

● Diálisis peritoneal

Silvia Laso De la Vega i Artal
Joan Andres i Casamiquela

La Diálisis Peritoneal (DP) es una técnica de depuración extrarrenal, en la que por la introducción y recambio, a través de un catéter, de una solución dializante en la cavidad peritoneal, y aprovechando la gran vascularización del peritoneo que la recubre, se consigue un intercambio de agua y solutos entre la sangre y dicho líquido.

● Tras la primera descripción de Ganter en 1923 de la infusión y remoción intermitente de solución salina en la cavidad peritoneal de animales urémicos y su inicial aplicación al tratamiento de enfermos urémicos en 1927, progresivas modificaciones en la técnica, han permitido en la actualidad la aplicación extensa de la D.P. en pacientes afectados de insuficiencia renal aguda y crónica.

La membrana dializante está constituida por el conjunto de las sucesivas capas que debe atravesar el soluto y el agua para alcanzar el líquido libre en la cavidad peritoneal desde el interior del capilar y viceversa. Es decir: la pared capilar, el intersticio, el mesotelio y las delgadas capas de

líquido que recubren y lubrican el peritoneo.

Los factores que determinan la difusión peritoneal de solutos, serán similares a los de la hemodiálisis.

1. Las características de la membrana dializante que pueden ser modificados por cambios inflamatorios o estructurales del peritoneo y sus vasos (p.e.: peritonitis, vasculitis, enfermedad vascular diabética, etc).

2. El flujo sanguíneo a través de los capilares que puede aumentar con sustancias vasodilatadores aplicadas localmente o sistémicamente, al aumentar la temperatura del líquido peritoneal, con procesos inflamatorios, etc.

3. El flujo del líquido de diálisis. Teniendo en cuenta que existe un tiempo de equilibración, durante el que se produce un rápido intercambio de sustancias hasta alcanzar concentraciones similares de solutos permeables entre el plasma y el líquido de diálisis, el incremento en el vo-

lumen infundido puede aumentar el aclaramiento.

4. Las características del líquido de diálisis. La utilización de un líquido hipertónico, habitualmente conseguido por una alta concentración de glucosa, implica un transporte por convección además de por difusión, que incrementará el aclaramiento y conseguirá una ultrafiltración.

Aclaramiento peritoneal

Para un cálculo aproximado pero clínicamente de utilidad del aclaramiento peritoneal de un soluto puede aplicarse la siguiente fórmula, (similar a la utilizada para medir el aclaramiento glomerular):

Aclaramiento

$$(\text{cc/m}) = \frac{S_D \times V_D}{S_B \times t}$$

- S_D: Concentración de la sustancia en el líquido extraído.
 V_D: Volúmen de líquido extraído.
 S_B: Concentración de la sustancia en sangre.
 t: Tiempo total del intercambio.

- Transtornos hidroelectrolíticos
- Procesos abdominales
- Transtornos metabólicos y tóxicos endógenos no urémicos.

Indicaciones de la diálisis peritoneal

1. Insuficiencia Renal Aguda.
 - Ventajas sobre la Hemodiálisis:
 - Más asequible
 - Mejor tolerancia hemodinámica
 - Menor riesgo de sangrado.
 - Desventajas respecto a la Hemodiálisis:
 - Menores aclaramientos en pacientes hipercatabólicos.
 - Inmovilización prolongada
 - Riesgo de peritonitis.
2. Insuficiencia Renal Crónica
 - Como tratamiento temporal. En pacientes urémicos, durante su estudio inicial previa inclusión en programa sustitutivo crónico.
 - En espera del desarrollo del acceso vascular para hemodiálisis.
 - Durante determinadas complicaciones intercurrentes de enfermos en programa de H.D.C. (procesos hemorrágicos, pericarditis, etc.)
 - Como tratamiento a largo plazo de la IRC.
 - En cualquier paciente que elija esta técnica de diálisis y no presente contraindicaciones.
 - Aconsejable como técnica de elección en niños, en enfermos de edad avanzada, cardiopatías severas con trastornos hemodinámicos, angor hemodinámico durante la hemodiálisis, mal acceso vascular, diabéticos.
3. Otras indicaciones
 - Intoxicación por drogas y tóxicos exógenos dializables.

Contraindicaciones

Las contraindicaciones son relativas, ya que en ausencia de otras posibilidades terapéuticas y si se tiene la certeza de la mala evolución del paciente, debe intentarse la Diálisis Peritoneal.

- Absolutas: Ninguna, si no se dispone de otro medio de depuración extrarrenal.
- Relativas:
 1.
 - Derivadas del riesgo de inducir complicaciones.
 - Enfermedad abdominal no diagnosticada.
 - Ileo paralítico.
 - Neoplasia difusa intraabdominal.
 - Peritonitis focal.
 - Fistula de ciego o colostomía.
 - Cirugía abdominal reciente con uso de prótesis o anastomosis vascular mayor.
 2.
 - Derivadas de dificultades para el buen funcionamiento de la misma:
 - Adherencias y tabicamientos intraabdominales.
 - Dehiscencia de pared abdominal.
 - Existencia de drenajes.

Modalidades de diálisis peritoneal

1. Diálisis Peritoneal Intermitente (DPI). Sesiones de un número limitado de intercambios con tiempo de estancia intraperitoneal corto. Se practican según necesidades 2 o 3 veces por semana.

2. Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA). Permanencia continua de líquido de diálisis en cavidad peritoneal que se recambia de 3 a 5 veces al día.
3. DPCA + DPI o DPCA + HD. Coinciden ambas técnicas de depuración extrarrenal en un mismo paciente.

Técnica

- Catéteres e implantación.

