

Cuidados de enfermería en la diálisis peritoneal

Daniel Lerma García y Juana Serrano Martínez

1. INTRODUCCIÓN

Las primeras referencias sobre la membrana peritoneal vienen del Antiguo Egipto, ya que fueron sus físicos los primeros en describir la fisiología peritoneal en el "Ebers Papyrus" del año 3000 a.C. Desde mediados del siglo XIX, los investigadores iniciaron estudios sobre el funcionamiento del peritoneo como membrana semipermeable, siendo Wegner en 1876, el primero en comprobar el funcionamiento peritoneal en los animales. Hubo otros investigadores como Rosenberg, Engel y Putnam, que a principios del siglo XX siguieron con los estudios del peritoneo y el transporte peritoneal.

En 1923, Ganter en Alemania, hizo la primera aplicación clínica de la diálisis peritoneal a corto plazo. Describió la peritonitis como complicación y sus hallazgos fueron los primeros puntales de la diálisis que aún hoy son válidos. Rosenak, en 1926 desarrolló un catéter para lavados peritoneales continuos.

Durante la II Guerra Mundial, un asociado de Kolff, llamado Kop, empleó un sistema integral en el que todos sus componentes podían ser esterilizados, utilizando un catéter de cristal, tubos de látex y contenedores de porcelana. Por estas mismas fechas, Frank, Seligman y Fine siguieron la línea de investigación de Kop usando dos catéteres, a fin de evitar una potencial obstrucción durante el drenaje. Con este sistema trataron a un paciente con insuficiencia renal aguda que se recuperó. Este hecho, se considera como una de las bases de la diálisis peritoneal.

El acceso al peritoneo no empezó a perfeccionarse hasta 1951, cuando Grollman usó unos catéteres de polietileno que se introducían con un trócar. Describió, además, la diálisis

peritoneal intermitente, pero sólo la llevó a cabo con perros. En 1964, Palmer y Quinton crearon el primer catéter de hule de silicona, que sería el precursor de los actuales. Este catéter sería el precursor de los actuales y fue perfeccionado por Tenckhoff y Schecter, quienes en 1968 publicaron resultados excelentes en los pacientes tratados a largo plazo con diálisis peritoneal, que se habían mantenido libres de complicaciones infecciosas. La mejoría consistía en el uso de circuitos cerrados estériles y desechables, con una metodología estéril y rigurosa durante las conexiones y desconexiones de los intercambios. Además, Tenckhoff perfeccionó el catéter de acceso añadiendo unos manguitos de dacron afelpado con el fin de dar soporte al catéter en la pared abdominal y crear, con la acumulación de tejido fibroso alrededor de ellos, una barrera contra la invasión bacteriana y prevenir la fuga de líquido peritoneal. Actualmente se usan catéteres de poliuretano, ya que permiten una mejor función hidráulica.

La moderna técnica de diálisis peritoneal no se ha introducido hasta que, a finales de la década de los años 70, Popovitch y Moncrief y a principios de los años 80 Oreopoulos y Nolph documentaron la gran eficacia de este tratamiento y se inició el uso de esta terapia como tratamiento alternativo para la insuficiencia renal crónica.

La aceptación generalizada de la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) en todo el mundo ha generado interés renovado en la diálisis peritoneal en general. La ampliación de conocimientos sobre la ultraestructura del peritoneo y la cinética del transporte de líquidos y solutos a través de la membrana ha permitido la prescripción de diálisis peritoneal con bases razonables. La tecnología de conectores ha disminuido el índice de complicaciones, en particular la peritonitis.

La experiencia con la DPCA, ha demostrado que tiene igual eficacia que la hemodiálisis en cuanto a la sobrevida de pacientes, calidad de vida, índice de hospitalizaciones, rehabilitación y resultados del trasplante ulterior, en pacientes similares. La sobrevida de la técnica, es decir, el porcentaje de pacientes que todavía reciben el mismo tratamiento después de un periodo dado, es todavía menor con la DPCA que con la hemodiálisis, probablemente por la facilidad con que puede emprenderse la primera en casi cualquier paciente y la posibilidad de interrumpirla si el enfermo no guarda un estado satisfactorio.

En la actualidad, los programas de la diálisis peritoneal constituyen en todo el mundo uno de los puntales en la atención integral del paciente renal, por lo que en muchos hospitales se han introducido dichos programas. En España se inició la DPCA en 1979, llegando a ser en 1988 un 8% de todos los pacientes en diálisis los que reciben dicho tratamiento. Aproximadamente el 13% de la población mundial en diálisis recibe el tratamiento con DPCA y el 87% con hemodiálisis periódica, pero mientras la DPCA crece aproximadamente un 13% anual, la hemodiálisis domiciliaria disminuye un 7% anual.

En el Reino Unido, la DPCA se ha impuesto como técnica de tratamiento y se benefician de ella entre el 50% y el 55% de los pacientes en diálisis. En España, también

se puede observar un aumento considerable de enfermos que inician DPCA como primera técnica de tratamiento, alcanzando un porcentaje total del 12%.

Hoy en día, podemos afirmar que la DPCA corrige de manera adecuada la mayor parte de los signos y síntomas de la uremia, confiere una idónea calidad de vida a los enfermos y su mortalidad puede superponerse a la de la hemodiálisis periódica, cuando se comparan grupos similares de enfermos.

2. PRINCIPIOS FÍSICOS DE LA DIÁLISIS PERITONEAL. ACTUALIZACIÓN DE ENFERMERÍA

La diálisis peritoneal se realiza introduciendo de 1 a 3 litros de solución salina que contiene dextrosa (solución o líquido de diálisis) en la cavidad peritoneal. Las sustancias tóxicas se movilizan desde la sangre y los tejidos que la rodean, a la solución de diálisis por procesos de difusión y ultrafiltración. La eliminación de los productos de desecho y el exceso de agua del organismo se produce cuando se drena el líquido dializado. La cantidad de solutos y agua eliminada con el drenaje del dializado depende del balance existente, durante el periodo de permanencia del líquido en el abdomen, entre el movimiento de sustancias a la cavidad peritoneal y la absorción desde ésta.

La absorción de solutos y agua desde la cavidad peritoneal durante el periodo de permanencia se produce a través de la membrana peritoneal hacia la circulación capilar peritoneal y a través de los vasos linfáticos hacia la circulación linfática.

Los procesos que tienen lugar en la fisiología de la diálisis peritoneal y que la enfermera debe conocer son los siguientes:

- Eliminación de solutos y agua.
- Eliminación de toxinas urémicas unidas a proteínas.
- Homeostasia de los electrolitos.
- Equilibrio ácido-base.
- Homeostasia del calcio.

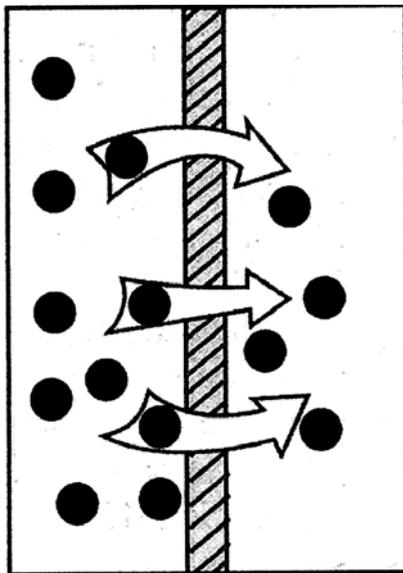
2.1. LA ELIMINACIÓN DE SOLUTOS Y AGUA.

Este proceso se lleva a cabo mediante: la difusión, la ultrafiltración y absorción linfática.

La difusión.

Es el mecanismo principal por el que la diálisis peritoneal elimina los productos de desecho. La difusión puede imaginarse como el intercambio de solutos entre dos soluciones separadas por una membrana semipermeable. En la diálisis peritoneal, una de las dos soluciones es la sangre que perfunde los capilares adyacentes a la membrana peritoneal y

la otra solución es el líquido de diálisis introducido en el abdomen. La membrana peritoneal es, en realidad un grupo heterogéneo de barreras tisulares entre la sangre y el dializado, que empieza por el endotelio capilar y se extiende a través de las membranas basales de los capilares y el tejido conjuntivo a la superficie celular mesotelial del peritoneo.



Membrana semipermeable.

Imagen 1: difusión de sustancias a través de una membrana semipermeable.

Los factores que influyen sobre la tasa de difusión son los siguientes:

a) **El gradiente de concentración.** A medida que la diferencia de concentraciones entre las dos soluciones disminuye, el transporte neto de solutos entre ellas se aproximará a cero. Por ejemplo, en relación con la urea, se produce una transferencia muy pequeña desde la sangre al dializado después de dos horas. Así, el gradiente de concentración entre la sangre y el dializado durante la diálisis peritoneal se mantiene mejor cambiando el dializado del abdomen tan a menudo como sea posible.

El flujo sanguíneo a través de la membrana peritoneal en el hombre se estima en unos 70/100 ml/min. Teóricamente, un flujo más rápido de sangre en el peritoneo aumentaría el gradiente de concentración de urea en sangre/dializado y mejoraría el aclaramiento. Sin embargo, el gradiente de concentración (y el aclaramiento) mejoraría sólo un poco, puesto que el flujo sanguíneo basal ya es de 2 a 3 veces mayor que el máximo aclaramiento de urea. Por este motivo, la transferencia transperitoneal de urea y otros solutos no depende del flujo sanguíneo. En cualquier caso, el flujo sanguíneo ya está cerca de su nivel máximo durante la diálisis peritoneal debido a que la infusión de nueva solución de diálisis hacia el interior y el exterior de la cavidad peritoneal provoca por sí misma un incremento del flujo sanguíneo peritoneal. El flujo sanguíneo en el peritoneo se mantiene aparentemente bien

incluso cuando la presión arterial cae. Por lo tanto, la eficiencia de la diálisis peritoneal se mantiene incluso en pacientes inestables que están moderadamente hipotensos. Sin embargo, puede producirse un deterioro del flujo sanguíneo peritoneal y del aclaramiento en pacientes muy hipotensos tratados con fármacos vasoconstrictores.

b) El peso molecular. La difusión se produce por el movimiento molecular aleatorio que hace que las moléculas más pequeñas y livianas se muevan más rápidamente que las moléculas más grandes y pesadas.

Al contrario que en la hemodiálisis, en la que el tamaño de los poros de la membrana casi restringe completamente el paso de moléculas por encima de cierto tamaño, en el sistema peritoneal se produce un cierto transporte de moléculas grandes, incluso proteínas. El transporte de proteínas al dializado es indeseable y debe ser reemplazado a través de la ingesta. Por otra parte, la pérdida de proteínas durante la diálisis peritoneal podría provocar la eliminación de toxinas urémicas firmemente unidas a ellas.

c) La resistencia de la membrana. Es un factor importante en el control de la eliminación de solutos en los sistemas de diálisis peritoneal. La permeabilidad del tejido entre las luces capilares peritoneales y el espacio peritoneal puede modificarse por la existencia de enfermedades. La peritonitis aguda, por mecanismos que no son del todo conocidos, produce un aumento de la permeabilidad de la membrana peritoneal tanto a los solutos como al agua. Por otra parte, el engrosamiento fibrótico del peritoneo (conocido como esclerosis peritoneal) puede originar una reducción grave del transporte, tanto de solutos como de agua.

d) Presencia de capas de líquido inmovilizadas. Las moléculas de soluto no se dispersan de un modo instantáneo por todo el dializado. Más bien, estas se acumulan en capas continuas, a concentraciones más elevadas cerca de la membrana peritoneal y a concentraciones menores en el centro del líquido peritoneal. Si el líquido no es agitado, la infusión se vuelve más lenta porque se produce un aumento de la resistencia a la difusión debido a la concentración relativamente alta de solutos junto a la membrana peritoneal. Existen métodos experimentales disponibles para agitar el líquido de diálisis y, de hecho, mejoran su eficiencia. Sin embargo, para los sistemas de diálisis peritoneal actualmente en uso, la única agitación posible es la causada por la peristalsis o por la actividad física del paciente.

También supone de gran importancia para la eliminación de solutos y agua, el papel del flujo sanguíneo portal. Tanto el peritoneo parietal como el visceral, participan en el intercambio de solutos y agua en la diálisis peritoneal.

El flujo sanguíneo del peritoneo parietal se dirige a la vena cava inferior y a la circulación sistémica. El drenaje venoso del peritoneo visceral fluye al sistema portal. El drenaje venoso portal podría ser importante en el paciente diabético, ya que una parte importante de la glucosa de la diálisis peritoneal (y de la insulina administrada

por vía intraperitoneal) será transportada directamente al hígado por esta vía fisiológica normal.

La ultrafiltración y absorción linfática.

La ultrafiltración se define como: el movimiento en masa del agua junto a los solutos permeables a través de una membrana semipermeable. La ultrafiltración: es el mecanismo por el que el líquido es eliminado en la diálisis peritoneal y también puede explicar un porcentaje sustancial de la eliminación total de solutos. La fuerza impulsora de la ultrafiltración puede ser tanto un gradiente osmótico como una presión hidrostática. En la diálisis peritoneal, la ultrafiltración osmótica es el mecanismo primario por el que el líquido se moviliza desde la sangre al dializado.

Cuando la cavidad peritoneal se llena con 1-2 litros de líquido, se produce la absorción linfática de líquido peritoneal a razón de 0,5-1,5 ml/min. La mayoría de la absorción se produce a través de los vasos linfáticos diafragmáticos, que se dirigen a través del sistema linfático mediastínico anterior, hacia al conducto linfático derecho y, finalmente, a la unión de la vena yugular interna derecha y las venas subclavias. La tasa de drenaje linfático es relativamente mayor en los niños que en adultos y también aumenta durante los episodios de peritonitis.

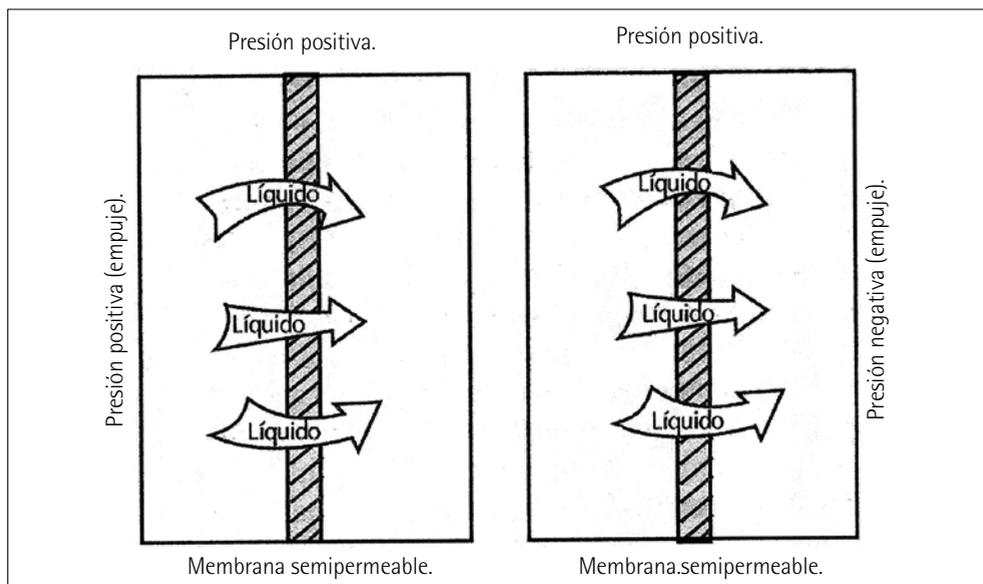


Imagen 2. Ultrafiltración de sustancias a través de una membrana semipermeable

La ultrafiltración neta se produce por el balance entre la ultrafiltración osmótica, que conduce el líquido y solutos al interior de la cavidad peritoneal y la absorción linfática de

líquido y solutos peritoneales. El aumento de la absorción linfática podría desempeñar un papel importante en algunos pacientes en los que la ultrafiltración neta está reducida.

a) La ultrafiltración osmótica. Si partimos de dos soluciones iniciales A y B separadas por una membrana semipermeable, si la solución B contiene un número mucho mayor de partículas de soluto que la solución A, la "concentración de agua" de la solución B será menor que en la solución A. Para corregir esta situación, el agua se moverá a través de la membrana desde la solución A a la solución B. El agua que se moviliza a través de la membrana, también arrastrará con ella sus solutos disueltos, mientras éstos sean pequeños y permeables a través de la membrana. El resultado final de este movimiento de agua, será el equilibrio de la concentración total de solutos (y por tanto de la "concentración de agua") a ambos lados de la membrana. Dado que los solutos osmóticamente activos suelen ser difusibles, la transferencia de agua de la solución A a la solución B será transitoria y revertirá por sí sola a medida que los solutos osmóticamente activos se absorban.

En la práctica, la ultrafiltración osmótica durante la diálisis peritoneal se consigue añadiendo una gran cantidad de glucosa a la solución de diálisis. Las soluciones de diálisis peritoneal contienen normalmente 1,36%, 2,27%, 3,17% ó 3,86% de glucosa para este propósito. Estas soluciones de diálisis se listan como soluciones que contienen dextrosa al 1,5%, 2,5%, 3,5% ó 4,25%, respectivamente. El uso del término dextrosa es ambiguo. Desde el punto de vista químico, la dextrosa es el D-isómero de la glucosa. Sin embargo, los laboratorios farmacéuticos también usan el término dextrosa para designar el monohidrato D-glucosa. El peso molecular del monohidrato de D-glucosa es 10% mayor que el de la glucosa anhidra. Por ello, las concentraciones de dextrosa listadas en la bolsa de la solución de diálisis son un 10% mayores que las verdaderas concentraciones de glucosa.

La presión osmótica generada por la glucosa, extraerá agua de la sangre y de los tejidos en el otro lado de la membrana peritoneal hacia el dializado. La glucosa en la solución de diálisis es, con el tiempo, absorbida de la cavidad peritoneal, siendo su efecto osmótico transitorio debido a la absorción de la misma, por lo que, finalmente, el volumen de la cavidad peritoneal no excederá la cantidad infundida.

