades de la DPCA y de la DPA, con 3-4 intercambios nocturnos con cicladora, con el volumen más alto que tolere el paciente, y más de un intercambio diurno realizado de forma manual o con la propia cicladora. En total la dosis administrada es de 12-15 l/día. Es una modalidad muy eficaz ya que permite aumentar el volumen de la infusión durante la noche, gran parte de la diálisis ocurre en posición supina y los tiempos de permanencia son óptimos.

Diálisis peritoneal de flujo continuo (DPFC): puede ser el futuro de la DP y se basa en la circulación constante del líquido de diálisis por medio de 2 catéteres, uno de entrada y otro de salida o de un único catéter de doble luz, pero manteniendo un volumen fijo intraperitoneal. Se emplearía un líquido de diálisis comercial que se regeneraría con producción "on-line" del mismo, permitiendo sesiones efectivas y cortas de DP. Aunque avanzado en su desarrollo el sistema continúa en fase experimental. Hay muy poca experiencia sobre su empleo, sin que hasta la fecha haya despegado como técnica habitual de DP, aunque en su diseño se está basando el desarrollo del pequeño riñón artificial portátil [9].

## DIÁLISIS PERITONEAL ASISTIDA

El incremento de la edad media de los pacientes en diálisis y la importante comorbilidad asociada incapacitan a muchos de ellos para realizar por si mismos la DP. El menor coste de la DP y su carácter de técnica domiciliaria hacen que en muchos de estos pacientes pueda estar indicada siempre que se disponga de asistencia de un familiar y/o de personal sanitario para la realización de los intercambios diarios [10]. Esta ayuda puede realizarse en el domicilio del paciente o en residencias geriátricas con la asistencia de enfermería previamente entrenada. En la mayoría de los casos la modalidad de DP mas indicada debería ser la DPA, por el menor numero de conexiones y menor dedicación por ello del asistente. Aunque de poca implantación en España, la DP asistida en residencias o en domicilio por enfermera/o puede ser una buena alternativa para los pacientes dependientes. Según el registro francés los pacientes que requieren DP asistida tanto en su domicilio como en residencias, tienen mayor edad y un índice de comorbilidad de Charlson más alto, con mayor mortalidad y menos posibilidad de trasplante, sin embargo el fracaso de la técnica con transferencia a HD es menor que en los pacientes de igual edad pero autosuficientes [11].

Una experiencia recientemente publicada refiere supervivencias del 80% a los 12 meses y de 60 a los dos años, con una baja tasa de peritonitis [12], aunque también se ha comunicado que tanto la supervivencia del paciente como el mantenimiento en la técnica son peores que en los pacientes auto-suficientes [13]. Una indicación especial de la DP dentro de lo que significa la DP asistida es su consideración como forma de cuidados paliativos en pacientes previamente en HD y en los que sería su única opción cuando ya no hay

acceso vascular o la inestabilidad hemodinámica es muy severa. Según se describe en un estudio que combina la experiencia francesa y danesa el coste de la DP asistida es comparable a la de la HD en centro, siendo la DPCA la modalidad más empleada en Francia y la forma automatizada la más común en Dinamarca [14].

## DIÁLISIS PERITONEAL ADAPTADA

La más reciente incorporación dentro de las combinaciones de DPA es la adaptada, que mezcla ciclos de permanencias cortas y volúmenes bajos con otros de permanencias largas y volumen de infusión altos, para mejorar la extracción de volumen y los aclaramientos de solutos. Todo ello se consigue sin alargar el tiempo de la sesión, sin aumentar el volumen total infundido y con una menor carga metabólica [15].

## ELECCIÓN DE LA TÉCNICA: TIPO DE MEMBRANA (TEP) Y CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE (FRR, SUPERFICIE CORPORAL)

La diversidad de modalidades de DP, tanto en su forma manual como automática, permite establecer, según criterios funcionales marcados por el test de equilibrio peritoneal (TEP) y en base a los objetivos terapéuticos de dosis de diálisis adecuada (Kt/V y CCR semanal), tratamientos individualizados para cada paciente [16] [17]. En [Diálisis peritoneal: definición, membrana, transporte peritoneal, catéteres, conexiones y soluciones de diálisis](#) se establece la modalidad de DP apropiada en función del tipo de membrana peritoneal caracterizada según el TEP, el grado de función renal residual y la superficie corporal. Debemos considerar que en aquellas situaciones donde los volúmenes de ultrafiltrado son bajos, existen suficientes alternativas dentro de la DP (nuevas soluciones de diálisis, diferentes esquemas terapéuticos y sistemas de tratamiento) que nos van a permitir alcanzar nuestros objetivos sin necesidad de usar de forma indiscriminada soluciones con altas concentraciones de glucosa que tienen un efecto negativo sobre la función de la MP [4].

## IMPORTANCIA DE LA FUNCIÓN RENAL RESIDUAL (FRR) EN LA DOSIS DE DP

La mayoría de los pacientes, cuando inician tratamiento sustitutivo mediante DP, todavía mantienen cierto grado de FRR, la cual se considera significativa cuando el CCR > 2 ml/m [4]. Por este motivo, en estas primeras etapas no resulta determinante adecuar la modalidad de DP elegida al tipo de transportador, establecido según el TEP, al que pertenece el paciente. La FRR va a permitir por un lado disminuir las necesidades de ultrafiltración que se precisan gracias al volumen de orina eliminado y por otro a incrementar la tasa total de excreción de solutos. El mantenimiento de la FRR permite emplear en esa primera etapa la DP incremental, comenzando con dosis bajas de diálisis y con un incremento del número de intercambios o del volumen de los mismos según vaya descendiendo progresivamente la FRR [18], lo que permite conservar durante más tiempo la FRR con parámetros de diálisis adecuada, así como mantener la FRR y conseguir una mejor función del trasplante en el primer año que los tratados con HD incremental [19] [20].