A) Catéter de Agudos. Es un catéter de polietileno, lo suministran junto con el estilete y el conector intermedio, estériles y exentos de pirógenos. Todos son básicamente similares y se fabrican en diferentes tamaños. Es semirrígido y en su extremo terminal (incurvado para permitir su adecuada colocación en el fondo de saco de Douglas) presenta múltiples orificios para la entrada y salida del líquido de diálisis. Algunos se suministran con una placa metálica para su fijación a la pared abdominal y otros van provistos de una bola de plástico retenedora. Su implantación se puede realizar con estilete o trocar adecuado. La principal desventaja viene dada porque en diálisis reiteradas hay que sustituir el catéter con frecuencia por el riesgo de infección y frecuentes problemas mecánicos. Se utiliza con un adaptador plástico en forma de L.

El punto habitual de inserción es la línea media, a un tercio de distancia entre el ombligo y la sínfisis del pubis. Se prefiere ésta, porque es relativamente avascular y el riesgo de hemorragia es mínimo. En los niños se coloca por encima del ombligo. Previa la colocación debe asegurarse el vaciado vesical y puede ser conveniente sedar al paciente.

B) Catéter de Tenckhoff. Es un catéter de silastic con uno o dos manguitos de dacron que permiten una fijación al tejido celular subcutáneo, disminuyendo el riesgo de infección.

Sus ventajas son las siguientes:

- Gran flexibilidad.
- No produce molestias durante o entre las diálisis.
- Los problemas de drenaje son raros.
- La fuga de líquido de diálisis es infrecuente.
- La viabilidad del catéter es prolongada.

Modificaciones posteriores de este catéter que intentan conseguir una menor incidencia de problemas mecánicos obstructivos son:

- Catéter de Goldberg and Hill.
- Catéter de Toronto Western Hospital.
- Catéter Lifecath.

La implantación de estos catéteres puede realizarse opcionalmente con trócares adecuados o quirúrgicamente en los dos primeros y obligatoriamente quirúrgica en los dos últimos.

Para todos ellos se realiza un túnel subcutáneo por el que discurre el catéter antes de su salida por la piel al exterior.

Para estos catéteres se utilizan varios tipos de adaptadores:

Tipos de Catéteres para diálisis peritoneal

Catéter de agudos (semirrigido)



Catéter de Tenckhoff



Catéter de Goldberg and Hill



Catéter de Toronto Western Hospital



Catéter Lifecath



- De plástico simple o de teflon.
- Con baño de povidona-yodo (Beta-cap).
- De titanio.

Material para la colocación del Catéter

En una mesa de Mayo estéril, cubierta con una talla estéril, se dispone el siguiente material estéril:

- Jeringas y agujas para anestesia local.
- Ampollas de anestesia local.
- Gasas.
- Bisturí.
- Pinzas de Kocher para disección roma.
- Tijera.
- Trocar para catéter de Tenckhoff, si procede.
- Instrumental de sutura: porta, pinzas, aguja, seda...
- Catéter de D.P. y fiador metálico.
- Pinzas de disección, tallas, batas, guantes, mascarillas y gorros.
- Conexiones, equipo de infusión y líquido dializante.

Equipos de infusión

Diálisis peritoneal manual: El líquido de diálisis comercial se halla contenido en recipientes de un litro que pueden ser de cristal o de plástico.

Las líneas son similares a las habitualmente utilizadas para la infusión de soluciones intravenosas, tienen forma de X. Las dos ramas superiores simétricas se conectan a las botellas y poseen una cámara de aire que permite valorar la velocidad de entrada del líquido de diálisis, de las dos ramas inferiores una se conecta al catéter colocado al enfermo a través del conector intermedio, y la otra es el sistema de drenaje que posee asimismo una cámara de nivel de aire.

Existe un equipo denominado de gran caudal de iguales características, pero de mayor calibre que el habitual, lo que permite una entrada y salida más rápida del líquido.

Diálisis Peritoneal con máquina: Existen tres generaciones de monitores para el control y ejecución de la diálisis peritoneal de forma automática.

— Máquinas semiautomáticas: Este tipo de máquinas, de fácil manejo, toman el dializado de bidones de 10 litros en ciclos de 2 litros para cada intercambio. El líquido a infundir se mide por peso y es calentado mediante un serpentín sumergido en un "baño María". Cada paso debe ser operado manualmente accionando los mandos correspondientes.

— Máquinas automáticas: Estos monitores son complejos sistemas electrónicos mediante los que se puede programar la totalidad de una sesión de diálisis peritoneal. Así pueden programarse el número de intercambios a efectuar, el tiempo intraperitoneal, el drenaje parcial de cada pase y el balance definitivo deseado. Todos estos parámetros pueden leerse en dígitos luminosos y las desviaciones sobre el programa activan alarmas audiovisuales. El sistema de preparación del volumen a infundir y de calentado funciona igual que en los monitores semiautomáticos.

— Máquinas automáticas con preparación del dializado: Esta tercera generación de máquinas para diálisis peritoneal añade a los controles de la diálisis por programación la composición propia del dializado. Deben conectarse a una instalación de agua tratada (desionizada u osmotizada) y disponer de una solución concentrada para que el monitor prepare el dializado que puede programarse mediante control de la conductividad eléctrica de la mezcla.

Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA): El equipo de in-

fusión consta de un adaptador al catéter, llave de cierre, empuñadura del punzón, punzón de conexión a la bolsa de dializado, pinza para fijar la conexión plástica a la bolsa, bolsa de plástico conteniendo el líquido dializante.

Opcionalmente se dispone de filtros bacterianos intercalados en la línea de infusión.