La adición de glucosa o alguna otra sustancia osmótica en las soluciones de diálisis peritoneal, es absolutamente necesaria en casi todos los pacientes, incluso cuando no se desee eliminar un exceso de líquido. Si no se añadiera un agente osmótico, una cantidad apreciable de la solución de diálisis sería absorbida por el paciente, originando una sobrecarga de líquido.

La absorción de glucosa de las soluciones de diálisis no es siempre beneficiosa. Su absorción puede complicar los requerimientos de insulina en los pacientes diabéticos y provocar obesidad e hipertrigliceridemia en todos los demás.

b) La ultrafiltración hidrostática. La presencia de un gradiente de presión hidrostática a través de una membrana semipermeable también producirá ultrafiltración.

Dependiendo del tamaño del paciente o de su posición, el aumento de volumen de la solución de diálisis incrementará progresivamente la presión intraabdominal. Las presiones intraabdominales aumentadas actuarían, teóricamente, empujando agua desde la solución de diálisis al paciente. En la práctica, los efectos de la ultrafiltración hidrostática revisten poca importancia en la diálisis peritoneal.

Debido a la ultrafiltración, el volumen de drenaje durante la diálisis peritoneal excede normalmente a la cantidad de líquido infundido. Este líquido adicional contiene productos de desecho disueltos y podría explicar hasta el 20% o más de la eliminación total de estos productos.

2.2. LA ELIMINACIÓN DE TOXINAS URÉMICAS UNIDAS A PROTEÍNAS.

El papel patogénico de las toxinas urémicas unidas a proteínas es meramente especulativo. Sin embargo, se sabe que algunas moléculas urémicas están firmemente unidas a la albúmina y, como consecuencia, su eliminación durante la hemodiálisis es escasa. En diálisis peritoneal se eliminan cantidades sustanciales de proteínas corporales con el dializado. Esta pérdida de proteínas podría ser un medio para eliminar las toxinas urémicas que están unidas firmemente a las proteínas.

2.3. LA HOMEOSTASIA DE LOS ELECTRÓLITOS.

En la homeostasia electrolítica influyen los efectos de la difusión y de la ultrafiltración, además del cribado del sodio en la membrana peritoneal.

a) Efecto de la difusión. Debido a la similitud entre las concentraciones de sodio y cloro plasmáticas y en la solución de diálisis, el transporte neto de sodio y cloro por difusión durante la difusión durante la diálisis peritoneal es pequeño. Sin embargo, la eliminación por difusión del potasio y del magnesio sanguíneos y la adición, también por difusión, de calcio al torrente sanguíneo (cuando se utiliza una solución con 3,5 mEq/l de calcio) son muy importantes.

b) Efecto de la ultrafiltración. Debido a que durante la diálisis peritoneal se elimina un volumen notable de ultrafiltrado con cierto contenido en electrolitos, la ultrafiltración también desempeña un importante papel en relación con el balance electrolítico y, particularmente, con el balance de sodio.

c) El cribado de sodio en la membrana peritoneal. La membrana peritoneal parece impedir relativamente el paso de sodio durante la ultrafiltración osmótica. Cuando la solución de diálisis contiene una alta concentración de glucosa y se practican recambios rápidamente, el agua extraída por ultrafiltración tiene una concentración de sodio inferior a la del plasma. Este ultrafiltrado hiponatémico diluye el dializado presente en el abdomen. Durante cortos periodos de permanencia, la concentración de sodio en el dializado no tiene tiempo de equilibrarse con el sodio plasmático. Como consecuencia de ello, cuando se

drena el líquido de diálisis, el agua corporal se elimina en mayor proporción que el sodio, efecto que podría provocar una tendencia a la hipernatremia.

Para compensar este efecto de cribado del sodio, el nivel de éste en la solución de diálisis se fija en un rango algo inferior a la concentración plasmática (132 mEq/l ó menos). El uso de una solución de diálisis baja en sodio compensa el efecto hipernatrémico de la ultrafiltración al acelerar la pérdida por difusión de sodio al dializado.

2.4. EL EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE.

Debido a los problemas relacionados con la preparación y el almacenamiento de las soluciones de diálisis con bicarbonato, las soluciones de diálisis peritoneal normalmente contienen lactato como compuesto generador de bicarbonato. El nivel de lactato de una solución normal de diálisis es de 35-40 mEq/l. La metabolización del lactato absorbido en el hígado y otros órganos, conducirá a la generación de bicarbonato. Normalmente, sólo el L-lactato está presente en el organismo, mientras el lactato usado en diálisis es la forma D-L. Ambos isómeros sirven para generar bicarbonato.

Dado que la solución de diálisis peritoneal no contiene bicarbonato, este se perderá en el dializado por difusión. Sin embargo, la generación de bicarbonato a partir del metabolismo del lactato absorbido, compensa sobradamente la pérdida de bicarbonato en la mayoría de las circunstancias.

2.5. LA HOMEOSTASIA DEL CALCIO.

La solución de diálisis peritoneal estándar contiene 3,5 mEq/l de calcio. La concentración de calcio iónico de esta solución, es sustancialmente mayor que el calcio iónico presente en condiciones normales en la sangre. Este hecho, favorece la difusión de calcio del dializado a la sangre y la presencia de un balance positivo de calcio. Sin embargo, el uso de quelantes del fósforo con calcio en su composición también produce cierta absorción de calcio. La ingestión de estos compuestos cuando se usa un líquido de diálisis con 3,5 mEq/l de calcio provoca a menudo hipercalcemia. Para disminuir este problema también existen en el mercado soluciones con sólo 2,5 mEq/l de calcio. Con la concentración más baja de calcio en el líquido de diálisis, la difusión de calcio desde la sangre al dializado permite la ingestión de mayor cantidad de quelantes de fósforo con calcio antes de que se produzca hipercalcemia.

3. ACCESOS AL PERITONEO

El catéter es el sistema que permite ponerse en contacto a la solución de intercambio con la cavidad peritoneal. Su supervivencia (>85% a los 3 años) depende de una adherencia estricta a los principios generalmente aceptados en cuanto a su inserción y a su cuidado,

más que al diseño del propio catéter. El 20% de los pacientes es transferido a hemodiálisis crónica por problemas relacionados con el catéter.

El catéter agudo, es un tubo relativamente rígido, recto o ligeramente incurvado y su implantación se puede realizar sin dilatación en la cama del enfermo. Se coloca desplazándolo sobre el stilet metálico o el alambre flexible que se ha utilizado para su inserción. Debido a la ausencia de cuffs, la incidencia de peritonitis es alta, por lo que su empleo va cayendo en desuso.

Los catéteres crónicos se fabrican habitualmente de silicona o poliuretano y tienen uno o dos cuffs (Ver imagen 3). La función de los cuffs es provocar una reacción fibrótica que fija el catéter y dificulta la penetración bacteriana. Los de un cuff se insertan y se retiran más fácilmente pero presentan mayor tasa de migración del catéter y mayor incidencia de peritonitis por progresión de la infección del túnel y orificio.

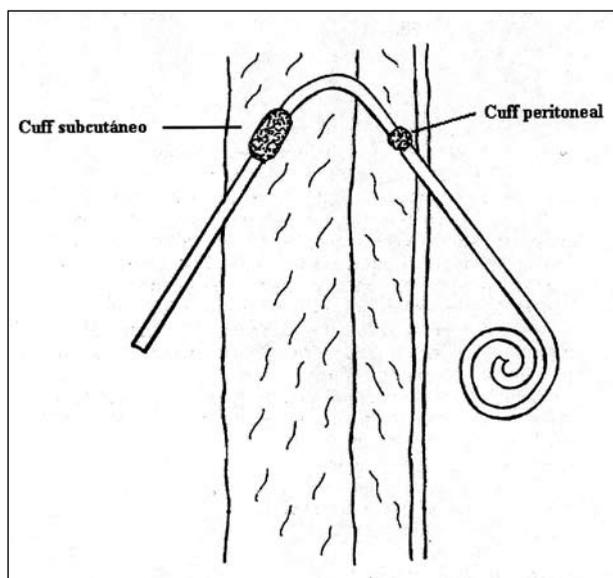


Imagen 3. Catéter con doble cuff tipo Moncrief-Popovich.

3.1. TIPOS DE CATÉTERES CRÓNICOS.

Catéter de Tenckhoff.

El típico catéter Tenckhoff tiene dos cuffs (ver imagen 4A). En pacientes obesos con un abdomen prominente, la distancia de 5 cm. entre ambos cuffs del catéter estándar puede ser inapropiadamente corta. Algunos fabricantes disponen de catéteres extralargos con los cuffs más separados o catéteres con un solo cuff. Estos catéteres de un solo cuff, pueden funcionar tan bien como los de dos cuffs cuando se coloca el único cuff en profundidad, es decir, cuando se sutura éste a la musculatura abdominal y la distancia entre el cuff y el orificio de salida cutáneo es de 5 cm. o menos.

El catéter Tenckhoff estándar casi siempre permite una entrada fácil de líquido. Sin embargo, el drenaje efectivo del abdomen es más variable y difícil, especialmente durante el periodo final del drenaje. En este momento la resistencia al flujo de salida aumenta a medida que el epiplón y las asas intestinales se acercan a la punta y a los lados del catéter, conducidos a esa posición por las fuerzas de Bernoulli (succión) cercanas a los agujeros de entrada del catéter y por la disminución del volumen de líquido en el abdomen.

Para minimizar la obstrucción al flujo de salida, se han diseñado varios catéteres alternativos como el catéter Tenckhoff en espiral (ver imagen 4A), que proporciona un aumento del tubo para separar las capas perietal y visceral del peritoneo. El flujo de entrada y salida en la punta del catéter se halla más protegido y hay más agujeros laterales para la salida de líquido.

Catéter Toronto Western.

El catéter Toronto Western utiliza dos discos de silicona perpendiculares para sostener el epiplón y el intestino lejos de los orificios de salida (ver imagen 4). Además de su diseño intraperitoneal único, tiene un cuff profundo que presenta un disco de dacrón especialmente diseñado para minimizar las fugas y fijar el catéter en posición. Presenta una esfera de silicona al lado del disco de dacrón, especialmente diseñado para permitir que el catéter atrape el peritoneo y, a veces, la fascia posterior, entre la esfera de silicona y el disco. La fascia posterior también puede suturarse al disco. Este método de fijación del cuff profundo es distinto del método Tenckhoff para colocar catéteres, en el cual el cuff profundo queda enteramente en el interior del músculo recto del abdomen.

Catéter Lifecath.

El catéter Lifecath presenta una angulación preformada de 90° en su porción subcutánea, la cual termina en dos discos separados por múltiples columnas (ver imagen 4). La entrada y salida del líquido se producen en la periferia del disco. Dado que el área del disco es grande, la velocidad de entrada y la salida del líquido es muy lenta, provocando una menor atracción del epiplón hacia el catéter. Fijado entre la pared anterior del abdomen, el catéter Lifecath no puede migrar entre las asas intestinales como los otros catéteres. Asimismo, el catéter y los cuffs no pueden extruir hacia fuera.

Catéteres en cuello de cisne (Missouri).

Los investigadores de la Universidad de Missouri, han diseñado catéteres con un arco en forma de V (150°) entre el cuff profundo y el superficial (ver imagen 4). El ángulo en V permite al catéter salir de la piel en dirección descendente y, sin embargo, entrar en el peritoneo dirigiéndose hacia la pelvis. En algunos estudios, se ha encontrado una

menor incidencia de extrusión del cuff y de infección del orificio de salida con catéteres de salida descendente en comparación con aquellos que presentan una salida lateral o ascendente.

Catéter de Moncrief-Popovich.

Este catéter es muy parecido al catéter de Tenckhoff estándar en cuello de cisne, excepto en que el cuff externo es más largo (ver imagen 3). En un principio, cuando se implanta el catéter, el segmento externo es colocado subcutáneamente durante 4-6 semanas para permitir el crecimiento tisular en el cuff externo en un ambiente estéril. Más tarde se realiza una pequeña incisión en la piel a través de la cual se saca el segmento externo del catéter y se conecta a un adaptador.

Catéter en asa de cubo (Cruz).

Este catéter presenta dos curvaturas en ángulo recto: una para dirigir la porción intraperitoneal paralela al peritoneo parietal, y la otra para dirigir la porción subcutánea en dirección descendente hacia el orificio de salida cutáneo. Los cuffs son pequeños, permitiendo su inserción por peritoneoscopia (ver imagen 4). Parece tener un flujo de salida más rápido que los catéteres de silicona estándar y su forma es adecuada para su implantación en pacientes obesos.

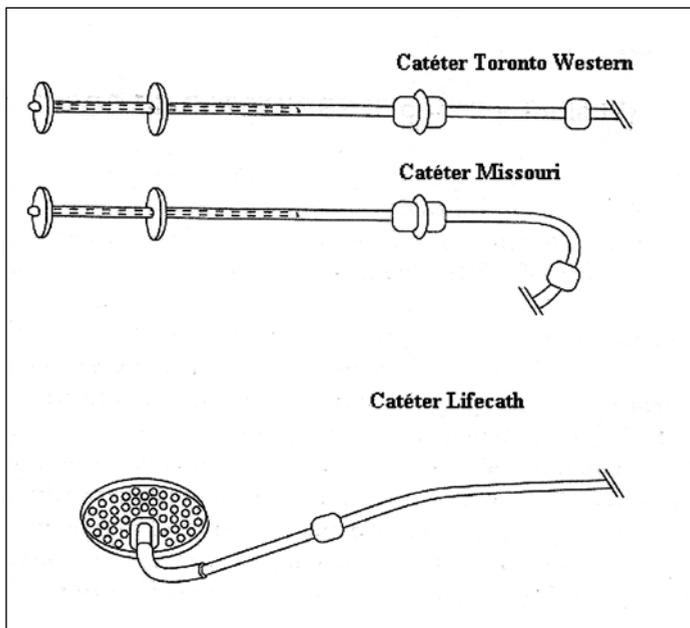


Imagen 4. Diferentes tipos de catéteres peritoneales

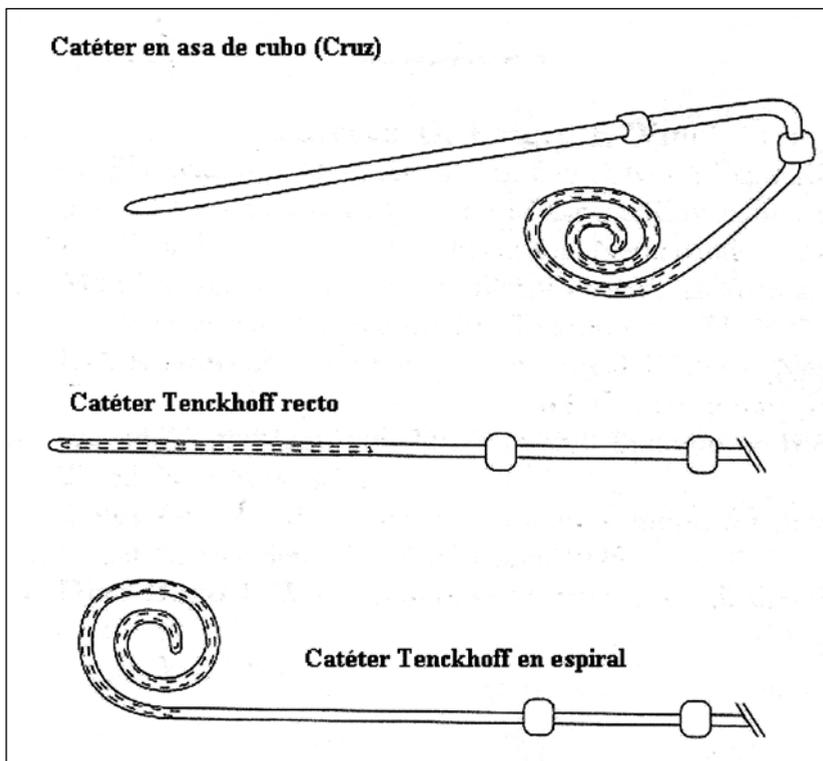


Imagen 4A. Diferentes tipos de catéteres peritoneales

3.2. INSERCIÓN DEL CATÉTER PERITONEAL. CUIDADOS DE ENFERMERÍA.

Los catéteres que acabamos de ver, se pueden insertar bien, a la cabecera del paciente, o bien en el quirófano. Antes de implantar un catéter permanente, la enfermera debe examinar al enfermo para detectar trastornos que puedan requerir tratamiento. La peritonitis activa por diálisis aguda previa se debe tratar y curar antes de la implantación. La infección de incisiones y estomas abdominales predispone a la peritonitis durante la diálisis. Por tanto, la inserción del catéter se debe demorar o evitar mientras persistan estas infecciones, en la medida de lo posible.

Preparación del paciente para la inserción.

Casi siempre se afeita el vello abdominal en el día que precede a la operación. Hay que identificar la cintura del paciente en las posiciones sedente y de pie, con pantalones y cinturón como suele utilizarlos. Conforme al tamaño y la forma del abdomen, la presencia de cicatrices y preferencias del enfermo, se marca el sitio de inserción del catéter y su forma en la piel, así como la localización deseada del túnel. El lugar ideal de salida debe estar por lo menos a 2 cm de la cintura, de manera que no lo comprima la vestimenta en la cintura,

con lo que también se evita la presión en el túnel del catéter cuando el individuo inclina el tronco hacia delante. En personas con cintura infraumbilical, tal vez no exista espacio suficiente para la inserción del catéter en plano caudal, situación en que es preferible elegir un lugar ubicado en sentido cefálico a la cintura. Si se requiere la inserción alta del catéter, es necesario utilizar uno con segmento intraperitoneal largo, de casi 20 cm. En cuanto a personas con cintura supraumbilical, es aconsejable insertar el catéter bajo la cintura. De igual manera, en obesos con abdomen péndulo hay que introducirlo por encima del pliegue de grasa, ya que de lo contrario el segmento intraperitoneal se vería arrastrado fuera de la pelvis verdadera cuando esté de pie, posición en que los pliegues de grasa cuelgan, lo que origina problemas de drenaje.

Se administra profilaxis antibiótica con 1gr de vancomicina por infusión intravenosa lenta en las 24 horas que preceden a la intervención, o con una cefalosporina de la primera generación (cefalotina, por ejemplo) en las 2 horas previas al traslado al quirófano, como protección contra infecciones perioperatorias. El paciente debe evacuar la vejiga antes de la operación y recibir un enema de limpieza para la limpieza intestinal.