Soluciones para diálisis peritoneal

El líquido de D.P., se encuentra manufacturado comercialmente en recipientes herméticos, estéril y exentos de pirógenos y bajo fórmulas diversas, isotónicos e hipertónicos, y con distintos contenidos de determinandos electrolitos, especialmente K⁺. La osmolaridad se consigue mediante diferentes concentraciones de glucosa, las soluciones isotónicas contienen 0,75 gr de glucosa %, las concentraciones de glucosa más utilizadas en los dializados hipertónicos son 1'5%, 2'2%, 4'25%, 7%. La utilización de las distintas concentraciones estará en función de las necesidades de ultrafiltración del paciente,

Temperatura del líquido

La temperatura fisiológica de 37° C, es la ideal para la utilización del dializado. La utilización de dializado a temperaturas superiores favorece el aclaramiento peritoneal, pero temperaturas superiores a 39° C producirían gran molestia abdominal, hipertermia a hipermetabolismo.

En las diálisis peritoneales manuales los frascos de 1 litro deben calentarse utilizando estufas de aire seco. Deben rechazarse métodos que puedan favorecer la contaminación microbiana como serían los "baños María" y consecuentemente la peritonitis.

Realización de la diálisis peritoneal intermitente manual

Una vez introducido el catéter se han de tener preparados dos litros de infusión, junto con las líneas cebadas, pues se ha de infundir inmediatamente para evitar la obstrucción del catéter, ya que un poco de sangre o fibrina, podría taponar el conducto.

Para ello, la enfermera preparará y montará con las mayores condiciones de asepsia los líquidos de diálisis y los sistemas de infusión y drenaje. Seguidamente efectuará el purgado del sistema evitando la entrada de aire y dejando un nivel de líquido en cada una de las cámaras. Una vez comprobada la temperatura del líquido puede conectarse al conector intermedio y abrir las llaves para que comience la infusión del dializado hacia la cavidad abdominal.

La infusión del líquido se realiza por efecto de la gravedad y el drenaje del mismo por sifón.

Control y cuidados de enfermería

1. Vigilancia de las constantes vitales (pulso, T.A., temperatura,...), estado de consciencia, vigilancia de aparición de dolor abdominal y aplicación de fisioterapia respiratoria en pacientes con trastornos respiratorios.
2. Atención y control de funcionamiento mecánico y manejo de la D.P. Tanto los tiempos de infusión, drenaje y período intraperitoneal, cálculo del balance hídrico, aspecto del líquido drenado, medicación añadida y anomalías que puedan presentarse deben ser reflejados en la gráfica.

El aspecto del líquido de drenaje puede reflejar la aparición de complicaciones (hemorragias, peritoni-

tis,...) que obligará a tomar una actitud terapéutica inmediata.

Se efectuará cuidadosamente un balance hídrico, estando previsto para ello un frasco graduado para facilitar los cálculos. Se hará un balance unitario y además un balance acumulativo. El balance líquido de una D.P. deberá tener en cuenta el balance hidroelectrolítico del paciente, añadiendo ganancias o pérdidas que se produzcan por la propia diálisis, las ingestas, diuresis, vómitos, aspiraciones,... Esto se completa con el peso diario del paciente en ayunas y sin líquido intraperitoneal.

Independientemente de estos controles, es importante realizar determinaciones bioquímicas y hematológicas (hematocrito, recuento y fórmula leucocitaria, urea, creatinina, ionograma, glucosa,...) y cálculos de la eficacia de la D.P.

Una vez acabada la D.P. se puede retirar el catéter, si procede. Si se opta por dejar el catéter, se desconectará del equipo de infusión y se protegerá con un tapón estéril el extremo libre y se cubrirá con una torunda de gasa empapada en povidona-yodo.

D.P.C.A. Concepto y técnicas de enfermería

DPCA significa Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria.

La DPCA es un programa en el cual el paciente lleva a cabo su propio cuidado por lo que es el responsable de que esta terapia tenga éxito. Específicamente el ATS de DPCA se encarga de enseñarle las técnicas necesarias para la práctica de la diálisis en su hogar además de otras actividades propias de enfermería:

- Cambios periódicos de la línea de transferencia.
- Cuidados del catéter y del adaptador (especialmente con el catéter de Tenckhoff).

- Control de las dietas.
- Control de peso y T.A.
- Reciclaje del aprendizaje del paciente.
- Visitas periódicas al domicilio del paciente para control de la DPCA "in situ".

Complicaciones de la diálisis peritoneal

— Diálisis Peritoneal Intermitente:

- Malfunción del catéter.
- Síndrome deplectivo (por no compensación de pérdidas proteicas, aminoácidos y vitaminas).
- Las propias de un paciente con IRC en programa de tratamiento sustitutivo (polineuropatías, osteodistrofia, pericarditis, etc.)
- Peritonitis.

— Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria:

- Desconexión de líneas.
- Contaminación.
- Infección o fuga de líquido de diálisis por el orificio de salida del catéter.
- Salida del anillo de Dacron.
- Obstrucción del catéter.
- Hemorragia.
- Pérdida de la capacidad de ultrafiltración.
- Peritonitis.
- Hernias
- Lumbalgias.
- Las propias de un paciente con IRC en programa de tratamiento sustitutivo.

— Diálisis Peritoneal de Agudos:

- Mecánicas:
 - Dolor abdominal.
 - Sangrado.
 - Fuga de dializado.
 - Mal drenaje.
 - Perforación o laceración de órganos intraabdominales.
 - Pérdida intraperitoneal del catéter.

2. Peritonitis

3. Cardiovasculares:

- Hipovolemia.
- Insuficiencia cardíaca por hiperhidratación.
- Hipokaliemia - Arritmias.

4. Pulmonares:

- Atelectasias basales.
- Neumonía
- Derrame pleural.

5. Neurológicas:

- Síndrome de desequilibrio (raro).

6. Metabólicas:

- Hiperglicemia.
- Hipernatremia.
- Alcalosis.