La anestesia general se evita cuando es posible, ya que el vómito y estreñimiento son frecuentes en el posoperatorio. También en éste, la tos voluntaria previene de la atelectasia pulmonar, pero cabe señalar que la tos, vómitos y esfuerzos aumentan mucho la presión intraabdominal y suelen hacerlo con el riesgo de fuga de la solución de diálisis.

Técnica quirúrgica.

En la actualidad, se prefiere la incisión paramedial del músculo recto anterior mayor del abdomen. Después de la preparación quirúrgica del abdomen, se anestesian la piel y el tejido subcutáneo en el punto del túnel con lidocaína al 1%. Se realiza una incisión transversa paramedial lateral de 3-4 cm. en dichos tejidos. Es necesaria la hemostasia total, preferentemente por cauterización. Se incide la vaina del músculo y se disecan de manera incruenta las fibras en la dirección de éstas hasta la vaina posterior del propio músculo.

Se coloca una sutura en bolsa de tabaco en la vaina posterior del recto anterior mayor del abdomen, aponeurosis transversal y peritoneo. La última incisión es de 5mm, para llegar a la cavidad peritoneal. Debe tenerse cuidado de proteger las vísceras contra lesiones durante esta maniobra. El catéter se acopla a un estilete recto, endurecido y humectado, y se introduce en plano profundo de la pelvis verdadera. En este punto es factible que el paciente sienta algo de presión sobre la vejiga o el recto.

La tira radioopaca del catéter debe mirar siempre hacia adelante. Se extrae el estilete y se inyecta solución salina estéril en la cavidad peritoneal con una jeringa de 50 ml. Si la solución de diálisis fluye con libertad, se lleva el cuff interno (en el caso de los catéteres Tenckhoff) hasta el campo y se cierra el peritoneo de forma apretada con una sutura absorbible. En este momento, se dispone longitudinalmente el cuff, en sentido paralelo al

músculo recto anterior mayor del abdomen y se hace una contraincisión en la aponeurosis de dicho músculo, a 3 cm en sentido cefálico a la incisión cutánea transversa. El segmento externo del catéter se introduce a través de la fascia, y el cuff, en plano profundo del músculo. En el caso de los catéteres de Toronto Western y de Missouri, el cuff se coloca en la cavidad peritoneal, con la brida o saliente sobre la vaina posterior del músculo, y la sutura en bolsa de tabaco se anuda entre ellas.

Creación del túnel subcutáneo.

El túnel del catéter se extiende desde el cuff interno hasta el punto de salida en la piel y debe tener diámetro similar al del tubo del catéter. Si el túnel es demasiado estrecho, no permite el drenaje libre de tejido necrótico y puede causar necrosis por presión, con esfacelación cutánea. Por otra parte, un túnel demasiado grande prolonga la cicatrización relativa al volumen de reparación de tejidos necesario y permite el movimiento del catéter en él, esfuerzo mecánico que demora aún más la cicatrización. Así pues, la porción final del túnel, considerado desde el cuff externo al orificio de salida, debe crearse con un trócar de diámetro externo similar al del tubo del catéter.

En caso de utilizar los catéteres de Tenckhoff y de Toronto Western, el túnel subcutáneo se crea con un socavador de túneles o algún otro instrumento, con cuidado de prevenir la angulación y hemorragia excesivas. El túnel debe estar junto a la musculatura de la pared abdominal, en plano profundo del tejido subcutáneo. El cuff externo se prolonga al menos 1 cm. desde el punto de salida en la piel, que ha de determinarse durante la creación del túnel.

Si se utiliza un catéter tipo Missouri, se crea una bolsa subcutánea superior hasta el nivel de las marcas en la piel para dar cabida a la porción curva del catéter. El área entre la bolsa subcutánea y el sitio de salida se anestesia, y la bolsa se extiende por disección incruenta con pinzas hemostáticas hasta el punto en que se aloja el cuff externo.

A continuación, se crea una contraincisión pequeña en la vaina del músculo recto anterior mayor del abdomen, por encima de la incisión transversa. El catéter se sujeta con las pinzas hemostáticas y se introduce en la herida. La incisión transversa de la vaina del músculo se sutura. La porción curva del catéter se coloca con cuidado en la bolsa subcutánea, se acopla un trócar al catéter y se dirige éste a través del lugar de salida. El cuff externo se coloca a 1 cm de la superficie cutánea, teniendo cuidado de que la tira radioopaca mire hacia arriba.

Atención de enfermería en la implantación del catéter peritoneal.

La enfermera responsable de la técnica debe conocer antes al paciente y explicarle el procedimiento de forma sencilla, con el fin de disminuir el miedo y la ansiedad ante la situación desconocida. También, debe examinar exhaustivamente la zona abdominal, a fin

de conocer el lugar más idóneo para el orificio del catéter, evitando los pliegues cutáneos y cicatrizaciones anteriores, y localizando la posición del cinturón y la zona menos molesta para el individuo.

En el preoperatorio inmediato, además de cumplimentar el protocolo existente en cada centro (ayunas, analíticas, radiografías, enema de limpieza, etc) debe verificarse que el paciente haya evacuado el intestino y la vejiga, para evitar posibles perforaciones durante la colocación del catéter. La profilaxis antibiótica y la pauta de sedación se realizarán según la prescripción o el protocolo del hospital.

Tras la colocación del catéter debe comprobarse su permeabilidad y funcionamiento, que no debe provocar dolor ni molestias. En el postoperatorio se deben observar las incidencias propias de cualquier intervención abdominal, centrándose en:

- Íleo reflejo, que debe desaparecer en las primeras 24 horas, debiéndose tomar medidas agresivas, si el tiempo se alarga.
- Vigilancia de la herida quirúrgica, cuantificando el sangrado, cambiando el apósito siempre que esté mojado. Si el sangrado es excesivo, puede obligar a la revisión quirúrgica en las primeras horas después de la implantación.
- La permeabilidad del catéter debe ser comprobada periódicamente. Se harán lavados según el protocolo, vigilando la transparencia y el color hemático del líquido drenado, que debe desaparecer después de algunos lavados con instilación de líquido frío. No debe olvidarse que, para evitar las fugas por la cicatriz recién efectuada, deben usarse pequeñas cantidades de líquido, drenándolas antes de volver a perfundir, eliminando así la posible presión intraabdominal.
- Dolor al finalizar el drenaje en zonas del recto o genitales, debido a decúbitos del catéter. Se soluciona perfundiendo o dejando una pequeña cantidad (50 ó 100 ml.) antes de taponar el catéter. La heparinización intraperitoneal se hará según la prescripción.

4. VALORACIÓN DE LA FUNCIÓN PERITONEAL

La dosis mínima de diálisis sería la necesaria para eliminar las manifestaciones de la uremia, aunque esto no es suficiente para prevenir la morbimortalidad en los pacientes. Una prescripción óptima de diálisis, es aquella que no sólo elimina la uremia como un factor potencial de la morbimortalidad, sino que, además facilita el control de la presión arterial y la ingesta adecuada de energía, y aumenta la calidad de vida del paciente.

La enfermera considerará una "diálisis adecuada" cuando el paciente muestra:

- Ausencia de manifestaciones físicas, con corrección de las anomalías bioquímicas y hematológicas producidas por la uremia.

- Buen control de la tensión arterial y del volumen circulante.
- Adecuado estado anímico y rendimiento físico, intelectual y sexual.
- Rehabilitación sociolaboral en función de su situación.
- Estado nutricional proteico-calórico normal con ausencia de obesidad y anorexia.
- Adaptación al catéter, ausencia de complicaciones y máxima supervivencia del tratamiento.

La adecuación de la diálisis se establece sobre la base de la dosis de diálisis en relación con la ingesta (Kt/V y PCR) y a la depuración según el transporte de solutos, que se estudia mediante el funcionamiento peritoneal (aclaramiento peritoneal, MTC y PEP).

Como índice de depuración adecuada está el índice Kt/V, basado en el modelo cinético matemático de la urea, asumiendo que en un sistema de un solo compartimento, la concentración de urea depende del balance entre la urea generada y la urea eliminada. En un paciente estable, la concentración media de urea se correlaciona con el índice Kt/V y con el catabolismo proteico (PCR), que sin factores interrecurrentes equivale a la ingesta proteica.

El cálculo del Kt/V se realiza a partir del índice entre la urea eliminada en 24 horas por el peritoneo y la orina (Ut), la urea plasmática (Up) en relación con el volumen de distribución de la urea (V= aproximadamente al 58% del peso corporal).

$$Kt/V = \frac{Ut/Up}{V}$$

El cálculo del PCR se haría según lo siguiente:

$$PCR = (9,35 \times Ug) + (0,214 \times V) + PPT$$

Ug = urea generada y calculada a partir de la urea total (Ut) referida a minutos.

PPT= pérdida de proteínas totales por peritoneo y orina.

Para un PCR entre 0,9 y 1,1 g/Kg/día se considera un Kt/V adecuado el mayor a 2 por semana. Por debajo de este valor, el paciente presenta mayor incidencia de mortalidad, más sintomatología urémica y mayor tasa de hospitalización.

Para la prescripción adecuada de la diálisis peritoneal es fundamental el conocimiento funcional de la membrana peritoneal y su capacidad en el transporte de solutos y agua, ya que estas características son condicionantes en el funcionamiento de la técnica a medio y largo plazo. La evaluación del funcionamiento de la membrana peritoneal se efectúa al inicio del tratamiento (basal) para conocer la situación de la membrana del paciente,

puesto que ésta es distinta en cada uno de ellos, y establecer una prescripción de diálisis peritoneal lo más adecuada posible. Durante el tratamiento y con el fin de diagnosticar los posibles cambios en el comportamiento de la membrana y regular el tratamiento más adecuado, se repiten estas evaluaciones. Los métodos más utilizados habitualmente para evaluar el funcionamiento peritoneal son: el aclaramiento peritoneal, el coeficiente peritoneal de transferencias de masas (MTC) y la prueba de equilibrio peritoneal (PEP).

El aclaramiento peritoneal, representa el volumen de plasma aclarado de una sustancia en una unidad de tiempo. Se expresa generalmente en mililitros por minuto. Se calcula midiendo las concentraciones del soluto en el plasma (p) y en el dializado (d) en relación al volumen drenado (Vd) con el tiempo de permanencia (T).

$$A = (p/d) \times (Vd/T)$$

Si consideramos el tiempo de permanencia como una unidad (1 día), se puede medir el aclaramiento a partir de la concentración en el líquido de 24 horas y el concentrado en el plasma dentro de estas 24 horas. El resultado será en mililitros por día.

$$A = (Vd \times d) / p$$

El aclaramiento de creatinina considerado normal para un paciente con una superficie corporal de 1,73 m² debe ser superior a 50 l/semana.

El MTC representa el aclaramiento máximo de un soluto con flujo de líquido de diálisis infinito, que mide exclusivamente la capacidad difusiva de la membrana peritoneal para un soluto determinado. En la actualidad, estos cálculos se utilizan de manera más sencilla en la prueba del equilibrio peritoneal.

La prueba del equilibrio peritoneal.

La prueba del equilibrio peritoneal, es el método más sencillo para el estudio del transporte peritoneal. Consiste en la infusión de 2 litros de líquido de diálisis a una concentración de 2,27% de glucosa, después de un completo drenaje de líquido peritoneal con permanencia larga (8 a 10 horas). En el método simplificado, se toman muestras seriadas para creatinina y glucosa del dializado a las 0 y 120 minutos de permanencia en la cavidad peritoneal. A los 120 minutos también se toma una muestra de sangre en la que se medirán los mismos parámetros para obtener el índice de líquido de diálisis en relación al plasma con los valores de creatinina. Transcurridas 4 horas de permanencia se drenará el líquido peritoneal y se medirá la tasa de ultrafiltración. Se ha de tener en cuenta que las muestras de líquido deben obtenerse con método antiséptico estricto, ya que cualquier mala manipulación puede provocar consecuencias graves para el paciente (peritonitis).

Existen otros métodos en los que se toman muestras de líquido a los 0, 30, 60, 120 y 240 minutos y muestras de sangre a los 0 y 240 minutos, o bien a los 120 minutos. El resultado del índice concentración de dializado/concentración en plasma normal para la creatinina es de 0,65 y permite clasificar a los pacientes en bajos, medios-bajos, medios-altos y altos transportadores si están por debajo o encima, respectivamente de este índice (ver imagen 5).

VALOR PRONÓSTICO BASAL DEL PEP			
Transportador de solutos	Predicción de la respuesta a DPCA		Diálisis preferible
	UF	Diálisis	
Alto	Pobre	Adecuada	DPCA con día seco DPCA con noche seca
Medio-alto	Pobre-media	Adecuada	DPCA estándar DPI
Medio-bajo	Buena	Adecuada Inadecuada	DPCA estándar DP altas dosis DPI
Bajo	Muy buena	Inadecuada	DP altas dosis Hemodiálisis

Imagen 5: valor pronóstico basal de la prueba de equilibrio peritoneal.

Así, los bajos transportadores se beneficiarán de tiempos de permanencia más largos para aumentar el índice de aclaramiento. Los altos transportadores tienen un mejor aclaramiento con tiempos de permanencia más cortos; después de 2 horas empiezan a absorber el líquido peritoneal debido a la pérdida de poder osmótico de dicho líquido.

Los cuidados de enfermería adecuados en este contexto son, entre otros los siguientes:

- Manejo de muestras (7320): desarrollado anteriormente.
- Flebotomía: muestra de sangre venosa (4238): desarrollado anteriormente.
- Interpretación de datos de laboratorio (7690): desarrollado anteriormente.
- Terapia de diálisis peritoneal (2150): desarrollado anteriormente.

5. LA TÉCNICA DE DIÁLISIS PERITONEAL. CONOCIMIENTOS ENFERMEROS

5.1. PERFUSIÓN DEL LÍQUIDO DIALIZANTE EN LA CAVIDAD PERITONEAL.

Para la perfusión del líquido de las bolsas en el procedimiento de la diálisis peritoneal, es necesario disponer de una extensión de tubo de plástico, denominado línea de transferencia. Tiene como objetivo minimizar la tensión en el catéter provocada durante la manipulación, que podría irritar el orificio durante los intercambios, y evitar las posibles roturas del catéter debidas a los repetidos pinzamientos a que estaría sometido. Hay diferentes tipos de líneas que han ido evolucionando con el fin de disminuir al máximo las manipulaciones y evitar el riesgo de peritonitis.

La primera línea que se usó consistía básicamente en un tubo de plástico largo, en el que por un extremo se conectaba a la bolsa y por el otro al catéter. La perfusión del líquido de diálisis se realiza por gravedad. Una vez terminada la perfusión, la bolsa vacía y la línea se enrollan, fijándolas al cuerpo del paciente en espera del nuevo intercambio (tiempo de permanencia). El drenaje se realiza por gravedad a la misma bolsa, desconectándola y conectándola a una nueva para la perfusión, una vez finalizado el drenaje.

Posteriormente, para evitar la peritonitis causada por bacterias introducidas dentro de la línea en la desconexión y/o conexión a la nueva bolsa, 1.977, Oreopulos y un ingeniero llamado Hamade idearon el sistema de conexión en "Y", que consistía en una línea larga de transferencia que por un extremo se conectaba a la bolsa perfusora y por el opuesto a la bolsa vacía para recibir el líquido drenado. En mitad de la línea sale la "Y" que se conecta al prolongador.

El prolongador, es un tubo más corto que la línea de transferencia primitiva, por un extremo se adapta al catéter y por el otro a la línea de transferencia que va a las bolsas. Actualmente existen en el mercado nuevas líneas de transferencia que sólo precisan hacer la conexión al prolongador del catéter, las "bolsas integradas". Además, una vez finalizada la perfusión, se desconectan del prolongador colocando un tapón en él o un clamp en la línea y todo se desecha, quedando un sistema reducido que puede taparse con los vestidos habituales. El prolongador debe cambiarse cada 6 meses y durante el cambio se debe tener presente que se está manipulando una abertura directa a la cavidad peritoneal, por lo que debe procederse con estrictas normas de asepsia y siguiendo el protocolo establecido.

La conexión catéter-prolongador, se realiza mediante un adaptador que puede ser de plástico duro o titanio, o bien venir incorporado al catéter. La utilización de material de titanio, se debe a que es un metal de bajo peso, que no se altera con el paso de la solución electrolítica.

Las conexiones del prolongador a las bolsas y/o líneas de transferencia pueden ser de punzón o rosca. El primer sistema consiste en la introducción del punzón dentro de la conexión de la bolsa. Para reducir la contaminación durante la manipulación, un plástico

duro circular con una esponja impregnada de yodo recubre dicho punzón hasta que está dentro de la conexión. Esta protección se cambia finalizada la conexión, y la nueva permanece cubriéndola hasta el nuevo ciclo o intercambio. La introducción del punzón dentro de la conexión de la bolsa es dificultosa para algunos pacientes, ya que requiere buena visión y suficiente percepción sensorial para la manipulación del conector. Por esto, el punzón se ha sustituido por el sistema de rosca o "luer-look", ya que la inserción resulta más fácil y hay menos accidentes de desconexión. Actualmente, las conexiones "luer-look", llevan unas protecciones que dificultan que durante la manipulación pueda contaminarse la parte interior, que es la que está en contacto directo con el líquido estéril.

Hay diferentes dispositivos que facilitan las conexiones. El primero consiste en esterilización mediante la emisión de destellos de rayos ultravioleta al efectuarse las conexiones. En otro, las conexiones se esterilizan por calor, introduciéndolas en una cámara germicida, y, en un tercer sistema, las conexiones se realizan de forma mecánica, sin esterilizarlas. También existen sistemas para la conexión a máquinas cicladoras automáticas.

5.2. SOLUCIONES PARA DIÁLISIS PERITONEAL.

Desde que Ganter en 1.923 inició la diálisis peritoneal, al instilar en la cavidad peritoneal de una mujer con insuficiencia renal aguda 1,5 l de solución salina normal, se han desarrollado diferentes composiciones. Actualmente, la solución normal contiene: 130-135 mmol/l de sodio; 100 mmol/l de cloro; 1,75 mmol/l de calcio; 35-45 mmol/l de lactato; 0,5-0,75 mmol/l de magnesio, y 1,36%, 2,27% ó 3,86% de glucosa.