Nuestro agradecimiento al Dr. D. Antoni Pelgri i Santos por la colaboración prestada en la elaboración de este trabajo.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE A.T.S. DE NEFROLOGIA

HAZTE SOCIO Boletín de Suscripción

1º Apellido: _____ 2º Apellido: _____ Nombre: _____

Dirección: _____

Población: _____ Dtº Postal: _____ Provincia: _____ Teléfono: _____

Nº Colegiado: _____ Colegio de: _____ Año terminación Carrera: _____

Lugar de trabajo: _____ Cargo: _____

Forma de Pago:

- Talón bancario (nominativo) Nº Banco
- Giro Postal Nº
- Domiciliación Bancaria
- Transferencia Bancaria a S.E.A.N., en Banco de Santander, Agencia 57, Calle Angel Marqués, nº 1. Barcelona (35), nº cuenta corriente 630.

Tarifa de Suscripción: 1.000,— Ptas.

Cuota Anual: 2.000,— Ptas.

Adjuntar dos fotografías tamaño carnet.

Acción de los medicamentos durante la diálisis peritoneal

Mecanismos de eliminación renal de las drogas

Varios mecanismos pueden actuar en la eliminación de las drogas por el riñón. Algunas son eliminadas exclusivamente por filtración glomerular. En casos de insuficiencia renal, la rapidez de eliminación de estas drogas disminuirá en forma paralela con la disminución de la velocidad de eliminación de la creatinina. Otras drogas (la penicilina por ejemplo) son filtradas y excretadas por el riñón. Estas drogas son excretadas muy rápidamente y su dosis debe reducirse drásticamente en la insuficiencia renal, a menos que tengan un gran margen de seguridad; es decir, que una sobredosis no ocasione problemas, a menos que se alcancen niveles muy altos. Algunas drogas se filtran y reabsorben parcialmente en los túbulos renales. Con el deterioro de la función renal, el filtrado disminuye, pero también se reabsorbe menos y, por lo tanto, la velocidad de eliminación disminuye en la medida de las drogas eliminadas por otros mecanismos. Algunas drogas son eliminadas por el riñón sin ser excretadas en la orina. Esto ocurre porque el riñón filtra y reabsorbe, atenuando el efecto de la droga en el proceso de reabsorción. Grandes compuestos como enzimas y hormonas tales como la insulina se degradan de esta manera. Algunas drogas son filtradas en pequeñas cantidades porque circulan unidas a proteínas del plasma demasiado grandes para pasar a través del filtro glomerular. Sin embargo, algunas de estas drogas pueden ser excretadas por los túbulos renales que son capaces de separar

las drogas de las proteínas y así transferirlas a la orina.

Es obvio que no existe una fórmula que pueda aplicarse universalmente, dada la variedad de mecanismos y velocidades de eliminación. En pacientes con insuficiencia renal, cada medicamento debe ser considerado en forma individual.

Toxicidad y efectos secundarios de las drogas

Además de los efectos deseados de las drogas, existe siempre la posibilidad de que ocurran efectos tóxicos indeseables. Estos pueden dividirse en 3 categorías. Las reacciones alérgicas tales como la urticaria, que generalmente no están relacionadas con la dosis ni con la rapidez con que se elimina la droga. Cuando se sospecha alergia, la droga en cuestión debe ser suprimida. Las reacciones tóxicas pueden también depender de la dosis. Estas pueden ser un exceso de efecto buscado, por ejemplo la disminución de la presión arterial, o un efecto secundario debido a otra acción de la droga, tal como la sordera ocasionada por cantidades excesivas de ciertos antibióticos y diuréticos. La diferencia entre la dosis o la concentración en la sangre que produce el efecto deseado y aquella que produce efectos adversos es el margen de seguridad. Por ejemplo, existe un gran margen entre la dosis útil y la dosis peligrosa de penicilina; de modo que, a menos que se usen dosis muy altas, un ajuste preciso es innecesario, pese a su lenta eliminación renal. En cambio, el digital es una droga de gran utilidad, que causa

reacciones tóxicas cuando la cantidad presente en el organismo aumenta ligeramente. Debido a su estrecho margen de seguridad, la dosis de drogas como el digital debe ser ajustada cuidadosamente cuando su eliminación renal se ve retrasada. Otras drogas pueden ser peligrosas en pacientes con insuficiencia renal debido a su contenido de sustancias que no pueden ser eliminadas bien por el riñón, tales como el potasio, ácidos, nitrógeno, calcio, sodio y magnesio, detalladas en la Tabla 1. Por último, los pacientes con insuficiencia renal, con frecuencia son particularmente susceptibles a los efectos adversos de las drogas. Entre ellos se cuentan la irritación del estómago y del intestino, tendencia a la hemorragia, fatiga y somnolencia. Debido a este aumento de la susceptibilidad causado por la enfermedad, estos efectos pueden ocurrir aun con drogas no eliminadas por el riñón o

Tabla 1

Drogas que pueden alterar el equilibrio mineral o ácido

Sodio: penicilinas sin cefalotina, kayexalate

Potasio: substitutos de la sal, penicilina G

Calcio: antiácidos, (vitamina D)

Magnesio: antiácidos, laxantes

Aluminio: antiácidos

Acidosis: nitrofurantoina, hidrocloreuro de fenformina, paraldehido, cloruro de metenammina

Alcalosis: antiácidos absorbibles

Retención de nitrógeno
corticoesteroides suprarrenales, tetraciclina cloruro de amonio, uretano

cuando se hayan administrado dosis reducidas.

Interacción entre drogas y diálisis

Cuando los pacientes se someten a diálisis, todas las sustancias contenidas en el plasma se difunden en la solución de diálisis, hasta que las concentraciones en ambos fluidos se equilibren, con la excepción de sustancias ligadas a las proteínas o aquellas más concentradas en el dializante que en el plasma, por ejemplo, el calcio. Esto implica que no solo los productos nitrogenados de desecho, sino también sustancias deseables como medicamentos, vitaminas y algunos minerales, se extraen con la diálisis.

La cantidad de una sustancia que se extrae mediante diálisis depende principalmente de la cantidad de la misma presente en el agua del plasma y por consiguiente disponible para ser extraída. Para compensar las variaciones de concentración se acostumbra expresar las velocidades de extracción en términos del volumen del plasma, del cual la sustancia habría sido extraída completamente, es decir, depurada. Por ejemplo, una diálisis puede extraer la cantidad total de una sustancia o droga contenida en la mitad o en un cuarto del volumen del plasma en un tiempo dado. Esta velocidad de extracción o depuración sería la misma cualquiera que fuera la concentración en el plasma, pero la cantidad total extraída será mayor cuando la concentración en el plasma sea más alta. Esto es similar a la superficie de una alfombra que una aspiradora puede limpiar en un minuto, en lo que no depende de cuán sucia esté.

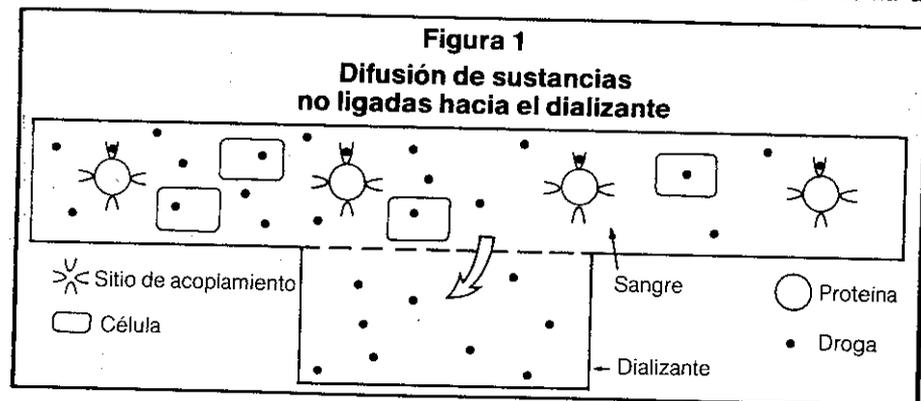
La depuración depende del tipo de diálisis que se use. La hemodiálisis extrae más por minuto, pero se hace por un tiempo más corto que la diálisis peritoneal. La diálisis peritoneal ambulatoria continua es aun más lenta, pero se hace continuamente.

Con cualquiera de estas técnicas, la velocidad de extracción depende del flujo sanguíneo, de la permeabilidad de la membrana y de la velocidad del flujo del dializante o del volumen intercambiado en un tiempo dado. La diálisis no extrae sustancias presentes en las células sanguíneas o ligadas a las proteínas del plasma, mientras no sean liberadas del agua del plasma (Figura 1). Con la diálisis peritoneal intermitente, la depuración de la urea, cuyas moléculas son pequeñas, es de un promedio de 20 ml/min. La depuración de sustancias más grandes es menor, porque su velocidad de difusión es menor. El peso molecular de la urea es 60. Como guía, puede decirse que para una sustancia con el doble de ese peso molecular, la depuración disminuye del 65% de 20 ml/min. y del 55% de esa cifra cuando el peso molecular sea el cuádruple y así sucesivamente. Así puede calcularse la velocidad de depuración de una sustancia, siempre que se conozca su peso molecular y qué proporción de la misma está unida a las proteínas del plasma, siempre que el medicamento o droga no posea características físicas poco comunes. Debido a que la mayoría de las drogas tienen peso molecular entre 200 y 400, su depuración peritoneal es un 50% de la depuración de urea, o unos 10 ml/min. Si consideramos que en pacientes con insuficiencia renal la depuración de una droga por el riñón y otras vías naturales es mucho mayor de 10 ml/min., el aumento en la velocidad de eliminación logrado por la diálisis puede ser ignorado. Si la insuficiencia renal disminuye la depu-

ración muy por debajo de los 10 ml/min., entonces la extracción efectuada por la diálisis adquiere importancia. Si la velocidad de eliminación total (por el riñón y la diálisis) se duplica, el intervalo entre cada dosis deberá ser la mitad del que sería sin diálisis, o debe duplicarse la dosis.

Con CAPD la depuración de urea es de 8 ml/min., aproximadamente. Esto se debe a que el volumen de dializante intercambiado en un día es pequeño; pero, como dijimos antes, tiene lugar diariamente. Ya que la solución de diálisis tiene más tiempo para lograr el equilibrio, la extracción de moléculas grandes es más efectiva que cuando el intercambio es más rápido. Durante la diálisis continua, con intercambios cada 4 horas, las sustancias dos veces más grandes que la urea se depuran a 5/6 de la velocidad de depuración de la urea, y las drogas con pesos moleculares de 200 a 400 se depuran a unos 5 ml/min. Por lo tanto, solamente se cambiarán durante la diálisis las dosis de las drogas cuyas velocidades de extracción sean muy bajas en pacientes con insuficiencia renal no tratada. Ante la duda, se puede decir que la dosis usada en pacientes con insuficiencia renal no tratada se aproximan mucho a las requeridas por los pacientes tratados con diálisis peritoneal continua. Todo aumento de la dosis durante la diálisis será mínimo y puede calcularse dividiendo su depuración total, incluyendo la aportada por la diálisis, por la depuración sin diálisis.