Esta solución, aunque es mejor que las anteriores, presenta limitaciones, ya que la solución ideal debería: tener la capacidad de predecir la ultrafiltración y la depuración; suplir los solutos deficientes; carecer de toxicidad sistémica y no inducir respuesta inmunológica; inhibir el crecimiento de microorganismos; no inhibir los mecanismos locales de defensa ni producir trastornos metabólicos ni bioquímicos; tener un pH y osmolaridad fisiológicos; poseer una lenta y mínima absorción del agente osmótico, ser de bajo coste y fácil fabricación, manteniéndose estable durante el almacenaje. Como sabemos, el agente osmótico en las soluciones para diálisis peritoneal es la glucosa. No obstante, no es el agente ideal, puesto que presenta varios inconvenientes como el hecho de que las soluciones han de tener un pH bajo para evitar su caramelización durante la esterilización. El aporte continuado de glucosa (150 g/día) agrava la hipertrigliceridemia y conduce a la obesidad. Puede producir fluctuaciones en los niveles séricos de glucosa, lo que algunas veces hace difícil su control en los diabéticos y puede dañar las células mesoteliales del peritoneo.

Para la corrección de la acidosis metabólica de los pacientes, al principio se utilizó bicarbonato, pero debido a las alteraciones que sufría durante el almacenaje fue sustituido

por el acetato y después por el lactato, con mejores resultados, aunque este último tampoco es la sustancia ideal debido a las complicaciones que plantea; al tener el pH ácido (5,2-5,6), puede producir dolor en la perfusión y también disminuir la capacidad fagocitaria de los macrófagos peritoneales. La principal función del lactato es generar bicarbonato, por lo que debe metabolizarse en grandes cantidades, lo que en algunas patologías asociadas (lactoacidosis, diabetes, alcoholismo) puede enlentecer su metabolismo, llegando incluso a empeorar la acidosis. Al igual que el bicarbonato es el amortiguador de elección para la hemodiálisis, debería serlo también para la diálisis peritoneal. Por el momento, presenta dificultades de fabricación, ya que precipita con el calcio y el magnesio. Actualmente, se está investigando con los péptidos de glicina, que mezclados con bicarbonato forman amortiguadores estables con un pH de 7.

En la actualidad se tiende a variar el contenido de calcio de los líquidos, pudiendo ser de 1,25 mmol/l, ya que los pacientes con hipertiroidismo secundario y lesiones óseas mejoran con el uso de concentraciones de bajo nivel de calcio.

5.3. FORMAS DE LA DIÁLISIS PERITONEAL.

Existen diferentes formas de aplicación de la diálisis peritoneal. La selección de cada tipo, se hace teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- a) **Preferencia del paciente y su familia.** La predilección del paciente es muy importante y se debe considerar siempre y cuando la técnica seleccionada satisfaga los criterios de adecuación y el paciente sea capaz de proveer dicha terapia de manera segura.
- b) **Costo de la terapia.** El costo y el método de pago varía entre países y provincias y es de gran importancia en la determinación inicial del tipo de diálisis peritoneal.
- c) **Capacidad de efectuar el procedimiento técnico.** Es necesario evaluar la capacidad del paciente en efectuar el procedimiento y la posibilidad de obtener ayuda de familiares u otras personas.
- d) **Limitaciones anatómicas.** La presencia de hernias, lesiones vertebrales, reflujo gastrointestinal, y otras complicaciones asociadas a la alta presión intraabdominal favorecen la selección de técnicas de diálisis peritoneal nocturnas con uso de bajo volumen de cambio (Vip) durante el día. Una alta masa corporal requiere terapias de alta eficacia, tales como la diálisis peritoneal Plus, diálisis peritoneal por marea o diálisis peritoneal continua ambulatoria con alto Vip.
- e) **Limitaciones fisiológicas.** El transporte peritoneal rápido de solutos y la falla de ultrafiltración favorecen el uso de la diálisis peritoneal nocturna.

La diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA).

Esta técnica se utiliza, sobre todo, como tratamiento crónico en pacientes con nefropatía terminal. Puede servir contra la insuficiencia renal aguda, pero no es tan eficaz como la diálisis peritoneal intermitente con controlador de ciclos, dada la ultrafiltración deficiente.

El paciente mismo u otra persona realizan manualmente la DPCA. En adultos, a menudo se instilan 2 l de solución en la cavidad peritoneal para cada intercambio. Es un tratamiento independiente en el hogar, que requiere orientación intensiva del paciente en lo relativo al procedimiento, teoría y manejo de problemas.

Se realiza durante las 24 horas de los 7 días de la semana, con volumen de 1 a 3 litros y de dos a cinco ciclos diarios. Cada ciclo incluye el influjo (infusión), la permanencia y el eflujo (extracción o drenaje). El influjo se realiza a un ritmo de 5 min/l. En él, el líquido pasa de la bolsa que contiene la solución de diálisis a la cavidad peritoneal por efecto de la fuerza de la gravedad. La permanencia dura entre cuatro y ocho horas durante el día y de seis a doce por la noche, periodos en los que se produce la extracción de líquidos y solutos. El drenaje se hace a un ritmo de 7-12 min/l, pasando el líquido de la cavidad peritoneal a una bolsa vacía por efecto de la gravedad.

La DPCA requiere acceso al sistema de tubos, con posible contaminación, por lo que sólo deben emprenderlo profesionales a pacientes con el adiestramiento necesario. Se utilizan dos sistemas de conexión para instilar la solución de diálisis en la cavidad peritoneal: un tubo de conexión del catéter peritoneal con la bolsa de solución de diálisis, y un sistema en "Y" sin bolsa.

Los pasos del intercambio con un sistema de tubo único son los siguientes:

1. Conexión de una bolsa de solución de diálisis nueva a un extremo del tubo colector.
2. Instilación de la solución en la cavidad peritoneal durante 10 minutos.
3. Pinzamiento del tubo y doblado de la bolsa con el tubo conectado y su colocación bajo la ropa.
4. Permanencia de la solución en la cavidad peritoneal durante 4-8 horas. En este periodo el paciente puede realizar sus actividades normales.
5. Al término del periodo de permanencia ordenado, drenaje de la solución por la fuerza de la gravedad en la medida de lo posible hacia una bolsa vacía acoplada.
6. En condiciones de asepsia, desconexión de la bolsa que contiene la solución drenada respecto del tubo conector, para desecharla.
7. Conexión de una nueva bolsa calentada a la temperatura corporal y repetición del ciclo. Los métodos de calentamiento con calor seco, como los hornos

microondas, no son aceptables. No debe emplearse el baño maría, y por ningún concepto debe infundirse solución de diálisis caliente.

Como ya se ha expuesto, el sistema en "Y" tiene dos miembros, uno conectado a la bolsa o recipiente de drenaje, y el otro a la bolsa de solución de diálisis no usada (ver imagen 6). El otro extremo del sistema se conecta al catéter. Al comienzo del intercambio y después de la conexión con la nueva bolsa, se utiliza un poco de la solución de diálisis para irrigar el sistema hacia la bolsa de drenaje, a fin de eliminar las bacterias que se hayan introducido accidentalmente en el sistema durante la conexión y extraer el antiséptico si se utilizó un sistema en "Y" con antiséptico. El resto del ciclo de intercambio es casi idéntico al ya descrito. Al término del intercambio mismo, se desconecta la bolsa y el enfermo porta el sistema en "Y" lleno de antiséptico, o se quita el sistema completo y se ocluye el catéter con un tapón que contenga antiséptico.

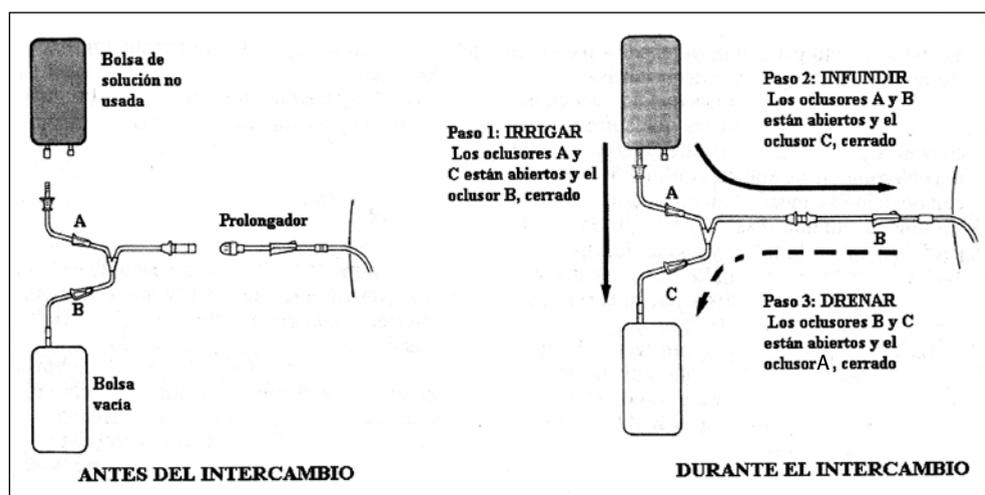


Imagen 6. Sistema de intercambio con sistema en "Y".

En pacientes con velocidad de transporte transperitoneal promedio se requieren cuatro bolsas diarias, cada una con un volumen de 2 l. El momento de usarlas se ajusta a la conveniencia del paciente. Algunos sujetos, en especial los que tienen permeabilidad considerable del peritoneo y función residual de importancia, pueden guardar un estado satisfactorio con tan sólo 6 l/día de DPCA. Por otra parte, en individuos anúricos con área de superficie corporal mayor de 2 m² suelen requerirse 10 l/día o más para una diálisis adecuada. Esto puede lograrse con cinco intercambios diarios o el uso de volúmenes mayores en quienes los toleran.

Los pacientes con transporte peritoneal promedio, tienen una velocidad de extracción de líquido que varía de una persona a otra, según la permeabilidad de la membrana peritoneal. La selección de concentraciones de glucosa se basa en el peso

corporal y en la presión sanguínea en decúbito y posición vertical. Si su peso actual se encuentra 0,5 Kg o más por debajo del peso seco calculado, debe utilizarse solución de diálisis al 0,5%, cuando se dispone de ésta. En caso contrario, se emplea solución al 1,5% y se prolonga la permanencia a 8-10 horas, para que haya absorción de líquidos importante. Si el paciente tiene un peso que excede del seco en 0,5-2 Kg, se usa una solución al 2,5% y si es mayor de 2 Kg, solución al 4,25%. Las personas con disfunción cardíaca pueden tener dificultades para tolerar la ultrafiltración rápida con soluciones de diálisis hipertónicas, debido al surgimiento de hipotensión sintomática. De igual manera, en diabéticos tratados con DPCA con disfunción del sistema nervioso autónomo puede haber hipotensión ortostática grave con la ultrafiltración rápida. Las soluciones hipertónicas deben usarse con gran cautela en individuos que reciben antihipertensivos o vasodilatadores coronarios. Las personas de poca talla, con riñones quísticos grandes o con hernias suelen requerir volúmenes menores de 2 l.

La diálisis peritoneal continua con cicladora (DPCC).

La DPCC está estrechamente relacionada con la DPCA. A lo largo del día, el paciente mantiene la solución de diálisis en el abdomen pero no realiza recambios ni está conectado a un equipo de transferencia. Al irse a dormir, el paciente se conecta a una cicladora automática que cambiará la solución de diálisis de su abdomen 4-5 veces durante la noche. Por la mañana, con el último cambio en su abdomen, el paciente se desconecta de la cicladora y queda libre para realizar sus actividades diarias.

Las cicladoras de diálisis peritoneal son máquinas que ciclan automáticamente la solución de diálisis dentro y fuera de la cavidad peritoneal. Por razones de seguridad, la infusión y el drenaje se practican aprovechando sólo la fuerza de la gravedad. Sin embargo, en ocasiones se utiliza una bomba para impulsar la solución de diálisis hacia un contenedor sobreelevado, desde el que entrará posteriormente en el abdomen. Las cicladoras también calientan la solución antes de su infusión. Con la ayuda de pinzamientos y relojes, las cicladoras regulan el tiempo de entrada, de permanencia y de drenaje de la solución de diálisis (ver imagen 7).

Los aparatos más avanzados miden la cantidad total de solución de diálisis infundida y la cantidad de líquido peritoneal drenado, presentando también la diferencia neta entre los dos (volumen de ultrafiltración). La mayoría de ellos tienen alarmas que suenan y paran la máquina si se produce un fallo en la consecución del volumen esperado de entrada o de salida.

Con este sistema, se requiere un sistema de tubos de plástico que sirve para interconectar varios contenedores de solución de diálisis a la cicladora y conectar la cicladora al paciente. La conexión catéter-equipo de transferencia debe hacerse cada noche y romperse cada mañana. Actualmente, existen nuevos sistemas rápidos de conexión-

desconexión que no requieren desinfección manual y, por lo tanto, son mucho más fáciles de usar. Algunos de estos sistemas se pueden conectar a equipos de transferencia de DPCA, permitiendo a los pacientes usar el método de DPCA cuando lo desean.

La conexión estándar "punta-entrada" se usa a menudo para conectar el equipo de transferencia con prolongaciones múltiples a los contenedores de la solución de diálisis.

La solución de diálisis para la DPCC, es la misma que se utiliza para la DPCA. La mayoría de las cicladoras se alimentan por unos tubos que contienen varios brazos que pueden conectarse hasta con ocho contenedores de solución de diálisis simultáneamente para proporcionar una cantidad suficiente de solución de diálisis para toda la noche. El número total de contenedores requerido puede reducirse usando contenedores de mayor tamaño que contienen 3 ó 5 l de solución de diálisis. Debido a que el volumen de entrada es medido automáticamente por la cicladora durante cada recambio, el volumen de líquido en los contenedores de la solución de diálisis es de poca importancia. Dado que la cicladora puede alimentarse de dos o más contenedores simultáneamente, mediante la selección apropiada de las concentraciones de dextrosa de los contenedores colgados es posible administrar fácilmente gran número de concentraciones de dextrosa intermedias aparte de las que se encuentran comercialmente disponibles.

Diálisis peritoneal intermitente (DPI).

Es la técnica más clásica, ya sea manual o con cicladora, y consiste en la realización de 3 ó 4 sesiones con una duración de 14-16 horas por sesión con intercambios generalmente de 2 l. en adultos y una permanencia intraperitoneal de 30 minutos, después de los cuales se drenan y se perfunden nuevamente los 2 l. Finalizada la sesión (pasados unos 40 l.), se deja el abdomen vacío o "seco". De ahí, el nombre de intermitente.

Diálisis peritoneal intermitente nocturna (DPIN).

Se practica habitualmente durante unas 10 horas/noche, los siete días de la semana. Un esquema habitual de tratamiento es el de practicar 7 u 8 recambios de 2 l. por la noche. Durante el día, el abdomen se deja seco. La DPNI se realiza habitualmente usando las mismas cicladoras usadas en DPCC.

Diálisis peritoneal tidal (DPT).

También se denomina diálisis peritoneal por marea (DPM). Esta forma experimental de DPIN que puede practicarse también durante el día, fue diseñada para optimizar el aclaramiento de solutos dejando un gran volumen de solución de diálisis en la cavidad peritoneal durante la sesión de diálisis. Inicialmente, la cavidad peritoneal se llena con un volumen de la solución de diálisis tan grande como sea posible sin causar molestias. El

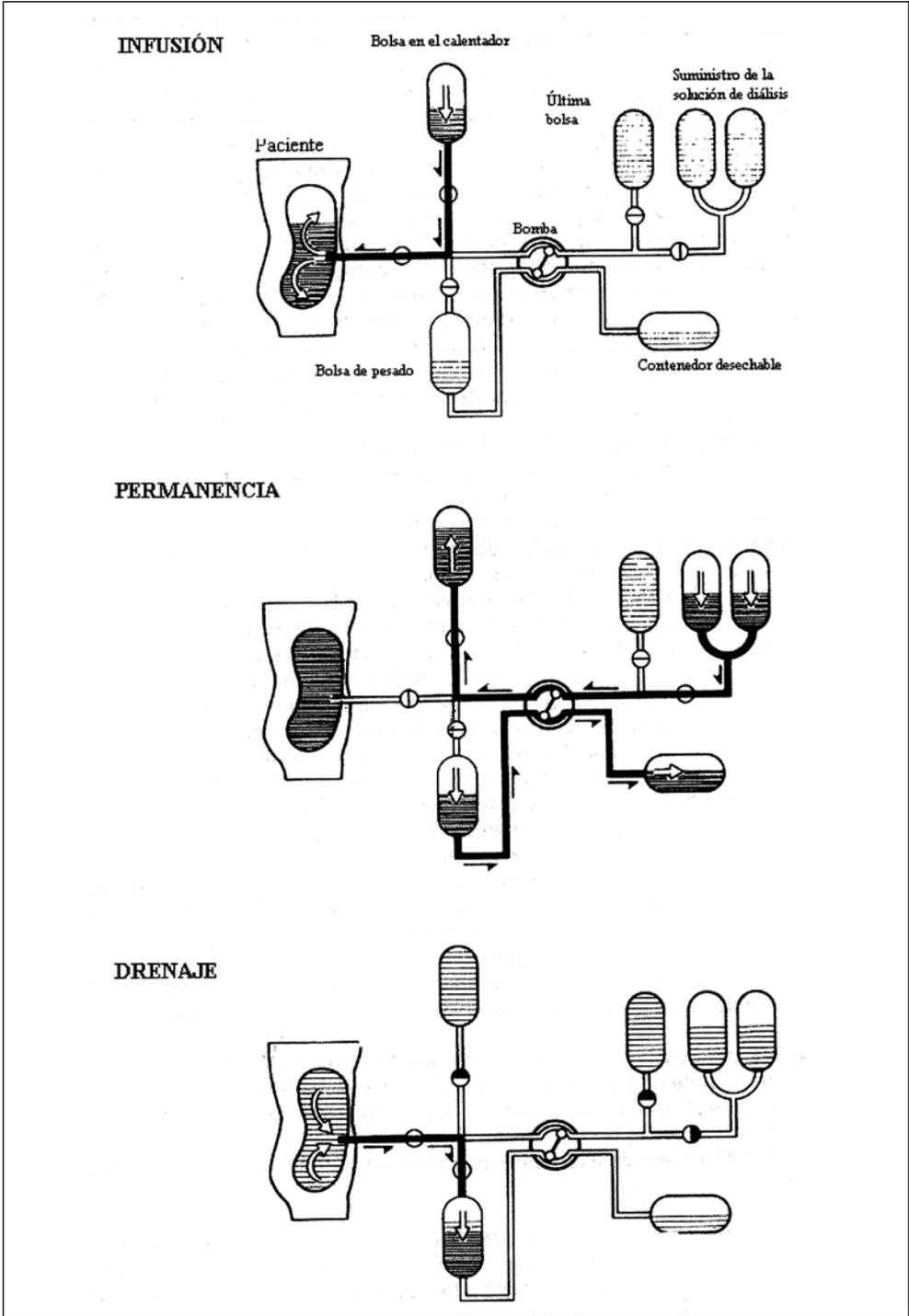


Imagen 7. Funcionamiento de una máquina cicladora

volumen usado depende del tamaño del paciente y su tipología, pero suele ser de unos 3 l. Durante la fase de drenaje, sólo se drena aproximadamente la mitad del dializado, dejando la otra mitad en la cavidad peritoneal. El siguiente volumen de llenado (el volumen corriente o tidal) será de 1,5 litros, el próximo volumen de drenaje será aproximadamente de 1,5 l, etc. Los ciclos son bastante cortos, totalizando habitualmente menos de 20 minutos, con tiempos de permanencia para el reemplazo de sólo 4-6 minutos. Por lo general, se recambian 26-30 l de dializado en una sesión de diálisis de 8-10 horas.

La cavidad peritoneal se drena completamente sólo al final de cada sesión de diálisis. Al final de la diálisis, como ocurre en la DPIN, el catéter peritoneal se tapa y la cavidad peritoneal permanece vacía hasta el siguiente tratamiento.

El elevado flujo de líquido de diálisis proporciona un aumento de los gradientes de difusión entre la sangre y el dializado, minimizando la formación de capas de líquido dializado inmovilizadas junto a la membrana peritoneal. La presencia de la mitad del volumen de llenado inicial proporciona un continuo contacto entre el dializado y la membrana peritoneal. Como consecuencia de ello, la eliminación de solutos y agua se produce continuamente y no sólo durante el tiempo de permanencia de solución de diálisis. La eliminación de urea y creatinina es excelente con la DPT y supera la obtenida con la DPCA en pacientes con una alta permeabilidad peritoneal. Sin embargo, el aclaramiento de moléculas grandes, como la vitamina B₁₂ estará reducido incluso con los regímenes más agresivos de DPT en comparación con la DPCA o la DPCC, debido a la ausencia de eliminación durante el periodo en que el abdomen se deja "seco".

Además, la DPT tiene una serie de problemas técnicos que dificultan su uso rutinario:

1. El catéter peritoneal debe tener unas características excelentes de entrada y salida del dializado ya que se recambian hasta 30 l. de solución por la noche.
2. Es una modalidad muy cara debido al uso de 26-30 l. de solución de diálisis cada día.
3. El volumen de ultrafiltración debe calcularse y añadirse al volumen de drenaje en cada recambio. De otro modo, el volumen intraabdominal se hará progresivamente mayor. La DPT se practica con una cicladora que se ha modificado para que el volumen de salida pueda accionar un cambio en el módulo de infusión del dializado. Cuando se alcanza el volumen de salida prefijado (por ejemplo; de 1,5 l), la máquina cambia inmediatamente al modo de infusión para infundir 1,5 l de la nueva solución de diálisis. Este sistema es bastante distinto a la mayoría de las cicladoras de DPIN y DPCC estándar, en las que los ciclos de infusión/salida son regulados solamente con relojes, no por el volumen.

Diálisis peritoneal plus (DPP).

Es la DPCA amplificada a la noche con cicladora. Al añadir un quinto intercambio o más por la noche, mejora la depuración y permite disminuir el tiempo de permanencia del líquido nocturno.

Diálisis peritoneal aguda.

La diálisis peritoneal aguda, suele practicarse durante un periodo de 48-72 horas, a través de un catéter de diálisis peritoneal aguda (temporal) o crónica. El tiempo de recambio habitual es de 30-60 minutos. La diálisis peritoneal aguda puede realizarse manualmente usando un equipo de transferencia en "Y" muy largo, con una rama de la "Y" dirigida al contenedor de la solución de diálisis para la infusión del líquido, la otra dirigida al catéter del paciente, y la otra dirigida a un contenedor de drenaje estéril. Con la técnica manual, después de cada infusión se conecta un nuevo contenedor de solución de diálisis a una de las ramas del equipo de transferencia en "Y". Como alternativa pueden usarse, en la práctica de diálisis peritoneal aguda, cicladoras del mismo tipo que las empleadas en DPIN o la DPCC.

En la unión catéter-equipo de transferencia se usan conexiones estándar del tipo "enchufe". Las conexiones entre el equipo de transferencia y el contenedor de la solución de diálisis son habitualmente del tipo "punta-entrada".

Para la diálisis peritoneal aguda se usan las mismas soluciones de diálisis, ya preparadas que se usan en DPCA y DPCC. Debido al coste, algunos centros todavía utilizan el método manual para realizar la diálisis peritoneal aguda.

6. COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA DIÁLISIS PERITONEAL

Las complicaciones que aparecen en los pacientes en tratamiento sustitutivo de la función renal con diálisis peritoneal se pueden dividir en cuatro grupos:

- Infecciosas: pueden ser del orificio de salida del catéter, del túnel o intraperitoneal.
- Mecánicas: relacionadas con el catéter y con la presión intraabdominal.
- Metabólica: hiperglucemia, hiperlipidemia, pérdida de proteínas.
- Otras complicaciones: dolor abdominal, dolor de espalda, hiper o hipovolemia, hemoperitoneo, etc.

6.1. COMPLICACIONES INFECCIOSAS.

Peritonitis.

Es la complicación más frecuente de la DPCA y difiere mucho de la peritonitis quirúrgica. La experiencia acumulada a lo largo de los años ha permitido definir varios

subgrupos de pacientes con peritonitis. La incidencia de esta complicación varía desde un episodio anual hasta un episodio cada 16-24 meses, de manera relacionada con mejoras en la tecnología de conectores.

Muchos episodios de peritonitis en pacientes con DPCA (casi 70%) se deben a la flora residente en la piel, es decir, *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus*. La peritonitis por *Staphylococcus epidermidis*, suele ser leve y de pronóstico favorable, mientras la que causa *Staphylococcus aureus* es de evolución más grave y prolongada, con tendencia a la formación de abscesos. Aunque *Streptococcus viridians* también causa peritonitis grave con síntomas generales intensos, es controlable con antibióticos y de pronóstico favorable.

Una minoría de episodios de peritonitis (20%) se debe a microorganismos gramnegativos, algunos de origen intestinal. Esta última característica suele reflejarse en la presencia de dos o más especies de bacterias gramnegativas durante un episodio de peritonitis o la de especies bacteroides. También, se ha informado de contados casos de peritonitis por microorganismos raros como micobacterias. La peritonitis aséptica (con cultivos negativos) verdadera, también rara (2% de casos) puede deberse a sustancias químicas, plastificantes, endotoxinas y administración incidental de antibióticos. Sin embargo, el porcentaje de casos de peritonitis con cultivos negativos puede ser más alto (10-20% de los casos) cuando las instalaciones del laboratorio son deficientes. La peritonitis eosinófila es un padecimiento asintomático, de cultivos negativos y causa desconocida que se relaciona con turbulencia de la solución de diálisis, principalmente debida a eosinófilos. Ocurre a menudo en el comienzo de la DPCA y desaparece al cabo de uno a tres meses sin tratamiento específico.

La determinación de peritonitis requiere que se satisfaga cualquier combinación de dos de los tres criterios siguientes:

1. Manifestaciones físicas de inflamación peritoneal, como el comienzo repentino de dolor abdominal e hipersensibilidad de rebote.
2. Efluente de diálisis turbulento que contiene sobre todo células polimorfonucleares. El recuento celular total en la solución de diálisis no infectada que drena de un paciente tratado con DPCA suele ser menor de 50/mm³. Muchas de estas células son macrófagos y monocitos. En pacientes sometidos a DPCA, el líquido ascítico extraído al comienzo de la diálisis puede tener recuentos celulares más altos (hasta 1.000/mm³) que el efluente de diálisis de pacientes tratados con DPCA.
3. Aislamiento de microorganismos con el método de Gram o cultivo de la solución de diálisis drenada.

Es rara la bacteriemia durante la peritonitis relacionada con la DPCA, por lo que también lo son los cultivos de sangre positivos durante episodios de peritonitis. Muchos de

éstos son leves y pueden tratarse en el hogar. La hipotensión es un signo de peritonitis grave que requiere tratamiento intensivo. El período de incubación de la peritonitis bacteriana suele ser de 24–48 horas desde el momento de contaminación. El cuadro clínico cede con mucha rapidez después de iniciar el tratamiento. La resolución lenta o nula de la peritonitis con el tratamiento suele indicar la selección incorrecta del antibiótico o peritonitis debida a un foco infeccioso en áreas cercanas, como las infecciones del orificio de salida o el túnel subcutáneo.

El diagnóstico de peritonitis preciso, requiere enviar a la mayor brevedad posible un gran volumen de solución de diálisis turbulenta para tinción con el método de Gram y cultivo. El método de Gram permite identificar microorganismos en el sedimento de la solución diálisis turbulenta sólo en 20–30% de los casos. En muchas técnicas de cultivo, hoy se utiliza algún método de filtración o centrifugación. Hay que modificar los métodos de cultivo para separar antibióticos de la solución si el paciente los recibe en el momento de recolectar la muestra de diálisis.

Una vez supuesto el diagnóstico de peritonitis y completada la evaluación diagnóstica antes mencionada, el paciente o la enfermera de diálisis emprenden en el hogar u hospital, respectivamente, las medidas terapéuticas que se describen seguidamente.

Se practican tres intercambios (de preferencia con solución de diálisis con dextrosa al 1,5%) en sucesión con la mayor rapidez posible, sin agregar antibióticos ni insulina, esta última en diabéticos. Estos intercambios rápidos, permiten extraer mediadores de la inflamación presentes en la cavidad peritoneal y aliviar con prontitud el dolor en ésta.

El tubo de conexión debe cambiarse en las primeras 24 horas después de iniciar el tratamiento, sin que se tengan datos concluyentes de que sea necesario este paso.

Se combina solución de diálisis no usada con un aminoglucósido (1,7 mg/Kg de tobramicina), cefalosporina (1 g/2 l. de cefalotina o cefazolina) y heparina (1.000 UI/2 l.) y se infunden en la cavidad peritoneal, donde permanecen durante seis horas. Otra opción es administrar una dosis de carga (impregnación) de antibióticos por vía IV. La infusión IV lenta de 1 g de vancomicina tiene igual eficacia que una cefalosporina. El antibiótico inicial, en cualquier caso, debe ser de amplio espectro.

Los intercambios de DPCA se continúan en la medida necesaria para control de la uremia y del balance hídrico. Cada bolsa de 2 litros de solución de diálisis siguientes para intercambio debe contener 16 mg de tobramicina, 200–500 mg. de una cefalosporina y 1.000 UI de heparina. Aunque la tobramicina y cefalosporina no deben mezclarse en la misma jeringa, pueden estar en la misma bolsa de solución de diálisis.

Este régimen se continúa hasta disponer de los resultados de cultivos y antibiogramas. Después, se modifican los antibióticos en la medida necesaria. Si hay peritonitis por gramnegativos, no se requiere continuar la administración del aminoglucósido. La resolución de la peritonitis se vigila clínicamente y con recuentos leucocitarios seriados del efluente

de diálisis. En caso de haber resolución de la peritonitis se interrumpen empíricamente los antibióticos al cabo de 7-10 días de iniciarlos.

El protocolo expuesto, se modifica en caso de peritonitis micótica, tuberculosa, "quirúrgica" o polimicrobiana además de en la que ocurre después de un absceso del túnel o infección grave del orificio de salida. En muchas de estas situaciones especiales, el tratamiento incluye extraer el catéter peritoneal, administrar por vía sistémica el antibiótico o antimicótico necesarios y drenar el absceso si lo hay.

La peritonitis durante la DPI y la DPCC se trata con dosis de carga de antibióticos por vía IV. Además, durante los intercambios de diálisis se agregan antibióticos de sostén y heparina a la solución en las dosis recomendadas en pacientes con DPCA. La resolución de la peritonitis se vigila con recuentos celulares previos a las sesiones de diálisis. En cuanto a pacientes con DPI en los días que no reciben diálisis, se administran antibióticos (que no sean aminoglucósidos) por vías IV u oral. En el caso de la DPCC se prescriben antibióticos intraperitoneales con cada intercambio, incluido el diurno de permanencia prolongada.

La peritonitis recurrente que no responde a los antibióticos correctos, se trata con extracción del catéter. En este tipo de casos, por lo general se introduce un nuevo catéter al cabo de 10-15 días. Mientras tanto, se emprende la hemodiálisis de sostén con acceso subclavio.

La absorción de antibióticos de la solución de diálisis es adecuada y rápida. Por lo tanto, en muchos casos no se requiere administración por vía IV. Los resultados del tratamiento de la peritonitis con antibióticos por vías IV o intraperitoneal son equivalentes, por lo que la selección de un método u otro debe ajustarse según las instalaciones disponibles en el centro.

Durante la peritonitis, aumentan la depuración peritoneal de moléculas grandes y pequeñas, como también la absorción de glucosa, tal vez a causa de la inflamación. En consecuencia, pueden surgir hipofosfatemia, hipocaliemia, hipoproteinemia y dificultades con la ultrafiltración. Si la peritonitis origina adherencias extensas, como ocurre cuando se debe a microbios entéricos (*Pseudomonas* ó *Staphylococcus aureus*), el peritoneo suele perder su capacidad de ultrafiltración y tiende a ser necesario interrumpir la diálisis peritoneal.

La terapia antibiótica profiláctica contra la peritonitis se desaconseja porque favorece la aparición de cepas resistentes. La hospitalización está indicada en enfermos graves con peritonitis. Un régimen de rifampicina por vías oral ó IV se administra a enfermos con infección persistente o recurrente por *Staphylococcus aureus*. En éstos, la acción bactericida deficiente de los macrófagos peritoneales en el medio intracelular permite la persistencia de microorganismos viables en tal medio. La rifampicina penetra en las células y erradica a las bacterias.

Las contaminaciones accidentales se tratan con cambio del tubo, seguido de un régimen breve de cefalosporina o una sola inyección IV de 1g de vancomicina.

Después de tratar la peritonitis y antes de que el paciente regrese a casa, una enfermera debe evaluar la capacidad del enfermo con la técnica, para determinar si hay errores que hayan contribuido a la peritonitis.

Las adherencias fibrosas con disminución del área de superficie para la diálisis, son secuelas frecuentes de la peritonitis grave causada por infecciones con perforación intestinal, *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas*.

La peritonitis esclerosante o encapsulada, o sea, la formación de una capa densa de tejido conectivo fibroso sobre la membrana peritoneal, puede surgir durante la DPI o DPCA, o varios meses o años después de interrumpirlas. La enfermedad es de progreso lento y puede permanecer asintomática durante largo tiempo, pero también se ha descrito su progreso rápido. El cuadro clínico suele incluir pérdida de la capacidad de ultrafiltración, con absorción inicial rápida y posterior lenta de glucosa; dolor abdominal recurrente, vómito intermitente y, tarde o temprano, obstrucción parcial o total del intestino delgado. La depuración peritoneal de solutos suele permanecer en valores aceptables, pero puede disminuir en la etapa avanzada de la enfermedad. Esta esclerosis es una complicación grave con alto índice de mortalidad. Muchos fallecimientos se deben a desnutrición grave, sepsis y complicaciones quirúrgicas intestinales.

La causa de la peritonitis esclerosante se desconoce. Las personas afectadas tienen una frecuencia más alta de ciertos factores de riesgo como es la peritonitis grave y recurrente tratada con numerosos antibióticos, uso de solución de diálisis con acetato, empleo creciente de soluciones hipertónicas a causa de la pérdida de la capacidad de ultrafiltración, utilización de soluciones con clorhexidina (antiséptico) y consumo de bloqueantes beta-adrenérgicos.

Infecciones del túnel subcutáneo y del orificio de salida del catéter.

Son habituales en cualquier programa de diálisis peritoneal. Se asocian frecuentemente al desarrollo de peritonitis y a retirada del catéter. La infección del catéter en alrededor del 20% de los casos provoca transferencia del paciente de DPCA a hemodiálisis. Es más frecuente la infección del orificio de salida del catéter que la del túnel subcutáneo.

La infección del orificio de salida se define como: enrojecimiento del pericatóter y exudado en el seno con o sin cultivo positivo. Frecuentemente existe dolor e induración de la piel. La actual clasificación del orificio de salida según su apariencia es: perfecto, bueno, traumatizado, equivoco, infección aguda e infección crónica, facilita el diagnóstico y el tratamiento.

La infección del túnel subcutáneo, puede ocurrir sin que exista infección del orificio de salida del catéter, y es diagnosticada clínicamente por eritema, edema, inflamación del

trayecto del túnel con o sin secreción purulenta, y sea o no positivo el cultivo. Lo más habitual es que la misma afecte al cuff de dácron más profundo, y se extienda al área entre los dos cuff. Su diagnóstico puede requerir la realización de ecografía o TAC.

Los gérmenes más frecuentes son los *Staphylococcus*, con el *aureus* como responsable en el 40-60% de los casos, el *epidermidis* en un 20% y, entre los Gramnegativos, las especies de *pseudomonas* en el 10-15% de los episodios. Las infecciones por *Staphylococcus aureus*, *pseudomonas* y *serratias* son de difícil tratamiento.