Además de extraer drogas, la diálisis afecta la acción de la misma al



cambiar la composición de los fluidos del organismo. Generalmente, los cambios bruscos que tienen lugar durante la diálisis intermitente hacen que la administración de drogas sea más peligrosa que durante la diálisis continua. Por ejemplo, cuando la digoxina (un derivado del digital) se acumula en el plasma, la acidosis, así como los bajos niveles de sodio y calcio y los niveles altos de potasio asociados con la insuficiencia renal previenen la aparición de efectos tóxicos. La corrección de tales anomalías por la hemodiálisis puede precipitar la intoxicación digital. Durante la diálisis continua, el exceso de digoxina que se extrae lentamente por medio de la diálisis causará una toxicidad gradual que deberá tratarse cuando aparezcan los primeros síntomas. La acción de muchas drogas es también afectada por la acidosis, y la corrección continua de esta anomalía permite una acción más uniforme de la droga. Así mismo, la composición química anormal del paciente urémico disminuye la proporción en que muchas drogas se combinan con las proteínas del plasma. La corrección continua de tales alteraciones es preferible a los cambios intermitentes.

El paso de sustancias al dializante se debe a filtración y difusión, mientras que el transporte del dializante al plasma es el resultado de la difusión. La salida de sustancias no unidas a las proteínas del plasma excede a su ingreso en el plasma debido al efecto de la ultrafiltración. Esta diferencia es más acentuada en el caso de sustancias de moléculas más grandes.

La combinación de drogas y otras sustancias con las proteínas del plasma limita su extracción. Si la mitad de la cantidad de una droga en el plasma está ligada a las proteínas, solamente se equilibrará con el dializante la mitad presente en el agua del plasma, a medida que éste circule por la membrana (Figura 1). Si a la solución de diálisis se le agrega una droga en la misma concentración que la presente en el agua del plasma, no habrá movimiento neto por difusión;

pero si se le agrega en la concentración del plasma existirá difusión hacia el plasma, porque la concentración en el dializante excederá la concentración del calcio en el dializante muy por debajo de la concentración en el plasma, ya que aproximadamente la mitad del calcio está unida a las proteínas.

Modificaciones en la dosificación de las drogas

En general, la dosificación de las drogas depende más de la función renal que del tipo o rapidez de la diálisis. En el caso de drogas que normalmente no son eliminadas por el riñón, la dosis se modificará poco o nada. Por ejemplo, si una droga se elimina en un 90% por el hígado y un 10% por el riñón, la pérdida de la función renal disminuirá en el pero de los casos, la velocidad de eliminación del 100% al 90%, un cambio sin importancia. Sin embargo, a menudo el hígado produce cambios químicos en una sustancia y el compuesto resultante es eliminado por el riñón. Si este nuevo compuesto es inactivo, su acumulación puede carecer de importancia. Algunos compuestos derivados del metabolismo de las drogas en el hígado conservan ciertos efectos de la droga original, o tienen una toxicidad propia. La dosis de las drogas eliminadas principalmente por el riñón debe ser reducida drásticamente en la insuficiencia renal. Si el 90% de la eliminación es por vía renal, cuando la función del riñón está ausente, la eliminación podrá reducirse hasta el 10% de la que ocurre en condiciones normales. La Tabla 2 proporciona directrices generales para varias drogas.

En pacientes con riñones normales, se acostumbra administrar dosis de mantenimiento de las drogas a intervalos que se aproximan al tiempo requerido para eliminar la mitad de la misma (vida media). Si la vida media es de 4 horas, este será el intervalo apropiado, cuando la concentración de creatinina en el plasma sea de 1 mg/dl. Cuando la función

Tabla 2
Reducción de la dosis para pacientes en diálisis

Severa

Gentamicina	Vancomicina
Otros aminoglicósidos	Digoxina
Cefalosporinas	Lito
Penicilina	Metotrexato
Polimixina	Clofibrato

Moderada

Mayoría de penicilinas sintéticas	Salicilato
Elambutil	Morfina
Isoniacida	Meperidina
Resserpina	Hidrocloruro de ciclofoslamida
Metidopa	Clorpropamida
Procainamida	Propiuracilo

Minima o nula

Cloramfenicol	Quinidina
Eritromicina	Prednisona
Oltadamicina	Azatioprina
Amfetamina	Fenitona
Propanolol	Heparina
	Warfarina

renal se reduce a la mitad, la creatinina en el plasma aumenta a 2 mg/dl. Este paciente deberá recibir la droga cada 8 horas (4 horas \times 2.0 mg/dl). Si la creatinina en el plasma aumenta a 12 mg/dl debido a insuficiencia renal severa, un intervalo apropiado para la administración de la droga podrá ser de 48 horas (las 4 horas normales \times 12 mg/dl). Si el paciente se trata con diálisis peritoneal continua, que reduce la concentración en el plasma a 8 mg/dl, el intervalo apropiado entre cada dosis podrá ser de 32 horas (4 horas \times 8 mg/dl). Obviamente, estos cálculos solo miden la función renal en forma imperfecta y, en el mejor de los casos, el intervalo entre cada dosis es apenas una aproximación y debe ser ajustado de acuerdo con lo conveniente y de acuerdo con la reacción del paciente.

Bibliografía

1. "Pharmacologic Aspects of Regular Dialysis Treatment, in Replacement of Renal Function by Dialysis" editado por W. Drukker, F.M. Parsons, y J.F. Mather. Nijhoff Publishers, La Haya, 1978.
2. M.M. Reidenberg, "Renal Function and Drug Action", W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1971.
3. W.M. Bennett, I. Singer, T. Golper, P.U. Feig, C.J. Coggins, "Guidelines for Drug Therapy in Chronic Renal Failure", *Ann Intern Med* 86 (1977): 754.
4. J.F. Winchester, M.C. Gelfand, J.H. Knapshild, G.E. Schreiner "Dialysis and Hemoperfusion of Poisons and Drugs — Update", *Trans. Am. Soc. Artif. Intern. Organs*, 23 (1977): 762.

Mostramos nuestro agradecimiento a TRAVENOL, por la colaboración prestada en esta sección

XII Conferencia anual de la sociedad europea de enfermería de diálisis y trasplante (E.D.T.N.A.)

Londres, 19-22 de junio de 1983

En el incomparable marco de Barbican Center, se celebró el XX Congreso de la E.D.T.A. y XII Conferencia Anual de la E.D.T.N.A.