El tratamiento antibiótico inicial se basará en la tinción de Gram si ello es posible y posteriormente en el cultivo (ver imagen 8). El inicio del tratamiento con ciprofloxacino oral permite cubrir grampositivos y Gramnegativos, y si la evolución es buena, se mantiene 21 días. El ciprofloxacino a dosis de 500 mg dos veces al día debe pautarse dos horas antes de las comidas por la posibilidad de que los cationes multivalentes impidan su absorción. Si la evolución es mala y el cultivo indica un germen grampositivo, se puede utilizar vancomicina IV o intraperitoneal o teicoplanina IV, IM o intraperitoneal asociado a rifampicina a las mismas dosis que las recomendadas en las peritonitis, durante 21 días (ver imagen 8).

Debido a las resistencias que está originando el uso indiscriminado de la vancomicina, algunos autores recomiendan la utilización de cefalexina, trimetoprin-sulfametoxazol o penicilinas resistentes a la penicilinasasa como primera elección. La alternativa a la resistencia al tratamiento es la extrusión del dácron y pelado cuidadoso del mismo (por peligro de dañar el catéter), con mayor o menor desbridaje quirúrgico, según esté infectado o no el túnel subcutáneo, o retirada del catéter. Si en el cultivo se aísla un gramnegativo, se puede emplear ciprofloxacino vía oral o un aminoglucósido más una cefalosporina de tercera generación por vía IV, IM o intraperitoneal a las dosis recomendadas en peritonitis. En la infección por *pseudomonas* se debe combinar un aminoglucósido con ceftacídima durante 21 días, u otros antibióticos antipseudomonas. Si la respuesta no es buena en 10-14 días, se debe retirar el catéter.

Como medidas adicionales, o en caso de lesión superficial sin secreción purulenta, se pueden utilizar lavados con agua oxigenada, con suero salino hipertónico, pomada de clorhexidina o de mupirocina, gentamicina tópica o toques con nitrato de plata en granulaciones exuberantes. Las infecciones por hongos, vistas en tinción de Gram o aisladas en cultivo, se tratan con ketonazol o fluconazol oral durante tres o cuatro semanas.

5.2. COMPLICACIONES MECÁNICAS.

Obstrucción del catéter por coágulos de fibrina.

Puede aparecer precozmente como consecuencia de la falta de lavados regulares después de la colocación, ya que la fibrina se concentra y tapa la luz del catéter. La transparencia de la bolsa permite ver a la luz los filamentos de fibrina. También puede aparecer en procesos infecciosos como la peritonitis. El tratamiento consiste en ejercer

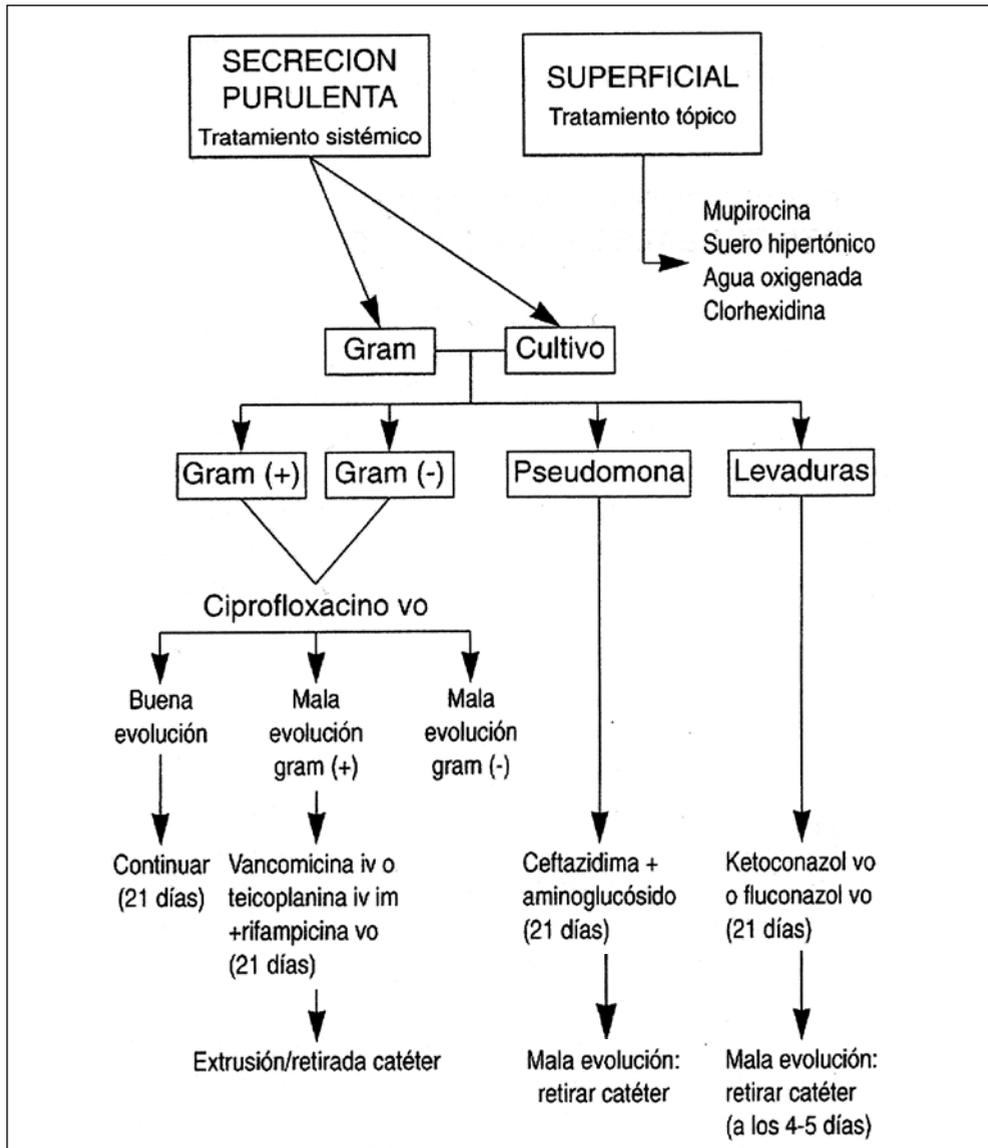


Imagen 8. Tratamiento antibiótico en las infecciones del orificio.

presión manual forzada con una jeringa de 120 ml. Si este procedimiento no es efectivo, se instila uroquinasa, que generalmente soluciona esta complicación.

Obstrucción del catéter por el epiplón.

Al ser el catéter un cuerpo extraño para el organismo, el epiplón, ejerciendo una de sus funciones, puede atraparlo y taponarlo. Es una complicación que puede aparecer

pronto o tardíamente. La sintomatología se manifiesta de forma lenta alargándose el tiempo de drenaje y después el tiempo de perfusión, hasta que el intercambio es muy lento. El tratamiento consiste en una exploración del catéter con una pequeña laparotomía, en la que, si se corrobora el atrapamiento, se liberará, sin interferir en el túnel ni el orificio de salida del catéter.

Biofilm del catéter.

Es la película orgánica formada por mucopolisacáridos, que se adhiere al catéter, donde las bacterias, encerradas en él, se pueden reproducir. Este biofilm es impenetrable a los factores antimicrobianos, a los anticuerpos y a la mayoría de los antibióticos, por lo que puede actuar de reservorio y desencadenar peritonitis recurrentes.

Migración del catéter.

Su causa fundamental es la implantación incorrecta de los catéteres rectos de silicona, que, al recobrar su memoria, retoman su posición inicial dentro de la cavidad peritoneal. También, puede estar fomentada por el peristaltismo intestinal unido a la mala evacuación del individuo ya que los intestinos pueden envolver el catéter y desplazarlo de su disposición inicial. El tratamiento no invasivo no es efectivo, por lo que se deberá proceder a la extracción del catéter y recolocar otro nuevo.

Bajo flujo.

Como consecuencia del bajo flujo en la perfusión-drenaje, el tiempo se alarga y se pierde eficacia dialítica, puesto que durante el tiempo de drenaje y perfusión no hay diálisis. Esto puede llevar al abandono de la técnica por cansancio del paciente. Cuando hay un bajo flujo, tanto de entrada como de salida y una vez descartados la posible mala conexión y/o pinzamientos de las partes integrantes del sistema, puede sospecharse que el catéter interior puede estar acodado intratúnel (poco frecuente), los orificios del catéter están obstruidos por fibrina o bien el catéter está mal colocado. Si aparece bajo flujo de drenaje inicialmente y la perfusión es correcta, puede sospecharse un atrapamiento por el epiplón, ya que hace un efecto de válvula y no permite la salida de líquido. Cuando el bajo flujo de drenaje ocurre de forma espontánea y lenta después de un funcionamiento correcto de varios días, puede sospecharse la presencia de fibrina. Un bajo flujo de drenaje en relación al volumen puede indicarnos problemas dependientes del propio paciente, derivados de las características de la membrana (drenaje peritoneal excesivo, hiperosmolaridad, hemoconcentración, etc) o procedentes de la cavidad peritoneal (fuga hacia otras cavidades contiguas, compartimentación, esclerosis peritoneal, etc).

Fuga de líquido.

Las fugas de líquido suelen aparecer poco tiempo después de la colocación del catéter, como consecuencia de la perfusión de volúmenes demasiado elevados al comienzo de la técnica, cuando las estructuras que circundan al catéter todavía no han cicatrizado. El apósito aparece húmedo y debe cambiarse. Se procede con un lavado con antiséptico y una vez efectuado el secado, se recubre la zona con un apósito estéril. Los pacientes de riesgo para esta complicación son los obesos, por atrofia muscular, los desnutridos, los ancianos y los que están en tratamiento con corticosteroides y otros fármacos inmunosupresores.

Además, las fugas pueden producirse en pacientes con tos intensa y en los que aumenta la presión intraabdominal de forma brusca y sostenida (levantamiento de pesos, estreñimiento mantenido, etc). El tratamiento en la supresión de la diálisis peritoneal durante 3 a 4 semanas, en las cuales el paciente debe seguir un tratamiento con hemodiálisis o, en su defecto, la diálisis peritoneal intermitente, en la que permanecerá en reposo y posición supina todo el tiempo que dure la diálisis.

Erosión del cuff subcutáneo.

Esta complicación tardía aparece como consecuencia de la posición del dácron demasiado cercano al orificio de salida y las repetidas tracciones que pueda haber sufrido el catéter a causa de una inadecuada inmovilización del mismo. La erosión del cuff también se puede producir por la disminución del tejido subcutáneo en la pared abdominal y como consecuencia de la desnutrición del individuo. El paciente notará irritación y dolor en el orificio del catéter con signos de inflamación e incluso infección. El tratamiento consiste en la extrusión y el "afeitado" del cuff en condiciones estériles y profilaxis antibiótica.

Hernias.

La presencia de hernias en pacientes en diálisis peritoneal, se relaciona con la debilidad de la pared abdominal, que hace que la presión intraabdominal la convierta en una hernia visible y clínicamente sintomática. La presencia de una hernia significa la supresión del tratamiento de la diálisis peritoneal, pasando a hemodiálisis, hasta que se solucione quirúrgicamente la hernia, y volviendo entonces a la diálisis peritoneal. Ésta debe iniciarse siempre con bajos volúmenes para evitar la presión intraperitoneal. Es recomendable el uso de fajas abdominales suaves, para la prevención de hernias.

Hidrotórax.

Es provocado por trasudado pleural generalmente del lado derecho, debido a un defecto congénito o adquirido del diafragma que permite la comunicación entre la cavidad peritoneal y el tórax. Mediante la toracocentesis se comprueba que el líquido pleural tiene

un contenido en glucosa similar al del líquido de diálisis. Inicialmente, debe suspenderse la diálisis peritoneal, pasando el paciente a programa de hemodiálisis.

6.3. Complicaciones metabólicas.

Hiponatremia.

La hiponatremia es bastante frecuente en pacientes gravemente enfermos que requieren diálisis aguda, sobre todo porque estos pacientes, a menudo han recibido grandes cantidades de soluciones hiponatrémicas intravenosas junto a su medicación y nutrición parenteral. Acompaña con frecuencia a la hiperglucemia grave en los pacientes diabéticos en diálisis. Por cada aumento de 100 mg/ml en la concentración sérica de glucosa hay un descenso correspondiente inicial de 1,3 mEq/l en la concentración sérica de sodio debido al paso osmótico de agua desde el compartimento intracelular al extracelular. Debido a que no se produce la diuresis osmótica secundaria a la hiperglucemia, el exceso de agua plasmática no se excreta y la hiponatremia se mantiene. La corrección de la hiperglucemia mediante la administración de insulina revertirá la translocación inicial del agua y corregirá la hiponatremia.

En general, la hiponatremia se corrige con facilidad, aunque lentamente, utilizando la diálisis peritoneal estándar. La corrección se lleva a cabo tanto por medio del transporte por difusión como por filtración. La hiponatremia refractaria, a pesar de la diálisis peritoneal, se trata incrementando la concentración de sodio en los líquidos que se están administrando por vía venosa. Cualquier exceso de sodio o líquido puede ser eliminado por ultrafiltración peritoneal, utilizando líquidos de diálisis con concentraciones de glucosa apropiadamente elevadas.

Hipernatremia.

Puede producirse durante la diálisis peritoneal cuando se utilizan recambios de corta permanencia con dextrosa elevada, en un intento de eliminar rápidamente el exceso de líquido, debido a que se ultrafiltra una cantidad relativamente mayor de agua que de sodio (cribado de sodio) a través de la membrana peritoneal.

Debe evitarse inicialmente la eliminación de líquidos muy agresiva mediante la utilización de recambios de corta permanencia con dextrosa elevada, si el paciente está muy hipernatrémico. La diálisis peritoneal debería ser capaz de corregir la hipernatremia lentamente si se evita el uso de dichos recambios. Podría también ser necesaria la administración concomitante de suero salino isotónico o de líquidos ligeramente hiponatrémico.

Hipopotasemia.

No es infrecuente en pacientes que precisan la práctica de una diálisis aguda. La hipopotasemia puede presentarse en pacientes oligúricos con insuficiencia renal crónica si la ingesta es escasa. La hipopotasemia en pacientes en diálisis es extremadamente peligrosa porque predispone a las arritmias cardíacas y la muerte súbita.

Cuando se practica la diálisis peritoneal aguda en pacientes con un potasio sérico normal o con hipopotasemia, puede ser necesaria la adición de 4,0 mEq/l de potasio o más en el líquido de diálisis para mantener niveles séricos de potasio adecuado durante la sesión de diálisis. La absorción de glucosa asociada a la diálisis peritoneal y la corrección de la acidosis asociada a la hemodiálisis y a la diálisis peritoneal provocarán la entrada del potasio hacia el interior de las células, disminuyendo el nivel plasmático.

Los líquidos de diálisis comercialmente disponibles no suelen contener potasio. Aunque, el potasio puede añadirse fácilmente a los líquidos de diálisis peritoneal, la adición de potasio de manera crónica podría generar un riesgo elevado de contaminación del líquido de diálisis durante la inyección de potasio. Si un paciente en diálisis peritoneal crónica desarrolla hipopotasemia leve, el mejor tratamiento es intentar aumentar la ingesta de alimentos ricos en potasio.

Hiperpotasemia.

La hiperpotasemia aguda es más frecuente en los pacientes erráticos que han dejado de dializarse durante un periodo de varios días. La hiperpotasemia crónica no es habitual en pacientes en DPCA o DPCC, quizá porque la carga de glucosa administrada actúa desviando el potasio hacia el interior de las células.

La diálisis peritoneal puede utilizarse para tratar la hiperpotasemia aguda. La tasa de reducción del potasio sérico será más rápida con la hemodiálisis que con la diálisis peritoneal, esta última debería utilizarse sólo cuando se desea un descenso lento del nivel de potasio.

El tratamiento incluye el consejo dietético y la administración oral de una resina de intercambio iónico sodio-potasio. La resina debe darse junto con sorbitol para prevenir el estreñimiento.

La eliminación de potasio durante la diálisis utilizando un líquido de diálisis sin glucosa puede ser un 30% mayor que la eliminación de potasio empleando un líquido con 200-300 mg/dl de glucosa, porque con el líquido de diálisis de glucosa podría haber un descenso de la translocación del potasio hacia el interior de las células. En pacientes con hiperpotasemia crónica, la mejor opción podría ser la utilización de un líquido de diálisis con 100 mg/dl de glucosa.

Alcalosis.

Los pacientes con riesgo de alcalemia, pueden requerir un líquido de diálisis peritoneal que contenga menos de 35-40 mEq/l de base para conseguir o mantener un pH sanguíneo normal.

Los líquidos de diálisis peritoneal con una cantidad de base menor a la habitual no están disponibles comercialmente. Preparar un líquido de diálisis que contenga 0-30 mEq/l de lactato, puede alimentarse simultáneamente una cicladora a partir de bolsas de líquido de diálisis comercialmente preparadas y bolsas de soluciones intravenosas sin lactato adecuadamente seleccionadas, que contengan dextrosa, suero salino y minerales apropiados (calcio, magnesio, potasio).

Acidosis grave.

Los pacientes con acidosis grave, especialmente aquellos con acidosis láctica, podrían tener dificultad para metabolizar el lactato de los líquidos de diálisis. La utilización de líquidos de diálisis peritoneal con bicarbonato parecería más apropiado, si bien en pacientes con acidosis láctica aún no se ha realizado una comparación controlada de la diálisis peritoneal utilizando líquidos que contengan lactato o bicarbonato.

Hiper glucemia.

Es una complicación metabólica más frecuente de la diálisis peritoneal. Normalmente se absorbe gran cantidad de la dextrosa presente en las soluciones de diálisis peritoneal. En los pacientes no diabéticos, incluso cuando se usan soluciones de diálisis con una concentración de dextrosa elevada, el nivel de glucosa plasmática generalmente no sobrepasa los 160 mg/dl. Sin embargo, en presencia de peritonitis, la hiperabsorción de glucosa puede provocar una hiper glucemia manifiesta, incluso ausencia de diabetes. En los pacientes diabéticos, la elevada carga de glucosa administrada requiere que se preste especial atención al tratamiento con insulina.

Malnutrición proteica.