Estos multitudinarios congresos (la asistencia se cuenta por miles de personas) necesitan imprescindiblemente de una infraestructura adecuada, de la que dependerá en gran parte el éxito o fracaso de la reunión.

Londres y su nuevo complejo (No podemos hablar por su magnitud de edificio o palacio) ofrecieron sin duda la necesaria base. Esta ciudad una de las más cosmopolitas y universalistas del mundo, acoge sin ningún esfuerzo a cualquier grupo por numeroso y variado que sea. Nuestros congresos son también, y cada vez más, "universalistas" y lo de europeo ha quedado desfasado por la gran cantidad de participantes americanos, asiáticos, australianos y africanos que acuden a él cada vez con mayor regularidad y en mayor número. El indudable atractivo turístico que ofrece la ciudad fue sin duda un factor predisponente para que el número de congresistas fuera el más elevado de los últimos años.

La innegable influencia anglosajona que existe en ambas sociedades fue en este caso positiva y nos percatamos que los ingleses quisieron, ya que estaban en casa "echar el reto" y que este Congreso fuese un modelo de organización y mostraron un importante despliegue de medios.

El Barbican Center merece un capítulo aparte, un enorme conjunto de atrevido diseño arquitectónico que cuenta con todo lo previsible para reunir a un grupo por numeroso que sea. Enormes salas de reuniones, con sonoridad y visibilidad perfecta

INFORMACION



son el eje de los mil servicios y dependencias en los que se sustenta todo el complejo; cualquier cosa que pueda necesitarse, está ya pensada y a punto; un completo equipo humano: azafatas, policía de seguridad, técnicos con el soporte necesario para este coloso. Pese a esto no se puede evitar, precisamente por sus dimensiones, que el congresista al llegar allí se sienta realmente perdido y que aunque disponga de todos los sistemas de información, tarde bastante en adaptarse y reconocer por sí mismos los caminos a seguir.

La sala de exhibición de las casas comerciales, quedaba lejos, tras un complicado camino de escaleras y ascensores del núcleo principal de las salas de conferencias. En estas salas de exhibición se presentaron los posters de ambas sociedades, a nuestro entender este fue uno de los pocos fallos de la organización ya que al no disponer de una estancia bien diferenciada, perdieron gran calidad de presentación. En esta misma zona se sirvió el café y las comidas. La iniciativa de dar las comidas de trabajo en el mismo centro de forma totalmente informal, e incluida en la inscripción, es un acierto que evita pérdidas de tiempo y resulta económico. El no disponer de un lugar adecuado para su consumo, el que los menús fuesen poco prácticos y algo difíciles de servir y consumir, ensombreció un poco la idea. Durante los tres días vimos a los delegados con su plato en la mano intentando comer de forma más o menos incómoda.

El programa social, fue más bien

austero pero correcto, lo cual debe aplaudirse, pues creemos que la actual tendencia a festejar de forma exorbitada este tipo de reuniones, no redundará precisamente en beneficio de la calidad científica del trabajo y la economía de los congresistas.

El programa científico fue correcto y realizado sin fallos. Es de destacar la interrelación de ambas sociedades, la tendencia a sesiones conjuntas que empezó a instaurarse en anteriores reuniones, esta vez se hizo más patente y varias conferencias además del habitual repertorio de 1982 fueron comunes para médicos y enfermería.

Esta línea europea a presentar en sus congresos a figuras de alto nivel científico que vienen a presentar no una comunicación libre, sino una experiencia más amplia y elaborada en forma de conferencia o lección magistral, creemos que es acertada y útil.

Los invitados especiales fueron: E. Canvi y G. Laurente que hablaban sobre diálisis corta o larga. P.I. Terasaky, habló sobre trasplante (a nuestro entender una de las más interesantes conferencias del Congreso). F. Lever y Meyer trataron el tema de la hipertensión.

Exclusivamente para enfermería hubo también profesores invitados que trataron temas sobre Hepatitis,

tratamiento de aguas, problemas psico-sexuales, calidad de asistencia en enfermería especializada, trasplante múltiple de órganos e información acerca del trasplante a los pacientes en Inglaterra.

La parte de comunicaciones libres, trató diversos aspectos de C.A.P.D., diálisis y trasplante, una sesión de posters y la discusión (Mariset-Place) informal de grupos relacionados con distintas áreas de la nefrología (enfermería de diálisis, técnicos, coordinadores de trasplante, enfermería de C.A.P.D., Dietetistas y asistentes sociales) completaron el programa.

Respecto a la calidad de las comunicaciones libres, siguieron la técnica de los últimos años: trabajos cuidadosos, muy elaborados, que acusan falta de originalidad, con tendencia a ser más filosóficos que prácticos. El país que más trabajos presentó, fue como siempre Inglaterra, (la tendencia a la enfermería británica que antes aludíamos, se hizo aquí muy patente), seguido de Holanda, Francia, Bélgica, hubo aportaciones de Suiza, África del Sur, Estados Unidos, Grecia e Italia. España presentó dos posters.

Hubo servicio de traducción simultánea para las sesiones de enfermería, no se tuvo en cuenta en las sesiones conjuntas con la E.D.T.A., que fueron exclusivamente en inglés. La traducción al español ofrecida por los auriculares, fue correcta, pero se demostró inoperante a la inversa, una pregunta sencilla en un castellano correctísimo audible y pensado, no pudo ser contestada por la mesa, por no saber entenderla. Creemos que es una lástima, pues la traducción tiene que ser real y en ambos sentidos.

En la asamblea general de la Sociedad, se trató el tema de la presentación de trabajos en el propio idioma, la exigüe presencia de representantes españoles que no partici-

paron en el debate, diluyó el tema sin que se llegara a ninguna conclusión.

En resumen un congreso multitudinario cuidadosamente organizado, eminentemente didáctico, en el que se resaltaron, sino las novedades, el buen hacer y el interés profesional de la enfermería nefrológica.

Lola Andreu

Nombramiento

Hemos tenido noticia del nombramiento como Key-member para España de la EDTNA de nuestra compañera y amiga M.^a Carmen Palomino Villanueva.

Como todos sabéis M.^a Carmen fue tesorera de la Sociedad en la Junta anterior, lo que garantiza el acierto de la elección.

Desde estas líneas, nuestra más sincera enhorabuena, quedando tanto la junta directiva como nuestro boletín a su entera disposición.

VIII Reunión de la Sociedad Española de A.T.S. de Nefrología

Oviedo, 12-15 octubre 1983

Oviedo, 12-15 octubre 1983

Como ya teneis noticia se celebrará en Oviedo el congreso anual de nuestra Sociedad.

La junta quiere desde aquí felicitar a Charo Reguera, Presidenta del Comité Organizador, por el esfuerzo y dedicación con que está preparando este congreso; nos consta que todo el equipo del Hospital General de Asturias, dirigido por el Dr. J. Herrera, está trabajando intensamente para que esta reunión sea un modelo de organización y buen nivel científico.

En nuestro programa cabe destacar el número de trabajos presentados sobre diversos temas; a su presentación se unirán dos mesas redondas: una sobre problemas psicológicos del paciente crónico y otra sobre el Trasplante Renal. En ambas se ha logrado reunir unos magníficos grupos de cualificados miembros del equipo de salud, cuyos puntos de vista y conclusiones no dudamos serán de gran interés para todos nosotros.

Contamos también con la estimable colaboración de dos invitados: Anne Marie Dartois y el Dr. J. Ortuño.

Anne Marie Dartois es dietetista del hospital Necker de Paris y está especializada en la nutrición de niños afectados de I.R.C. Ha actuado en diversas ocasiones como Chairman en la Conferencia Anual de la E.D.T.N.A. y está considerada a nivel mundial como una de las más preparadas profesionales sobre este tema.

El Dr. J. Ortuño, eminente nefrólogo que se ha distinguido por su interés en la formación de la enfermería, no necesita de presentación.

Será también presentado el resumen del Registro de la S.E.A.N. cuyos datos a nuestro entender son interesantes para todos nosotros.

Una sesión de posters con cuatro trabajos puede ser el principio de un tipo de presentación que se ha demostrado didáctica y que permite una mayor participación.

Las sesiones sobre distintos temas pueden sernos muy útiles; de forma espontánea nació en el pasado Congreso de Alicante la idea de reunirse de manera informal la enfermería interesada en C.A.P.D. para contrastar opiniones; este tipo de sesiones se practican en las reuniones de la E.D.T.A. desde hace dos años con notable éxito. Esperamos que esta nueva experiencia sea interesante y constructiva; los grupos pro-

puestos para este año son: C.A.P.D., Diálisis Domiciliaria, Diálisis Pediátrica y Nuevas técnicas de depuración extrarrenal.

Como vereis un programa denso y con alguna innovación que queremos someter al juicio de todos los participantes.

Con respecto al programa social está previsto el día 12 inauguración oficial del Congreso con vino de honor y actuación de una coral en el hotel Reconquista.

El jueves 13 concierto de música clásica en el teatro Campoamor.

El viernes 14 cena de clausura y el sábado para finalizar una fiesta típica asturiana.

Para los acompañantes están previstas excursiones a pueblos pesqueros y lugares pintorescos.

En conclusión esperamos que esta 8ª Reunión de la Sociedad aune el interés científico que suscita a un trabajo bien realizado que sea acompañado por el buen hacer del pueblo asturiano, la belleza de su paisaje y las delicias de su gastronomía.

Selección de trabajos

El día 3 de julio, se reunió el comité de selección de trabajos para la VIII

Reunión Nacional de la Sean, que tendrá lugar en Oviedo en octubre del presente año.

Dicho comité se encontraba formado por:

Charo Reguera, presidenta del comité organizador.

Mercedes Serrano Arias, secretaria que actuaba a su vez como vocal.

Silvia López Gutierrez, vocalía n.º 5 de Madrid.

Manuel García Pérez, vocalía n.º 7 de Granada.

M.ª Luz Fernández Fernández, vocalía n.º 2 de Santander.

Antonia Morro Solivella, vocalía n.º 4 de Palma de Mallorca.

Mercedes Serrano Arcas, vocalía n.º 1 de Oviedo.

Roser Pascual Plassa, vocalía n.º 3 de Catalunya.

Isidro Ventura, redactor jefe de Bisean, que actuó como secretario del comité.

Carmen Segovia, secretaria de la junta anterior.

Dicho comité se constituyó en tres grupos de trabajo que puntuaron los trabajos separadamente cotejando conjuntamente las puntuaciones parciales.

Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes:

— Trabajos para presentación oral 40.

— Trabajos presentados tipo poster 4.

Decidieron descalificarse por no ajustarse a las normas establecidas 5 trabajos y 6 quedaron excluidos por no obtener la puntuación mínima requerida.

Se aceptaron pues para presentar 24 trabajos y 4 posters.

Estos datos se han obtenido del acta elaborada por el comité de selección que se somete a disposición de cualquier asociado que lo solicite.

Premio Sorin Biomédica 2ª Edición

Se han recibido 11 trabajos para concursar en el premio Sorin Biomédica 2ª edición.

El jurado calificador de dicho premio estará compuesto por las siguientes personas:

- Carmen Pérez Sedeño.
- Roser Pascual Plassa.
- Manuel García Pérez.
- Inmaculada Sánchez Mailin.
- Ana Martí Monros.

El fallo de dicho jurado se dará a conocer en Oviedo en el acto inaugural de la VIII reunión de la sociedad.