Durante el curso de la diálisis peritoneal se produce una pérdida sustancial de proteínas y aminoácidos a través de la membrana peritoneal. La cantidad de proteínas perdidas es, en promedio, de unos 9 g/día pero puede ser mucho mayor si existe una peritonitis. La hiperalbuminemia, es generalmente mínima, si la ingesta de proteínas en la dieta es adecuada.

Hipertrigliceridemia.

Alrededor de un tercio de los pacientes en diálisis tienen hipertrigliceridemia, con valores que oscilan habitualmente entre 200 y 300 mg/dl y, a veces, por encima de los 600 mg/dl. La causa subyacente predominante es el déficit de lipoproteinlipasa, lo cual produce una disminución de la lipólisis de las lipoproteínas ricas en triglicéridos (VLDL). El enriquecimiento de las lipoproteínas baja densidad (LDL) con triglicéridos sugiere también la presencia de un déficit parcial de la lipasa hepática. Estos defectos básicos se exageran con el uso de beta-bloqueantes adrenérgicos, dietas ricas en glúcidos, absorción de glucosa desde el líquido de diálisis peritoneal, utilización de heparina y disminución del flujo sanguíneo hepático por la insuficiencia cardíaca. Son anomalías asociadas a la disminución en las lipoproteínas de alta densidad (HDL), el aumento de los quilomicrones remanentes y de las lipoproteínas de densidad intermedia y la disminución de los niveles de apolipoproteína A-I.

La sangre para la medición de los niveles séricos de triglicéridos, debería obtenerse antes de la administración de heparina (la heparina estimula la acción de la lipoproteinlipasa) después de un periodo de ayuno de, al menos, 12 horas. En los pacientes en diálisis peritoneal, la presencia de glucosa en el abdomen antes de la toma de muestra de sangre dará lugar a una determinación que no es realmente en ayunas pero, por razones prácticas, la diálisis no se detiene rutinariamente antes de la toma de la muestra de sangre.

El tratamiento de la hipertrigliceridemia abarca recomendaciones dietéticas, uso de fármacos (fibratos), ejercicio físico y la restricción de sodio y líquidos en los pacientes con diálisis peritoneal.

Obesidad.

En la DPCA es frecuente una ganancia de peso significativa debido a la carga de glucosa crónica intraperitoneal. Después de 5 años en diálisis peritoneal, un paciente medio habrá aumentado su peso corporal en aproximadamente un 20%. Este factor ha de considerarse en la observación longitudinal de los parámetros cinéticos de la urea durante la diálisis peritoneal, a no ser que el espacio de distribución de urea se calcule usando el peso corporal ideal.

6.4. OTRAS COMPLICACIONES.

Hipovolemia.

Es un problema grave en los pacientes que reciben diálisis peritoneal aguda o diálisis crónica. La diálisis peritoneal es un poderoso medio para conseguir extraer volumen, por lo que puede utilizarse cuando se considere apropiado. En el contexto de la diálisis aguda, las órdenes de detención del procedimiento deberían siempre estar escritas para interrumpir

la diálisis y/o administrar líquido intravenoso si la presión arterial cae por debajo de cierto nivel. Si no se procede de este modo, podría iniciarse un tratamiento inapropiado, como la administración de agentes presores, por parte de personal no familiarizado con los procedimientos de diálisis.

La hipovolemia como causa de hipotensión no es infrecuente en los pacientes en diálisis peritoneal crónica, especialmente en aquellos que limitan compulsivamente la ingesta de líquido y sodio. El tratamiento consiste en convencer a los pacientes de que deben incrementar el consumo de agua y sal, así como prescribirles tabletas de sal (50-150 mEq/día) si es necesario.

Hipervolemia.

Los pacientes que presentan aumento del edema, ortopnea y signos de sobrecarga de líquido en el territorio cardiopulmonar deberían tratarse inicialmente con un incremento de la concentración de dextrosa en la solución de diálisis y reevaluando la ingesta de líquido. Si la sobrecarga de líquido persiste a pesar del uso de soluciones de diálisis con un nivel elevado de dextrosa, se debería sospechar la presencia de un trastorno de ultrafiltración en la membrana peritoneal aunque, además, deben también considerarse el incumplimiento del régimen prescrito de diálisis o la ingesta masiva de líquidos y sal.

Dolor de espalda.

El dolor en la región lumbar puede ser un problema grave en los pacientes en DPCA, que fuerza en ocasiones a la retirada del programa de DPCA. Se cree que la causa es una alteración de la postura del cuerpo como consecuencia de la presencia de la solución de diálisis en el abdomen. El tratamiento con mejores resultados es la práctica regular de unos ejercicios apropiados diseñados para fortalecer la pared abdominal. El cambio a un programa de DPCC, usando un volumen de llenado bajo para el recambio diario, puede ser también útil.

Dolor abdominal.

El dolor abdominal durante la diálisis peritoneal es generalmente una indicación de peritonitis. Otras causas de este tipo de dolor puede ser el que aparece durante la entrada de líquido por un pH bajo de la solución de diálisis peritoneal o a la posición de la punta del catéter, pudiendo corregirse a veces añadiendo álcali. También puede ser secundario a la sobredistensión de la cavidad peritoneal durante el periodo de permanencia. Durante la salida de líquido, el dolor se debe a la irritación peritoneal producida por la reciente colocación del catéter que generalmente desaparece en una semana.

Hemoperitoneo.

La aparición de líquido drenado sanguinolento es poco frecuente y en general tiene un carácter benigno y transitorio. Se presenta de forma espontánea y como consecuencia de la menstruación en las mujeres, por el desplazamiento del catéter en la cavidad peritoneal, tras la administración de un enema o por traumatismos menores. Frente a la aparición de líquido drenado hemorrágico debe evaluarse la situación del paciente para descartar cualquier patología intraabdominal mediante una tomografía computerizada, debiéndose recurrir en muchas ocasiones a la corrección quirúrgica mediante laparotomía.

Esclerosis peritoneal.

Es una alteración infrecuente pero constituye una complicación grave de la diálisis peritoneal. En los pacientes afectados se encuentra un tejido fibroso blanco-grisáceo, firme y grueso cubriendo las vísceras pélvicas y abdominales, que encierra y, en ocasiones, comprime el intestino. Los pacientes pueden presentar pérdida de peso, dolor abdominal, masa abdominal o ascitis. Pueden producirse sobrecarga de líquidos y empeoramiento de la uremia por el ineficiente transporte de solutos y agua producido por la presencia de una membrana peritoneal engrosada. En ocasiones, se produce una obstrucción intestinal que puede requerir la práctica de una intervención quirúrgica.

La etiología de la esclerosis peritoneal se desconoce. La mayoría de los pacientes tienen una historia de episodios recurrentes de peritonitis. El uso de desinfectante clorhexidina ha sido utilizado en algunos casos. Otras posibles causas son la irritación por la elevada osmolaridad y la acidez, no fisiológicas de las soluciones de diálisis peritoneal y el efecto de aditivos y contaminantes (por ejemplo, plastificadores) que pueden estar presentes en la solución de diálisis, tubos y bolsas.

El tratamiento en la esclerosis peritoneal es insatisfactorio. El tratamiento con laxantes y la norma de evitar la administración de bario durante los exámenes radiológicos del tracto gastrointestinal podrían prevenir una obstrucción intestinal manifiesta. A menudo, es imposible llevar a cabo una diálisis peritoneal efectiva, y la insuficiencia renal debe controlarse generalmente con hemodiálisis.

Perforación de órganos internos.

Generalmente se produce durante la colocación del catéter por punción o con el uso de catéteres duros para pacientes agudos. La causa suele ser una técnica inadecuada o una incorrecta preparación del paciente (como por ejemplo, una falta de evacuación vesical/intestinal).

7. CUIDADOS DE ENFERMERÍA A PACIENTES EN TRATAMIENTO CON DIÁLISIS PERITONEAL. EL PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

7.1. VALORACIÓN DE ENFERMERÍA.

Una buena valoración de enfermería se convierte en una herramienta eficaz en los pacientes en tratamiento sustitutivo con diálisis peritoneal. Los datos deben estar referidos al paciente y su entorno, pudiendo obtenerse a través de los antecedentes registrados en las consultas de prediálisis y de otras valoraciones de enfermería anteriores, además de los expresados por el propio paciente y la familia. Una valoración debe recoger una serie de datos básicos, que recogemos agrupados por necesidades básicas. Estas necesidades son las propuestas por Virginia Henderson en su modelo de cuidados de suplencia-ayuda.

Respirar.

El edema pulmonar, derrame pleural y la infección son las complicaciones más frecuentes en los pacientes en diálisis. Otros problemas posibles durante la diálisis peritoneal son: la disnea, la insuficiencia respiratoria secundaria a hiperpotasemia, hipofosfatemia o sobrecarga de glúcidos.

Para la detección de estos problemas hay una serie de síntomas que debemos buscar como son: la ortopnea, disnea, estertores, distensión venosa yugular y edemas periféricos. También es muy útil el diagnóstico por imagen y las pruebas de laboratorio.

La causa más frecuente del edema pulmonar en los pacientes en diálisis peritoneal puede ser el primer signo de un fallo de la ultrafiltración en el que el paciente tiene una incapacidad para eliminar el líquido utilizando soluciones hipertónicas. El derrame pleural en pacientes en diálisis peritoneal, puede ser debido a pérdidas diafragmáticas, desarrollándose un hidrotórax masivo.

La hiperpotasemia grave es causa de insuficiencia respiratoria a causa de la debilidad muscular. La hipofosfatemia grave puede afectar a la oxigenación tisular debido a un cambio en la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno y provocar insuficiencia respiratoria aguda debido a la afectación de la musculatura respiratoria. La sobrecarga de glucosa provoca un aumento de la producción de anhídrido carbónico. La necesidad de eliminar por vía respiratoria el anhídrido adicional puede suponer que la función respiratoria se comprometa.

Alimentarse e hidratarse.

La enfermedad renal se caracteriza, entre otros factores, por alteraciones metabólicas y nutritivas que en muchos casos conducen a una desnutrición proteico-calórica, que

como consecuencia produce un estado de enfermedad con fatiga, aumento de infecciones y poca rehabilitación.

Las causas más importantes de malnutrición son la anorexia que provoca una falta de ingesta, las náuseas y los vómitos secundarios al estado de uremia o a una diálisis inadecuada y la dispepsia.

La anorexia en los pacientes en diálisis puede ser debida a una manifestación del síndrome urémico (por una diálisis inadecuada), a un estado depresivo, a gastroparesia y diarreas diabéticas, a la absorción de glucosa de la solución de diálisis, a la sensación de plenitud abdominal por la presencia de líquido de diálisis en el peritoneo, a la alteración del sentido del gusto o aparecer como efecto secundario a algún tipo de fármaco como los quelantes del fósforo y los suplementos de hierro.

En un paciente en diálisis peritoneal, las náuseas y los vómitos pueden estar causados por una hernia de la pared abdominal obstructiva de forma intermitente. En algunos casos, pueden deberse al síndrome urémico en pacientes que no están recibiendo una diálisis adecuada.

La dispepsia consiste en una ligera sensación de molestia en el epigastrio que se nota después de comer. El paciente experimenta una sensación desagradable de plenitud, pirosis, flatulencia y náuseas. Muchos pacientes en diálisis toman carbonato cálcico, sales de aluminio o suplementos de hierro, cada uno de los cuales pueden producir dispepsia. En pacientes diabéticos podría deberse a gastroparesia.

En la mayoría de los casos, el examen físico establece la presencia de malnutrición. Sin embargo, la disminución de las reservas proteicas puede no reflejarse como una caquexia manifiesta. Se ha demostrado que la albúmina sérica es un buen factor de predicción de la mortalidad en los pacientes en diálisis peritoneal. A menudo, un buen indicador de la presencia de una ingesta proteica inadecuada es una concentración baja de nitrógeno ureico plasmático (BUN).

En cuanto al balance hídrico, los problemas más frecuentes que aparecen son la hipervolemia y la hipovolemia, ya tratados en este capítulo.

Eliminación.

En cuanto a la eliminación intestinal, el estreñimiento es una queja frecuente en los pacientes en diálisis y puede generar complicaciones graves, pues el estreñimiento grave conduce en ocasiones a la impactación fecal o incluso a la perforación intestinal. Las causas son: la pobre ingesta de líquidos, la inactividad y la utilización de quelantes del fósforo con calcio o aluminio.

La diarrea aguda, indica algunas veces la presencia de impactación fecal o peritonitis. Los pacientes que experimentan la aparición aguda de una diarrea grave persistente, especialmente

cuando se asocia a fiebre, requieren una valoración completa, incluyendo hemocultivos y coprocultivos. La diarrea sanguinolenta asociada a hipotensión y sepsis puede deberse a un infarto intestinal. Sin embargo, la diarrea crónica es infrecuente y puede ser secundaria a neuropatía autónoma diabética, malabsorción o enfermedad inflamatoria intestinal.

Respecto a la eliminación urinaria, la litiasis urinaria en los pacientes en DPCA es de aproximadamente un 6% comparada con el 3% de la población general. Muchas litiasis están compuestas de una matriz proteica, material amiloide, oxalato cálcico o una combinación de los tres. La urolitiasis puede asociarse a un cólico nefrítico, una infección aguda o recurrente o una obstrucción uretral en el paciente dializado oligúrico. En estos pacientes oligúricos, también aparecen síntomas de cistitis que son similares a los de individuos no urémicos. Sin embargo, la hematuria macroscópica es muy común y aparece hasta en un tercio de los casos.

El piocisto, acumulación de pus en una vejiga no funcionante, ocurre en casos aislados en la diálisis peritoneal y ha de sospecharse su presencia en los pacientes dializados anúricos con fiebre de origen desconocido.

Moverse, conservar una buena postura.

Además de las manifestaciones del hiperparatiroidismo secundario y la enfermedad musculoesquelética asociada al aluminio, las afecciones reumáticas halladas con mayor frecuencia en los pacientes en diálisis son el síndrome del túnel carpiano y varios tipos de artropatía. La debilidad muscular puede ser un problema clínicamente importante en algunos pacientes y también puede producirse la rotura espontánea de tendones.

El hiperparatiroidismo no está presente en todos los pacientes en diálisis. En algunos, los niveles séricos de PTH permanecen normales o bajos y el cuadro histológico óseo es normal. El dolor óseo es el hallazgo más frecuente y raras veces se palpan las glándulas paratiroides aumentadas de tamaño durante la exploración. En la intoxicación por aluminio son frecuentes las fracturas, particularmente costales, y en niños pueden verse signos de raquitismo.

El síndrome del túnel carpiano se debe a la compresión del nervio mediano cuando atraviesa un estrecho túnel en la muñeca. A menudo, este síndrome es bilateral. Los pacientes refieren entumecimiento, hormigueos, quemazón o una sensación de pinchazo o de adormecimiento de la mano afecta. Los síntomas se exacerban a menudo con las actividades que requieren la flexión y extensión de la muñeca. La espondiloartropatía destructiva se halla a menudo en pacientes que han estado en diálisis de mantenimiento durante un periodo prolongado. Pueden afectarse los hombros, las rodillas, las caderas y el esqueleto axial. La patología varía desde la sinovitis con derrame hasta la erosión y destrucción de las articulaciones afectas. Otras formas de artritis en los pacientes en

diálisis son la pseudogota, la gota, la artropatía por cristales de hidroxapatita, artropatía por cristales de oxalato cálcico, artritis vírica y artritis séptica.

La debilidad muscular en pacientes en diálisis es a menudo factorial, pero puede deberse a déficit de vitamina D, al hiperparatiroidismo, a un déficit de carnitina o intoxicación por aluminio.

Dormir, reposar.

En los pacientes en diálisis son frecuentes los patrones de sueño alterados con inversión del ritmo día-noche: insomnio nocturno, excesiva somnolencia diurna y síntomas asociados de cefalea, depresión y disminución de la agudeza mental. Los pacientes sintomáticos, cuando se examinan mediante polisomnografía, tienen una gran probabilidad de presentar un síndrome de apnea del sueño. Sus posibles causas son el efecto de la acidosis metabólica crónica, la elevada incidencia de hipotensión, los efectos de las toxinas urémicas sobre la sensibilidad de los centros de control respiratorio y, quizá, la elevada incidencia de estrechamiento anatómico de las vías aéreas superiores. En la valoración debe interrogarse sistemáticamente a los pacientes sobre sus hábitos de sueño y evitarse los fármacos que provocan depresión de la respiración en los pacientes con antecedentes sugestivos de este síndrome.

Vestirse y desnudarse.

La vestimenta de los pacientes debe ser cómoda, transpirable y adecuada a la ubicación del catéter peritoneal. Es importante también la limpieza de la ropa para reducir la posibilidad de infección del orificio del catéter. El calzado debe ser flexible y adaptarse bien al pie para evitar la aparición de rozaduras o úlceras difíciles de curar si la diálisis no es adecuada.

Mantener la temperatura corporal en los límites normales.

El hallazgo más importante a detectar es la hipertermia. En los pacientes en diálisis peritoneal, es muy importante detectar este tipo de fluctuaciones de la temperatura pues puede ser síntoma de una peritonitis o una infección del acceso del catéter peritoneal.

Estar limpio, aseado y proteger sus tegumentos.

La higiene personal es de una importancia vital en los pacientes en diálisis peritoneal para evitar posibles infecciones. En la técnica de intercambios, es necesario el lavado de manos con un jabón de uso personal y cepillo de uñas. La técnica del lavado debe hacerse previamente a cualquier tipo de manipulación sobre las vías, conexión o bolsa de diálisis. El secado de las manos es tan importante como el lavado previo.

La piel es uno de los órganos diana afectados a menudo en la uremia, aunque este hecho es frecuentemente infravalorado. Las alteraciones cutáneas responden poco a la diálisis, un hecho que testimonia lo relativamente inadecuada que resulta la terapia dialítica habitual.

El prurito es el síntoma cutáneo más importante en los pacientes urémicos y entre sus causas probables se encuentran las toxinas urémicas circulantes, un producto fosfocálcico elevado y la PTH. También se han propuesto explicaciones de tipo alérgico, con alérgenos como la heparina.

Otro problema cutáneo importante es la xerosis (sequedad cutánea). La causa es poco conocida y se cree que es crónica y refractaria. Los cambios en la pigmentación cutánea son frecuentes en los pacientes con insuficiencia renal crónica, en los cuales la piel tiene un aspecto gris pálido o amarillo-amarronado, dependiendo de la pigmentación previa a la enfermedad. Su causa parece estar en la retención de urocromos y el aumento de producción de melanina.

También aparecen cambios ungueales como es la uña "mitad y mitad", caracterizada por la presencia de un lecho ungueal proximal blanco y una coloración roja o marrón debida a la melanina en el lecho ungueal distal.

Evitar peligros.

En esta necesidad tenemos que valorar signos potenciales de complicaciones en el paciente. Esto abarca los signos de infección del pericatóter, de peritonitis, si el paciente presenta algún tipo de dolor, si la nueva situación le supone un trastorno en la autoimagen y por supuesto, detectar los indicios que puedan conducir a una alteración de la seguridad psicológica.

En cuanto a la infección del orificio de salida del catéter, hay que buscar enrojecimiento, inflamación, sangrado, humedad o la aparición de costras. El signo principal de peritonitis es la turbidez del líquido peritoneal y el dolor abdominal. También, y como ya hemos abordado en este capítulo, náuseas y vómitos, sensación febril, escalofríos y estreñimiento o diarrea.

En el abordaje de la seguridad psicológica, los problemas más frecuentes son la depresión (incluyendo el suicidio) y la conducta poco cooperativa.

La depresión es la complicación psicológica más frecuente, como respuesta a una pérdida real, potencial o imaginaria. Entre las manifestaciones se incluyen el humor depresivo persistente, pobre autoimagen y sentimientos de desesperanza. La irritabilidad es común entre los pacientes que padecen una enfermedad crónica y no es de extrañar que una minoría sustancial de los pacientes presente una conducta que moleste al personal que le atiende. A menudo el paciente no reconoce las razones de su irritabilidad y su conducta poco cooperativa y es necesario buscarlas en su entorno familiar y social.

Comunicarse con sus semejantes.

Los pacientes en diálisis peritoneal, en aproximadamente un 80% de los casos, no cambian sus amistades al surgir la enfermedad renal. De todos modos, hay que diferenciar entre los pacientes del medio rural y los de la ciudad. Cuando se entrevista a jóvenes, sus necesidades de "vivir" son enormes. La dependencia de la técnica, la ausencia de amigos al no poder adaptarse a ellos, el deterioro de las relaciones de pareja o la imposibilidad de generarla se convierten en las ansiedades que marcan su vida.

La sociedad actual está dominada por valores económicos y de imagen, más que por los de otro tipo. Frente a los valores tradicionales de familia, educación y respeto, surgen corrientes de llegar a ser el mejor y de tener más. No hay un lugar para el disminuido y de este contexto surge una enorme sensación de soledad en estos pacientes.

Además, en esta necesidad pueden influir aspectos que tienen que ver con los problemas derivados de la enfermedad renal. Por ejemplo, en estos pacientes pueden aparecer complicaciones como el llamado "ojo rojo de la uremia", que consiste en la precipitación de pirofosfato cálcico en la córnea y la conjuntiva y que produce alteraciones en la visión.

Actuar de acuerdo con sus creencias y valores.

En los pacientes con enfermedades crónicas, esta necesidad suele estar muy presente. En muchas ocasiones, también es un factor determinante en el afrontamiento que realiza la persona con su estado de salud. Es importante detectar en qué forma influyen sus inquietudes religiosas en el proceso terapéutico y reconducirlas, en caso necesario, hasta una mejora de la adhesión del paciente al plan de cuidados.

Preocuparse por ser útil y por realizarse.

En esta necesidad es muy importante la valoración de los patrones sexuales de los pacientes y de cómo su situación de enfermedad les afecta. Ambos sexos presentan, con frecuencia, dificultades sexuales. El 70% de los varones en diálisis desarrolla, con el tiempo impotencia y las mujeres presentan una disminución de orgasmos durante las relaciones sexuales. Todos los pacientes mantienen relaciones sexuales con mucha menor frecuencia que antes de estar en diálisis. La causa de disfunción sexual es poco conocida aunque a menudo, los factores psicológicos desempeñan un importante papel.

También, es importante ver las conductas y circunstancias que afectan al cumplimiento terapéutico de los pacientes en diálisis peritoneal. Para conseguir una mejor adhesión al plan de cuidados es necesario el fomento del autocuidado para que los pacientes sean cada vez más independientes.

Recrearse.

Las actividades de ocio y tiempo libre, también se ven a menudo deterioradas. El trastorno de la autoimagen les hace ser más reservados y evitar en algunos casos los contactos sociales. De todas formas, la enfermera ayudará a los pacientes a elegir qué tipos de actividades puede realizar, cómo modificarlas para que sean más seguras, etc. Las máquinas cicladoras también ayudan a los pacientes a poder desplazarse y realizar viajes de placer, ya que les facilita el intercambio de solución en cualquier hotel, dado que existen modelos de fácil transporte.

Aprender.

La demencia crónica en los pacientes en diálisis por intoxicación con aluminio aparece de forma progresiva y es muy característica. Los signos precoces típicos son el tartamudeo y el balbuceo, pudiéndose exacerbar con la diálisis y la administración de desferoxamina.

Una encefalopatía urémica subclínica, podría estar presente en los pacientes en diálisis crónica si se practica una diálisis inadecuada. En los pacientes en diálisis peritoneal, la causa puede estar en un transporte peritoneal disminuido. Alternativamente, la depresión grave y a veces la ansiedad, pueden disminuir la función cognitiva, pero éstas se detectan sólo si se mantiene una valoración neuropsicológica regular.

También es importante en estos pacientes una serie de conocimientos básicos para el correcto desarrollo de la técnica de la diálisis peritoneal y la prevención de posibles complicaciones. Como veremos más adelante, un buen programa formativo en los pacientes en diálisis peritoneal es una herramienta muy eficaz para contribuir a la mejora de la calidad de vida.

7.2. DIAGNÓSTICO Y PLAN DE CUIDADOS.

Los diagnósticos de enfermería que se contemplan a continuación, se han elaborado según la taxonomía diagnóstica de la N.A.N.D.A. y las actividades propuestas son de tipo general que siempre se deben adecuar a cada paciente y a cada situación específica de su proceso de salud-enfermedad se encuentre. Se presentan estructuradas por necesidades básicas.

RESPIRAR.

- Patrón respiratorio ineficaz R/C debilidad muscular.

Objetivo: el paciente mantendrá un correcto patrón respiratorio.

Actividades:

- Valorar el patrón respiratorio del paciente y detectar los factores que producen su alteración.

- Tranquilizar al paciente.
- Enseñar al paciente a respirar de forma relajada, inspirando por la nariz y espirando por la boca.
- Enseñarle técnicas para aumentar la competencia de los músculos intercostales en el trabajo de la respiración.
- Aconsejar la posición Fowler durante los episodios de insuficiencia respiratoria.

ALIMENTARSE E HIDRATARSE.

- **Desequilibrio nutricional por defecto R/C anorexia, náuseas y vómitos.**

Objetivo: el paciente presentará un correcto nivel nutricional.

Actividades:

- Valorar signos y síntomas digestivos: náuseas, vómitos, anorexia, etc.
- Valorar los hábitos e historia alimentaria del paciente.
- Planificar la dieta para cubrir sus necesidades dietéticas de acuerdo con su situación actual.
- Valorar los factores ambientales físicos y emocionales que contribuyen a la mala ingesta.
- Asegurar una buena nutrición mediante una dieta correcta.
- Colaborar con el paciente, familia y otros miembros del equipo de salud para planificar objetivos y el mantenimiento de la nutrición normal.
- Proporcionar Educación Sanitaria sobre la dieta en la IRC.
- Control del peso en cada visita y por el propio paciente.
- Consultar la posible administración de suplementos nutricionales.

ELIMINACIÓN.

- **Estreñimiento R/C efectos de la medicación.**

Objetivo: el paciente mantendrá una eliminación intestinal normal.

Actividades:

- Valorar el patrón de eliminación habitual del paciente.
- Valorar signos de impactación fecal.
- Fomentar la ingesta de líquidos del paciente según lo permitido.
- Favorecer la realización de ejercicio físico moderado.
- Revisar el tratamiento farmacológico.

MOVERSE, CONSERVAR UNA BUENA POSTURA.

- Trastorno de la movilidad física R/C, dolores articulares, disnea, etc.

Objetivo: el paciente mejorará su movilidad física.

Actividades:

- Valorar y aliviar el dolor relacionado con el movimiento.
- Palpar las articulaciones para detectar engrosamientos, hinchazón y sensibilidad.
- Explicar las causas de las restricciones de la actividad.
- Fomentar e instruir sobre un programa regular de ejercicios activos y pasivos.
- Fomentar la realización de las AVD y recreativas.
- Asegurar reposo adecuado.

DORMIR, REPOSAR.

- Deterioro del patrón del sueño R/C estrés secundario a preocupaciones, miedo...

Objetivo: el paciente mantendrá un patrón de sueño que le permita descansar correctamente.

Actividades:

- Valorar los factores que pueden provocar una alteración del sueño y tratar sus causas adecuadamente.
- Proporcionar periodos frecuentes de reposo-sueño.
- Prevenir y corregir los factores que impiden el sueño o el descanso.
- Ayudarle a comprender la necesidad de descansar correctamente.
- Informarle o enseñarle técnicas de relajación, respiración y meditación.

ESTAR LIMPIO, ASEADO Y PROTEGER SUS TEGUMENTOS.

- Déficit de autocuidados: baño-higiene del catéter.

Objetivo: el paciente será capaz de reconocer los autocuidados esenciales del orificio de salida del catéter.

Actividades:

- Realizar una primera entrevista para verificar los conocimientos que el paciente posee sobre el catéter.
- Valoración del acceso en cuanto a: enrojecimiento, tumefacción, exudado y dolor.

- Identificar y resolver ansiedades o dudas.
- Recomendar medidas de higiene personal estricta.
- Explicar las prácticas que pueden producir daños en el catéter: tracciones del prolongador, rascado, falta de higiene, etc.

EVITAR PELIGROS.

- **Temor R/C desconocimiento del proceso de diálisis.**

Objetivo: el paciente reducirá su temor durante los intercambios de diálisis.

Actividades:

- Familiarizar al paciente con su nueva situación.
- Presentar al paciente a otras personas en su misma situación.
- Facilitar el intercambio de experiencias con los demás pacientes.
- Conversar con el paciente acerca de sus temores.
- Planificar una educación sanitaria, sobre el proceso dialítico, adecuada para el nivel cultural del paciente.

COMUNICARSE CON SUS SEMEJANTES.

- **Afrontamiento familiar comprometido M/P riñas frecuentes con los integrantes de la familia.**

Objetivo: el paciente alcanzará una interacción familiar positiva.

Actividades:

- Implicar a la familia en la planificación de los cuidados y de su realización.
- Fomentar el contacto personal generoso.
- Estimular la interacción social en el grupo.
- Preguntar al paciente sobre su propio nivel de satisfacción con las personas que lo cuidan.
- Animar al paciente a hacer preguntas y expresar sus sentimientos.
- Proporcionar información respecto a los recursos de la comunidad, ayudas económicas y legales, asociaciones de enfermos renales, etc.

PREOCUPARSE POR SER ÚTIL Y POR REALIZARSE.

- **Manejo inefectivo del régimen terapéutico R/C desconocimiento de aspectos importantes sobre el autocuidado.**

Objetivo: el paciente desarrollará capacidades para el mantenimiento de su salud.

Actividades:

- Evaluar los conocimientos del paciente sobre higiene, dieta, medicación, etc.
- Establecer un programa de actividades educativas encaminadas a enseñar al paciente a adquirir unos hábitos higiénico-dietéticos y medicamentosos adecuados.
- Suministrar al paciente elementos de apoyo que faciliten y refuercen la comprensión de la información recibida.

RECREARSE.

- Déficit de actividades recreativas R/C cansancio, flojedad, debilidad muscular, etc.

Objetivo: el paciente disfrutará con actividades recreativas adecuadas a su estado de salud.

Actividades:

- Discutir sobre posibles actividades de ocio apropiadas para las capacidades del paciente.
- Valorar los recursos personales y su disponibilidad.
- Estimular la interacción social con el grupo.

APRENDER.

- Déficit de conocimientos sobre signos y síntomas de la enfermedad renal.

Objetivo: el paciente identificará los signos y síntomas característicos de la enfermedad renal.

Actividades:

- Valorar el nivel de conocimientos del paciente.
- Planificación de educación sanitaria sobre signos y síntomas de la enfermedad renal adecuados al nivel cultural del paciente.

8. EDUCACIÓN SANITARIA DE PACIENTES EN TRATAMIENTO CON DPCA

Los enfermos incluidos en un programa de DPCA, no sólo necesitan depurar su sangre, además necesitan una de las funciones más importantes de la práctica enfermera: la educación. Esta es necesaria para iniciar un proceso comunicativo entre enfermera y paciente encaminado a aumentar sus conocimientos y ayudarle a adquirir una mayor autonomía. Para ello, es importante que el personal de enfermería tenga un profundo conocimiento teórico y práctico de la DPCA y esté en contacto con los últimos avances

tecnológicos, desarrolle habilidades educativas que su formación básica no contemple y esté capacitado para trabajar en equipo.

Las características de los pacientes incluidos en un programa de DPCA influyen de manera considerable en la variabilidad de éste; por ello, es importante que el equipo pueda hacer una selección de sus pacientes, teniendo en cuenta la situación personal, familiar y social de ellos. Es conveniente realizar una entrevista prediálisis con el paciente y su familia en el hospital. También se debe hacer una visita a domicilio para conocer las condiciones ambientales que puedan incidir en el tratamiento y definir si el perfil es adecuado para este tipo de diálisis. Se deben evaluar distintos aspectos del paciente y su entorno:

- Motivación y deseo de mantenerse independiente.
- Apoyo familiar.
- Habilidad.
- Capacidad para realizar el autocuidado.
- Capacidad intelectual.
- Agudeza visual.
- Hábitos higiénicos.
- Condiciones higiénicas y de espacio del domicilio.
- Datos socioculturales.

Para aprender la técnica y adquirir los conocimientos que requiere la realización de la DPCA no se necesita gran inteligencia o cultura, sino ser capaz de realizar el procedimiento en determinado orden y comprender que no se puede introducir variación alguna.

Una vez ha sido tomada la decisión y elegido este tratamiento por todas las personas implicadas, es importante asignar al paciente una enfermera principal, que preferiblemente debe ser la misma persona que se encargó de realizar la entrevista prediálisis y la visita a domicilio.

La enfermera principal es quien planifica, pone en marcha y evalúa los cuidados del paciente. También es la persona responsable de elaborar el plan de enseñanza individualizada, desarrollarlo y evaluar la capacidad del paciente para que sea dado de alta una vez ese plan finaliza. Este momento es conveniente realizar una visita domiciliaria para adaptar lo aprendido al entorno habitual del paciente, ya que al cambiar de medio surge a veces cierta inseguridad, sobre todo en personas incapacitadas o de edad avanzada. Al recibir apoyo de la enfermera que le ha entrenado y con la que ha adquirido confianza, la integración a su medio es más rápida y adecuada.

El tratamiento integral del paciente en DPCA no sólo requiere la atención de médicos y enfermeras, sino que también resulta imprescindible la colaboración de otros profesionales: dietistas, trabajadores sociales, rehabilitadores, bacteriólogos, personal de laboratorio y psicólogos. Será la enfermera principal, el punto de unión entre el equipo multidisciplinario y el paciente.

Para facilitar el aprendizaje, el entorno ha de ser un lugar confortable donde no se produzcan interrupciones, pero que tampoco se encuentre excesivamente aislado. Las condiciones de una unidad hospitalaria generalmente no se parecen a las del domicilio del enfermo, pero debe intentar adaptarlas para que se acostumbre a realizar el cambio de la forma más parecida a como va a hacerlo en su casa; por ejemplo, simular situaciones como cambiar de habitación para realizar el lavado de manos. En casos especiales de personas con una considerable deficiencia visual, habrá que intentar reproducir la colocación de los muebles e impedimentos que el paciente va a tener en su casa.

8.1. DESARROLLO DEL PROGRAMA EDUCATIVO.

La educación para DPCA comenzará tras 15 ó 20 días de la implantación del catéter peritoneal (después de haber dado tiempo suficiente a la cicatrización) y se hará preferentemente en forma ambulatoria, si sus condiciones lo permiten, para el mejor equilibrio psíquico del paciente.

La duración media del entrenamiento oscila entre 7 y 15 días, siendo la duración diaria de 6 a 7 horas en las que la enfermera le hace participar al ritmo adecuado en todas las actividades que luego deberá llevar a cabo en su casa, evaluando la comprensión y reforzando el aprendizaje, ya que toda conducta que es reforzada positivamente se repite con más facilidad.

También es importante enseñar al paciente a identificar y resolver problemas con objeto de evitar la ansiedad y el nerviosismo que pueden sufrir si acontece alguno, lo que le puede llevar a una mala práctica de la técnica. Está comprobado que los pacientes recuerdan mejor las situaciones si practican realmente con ellas.

Tras el aprendizaje, se realiza una evaluación del paciente a través de un cuestionario, mediante el cual se examinan las parcelas aprendidas. Esta evaluación se efectúa día a día y una vez finalizado el periodo de entrenamiento, antes de que el paciente sea dado de alta de enfermería. En este momento, la enfermera principal es la responsable de realizar la visita domiciliaria y referir cualquier problema detectado al equipo multidisciplinario, además de la adaptación del paciente y su familia a la nueva forma de vida.

Con todo lo expuesto, debemos haber conseguido nuestro objetivo fundamental, que es la autonomía y el bienestar de todos los pacientes, junto con su mayor rehabilitación social.

8.2. CONTROL GENERAL DE CALIDAD DEL PROCESO EDUCATIVO.

Debe ser objetivo primordial en cualquier programa de DPCA el realizar un control de calidad del mismo. Para ello, se utilizan una serie de parámetros que nos permiten determinar la consecución de los objetivos y resultados programados.

Parámetros.

- Datos clínicos y analíticos.
- Prueba de calidad de vida.
- Entrevistas al paciente.
- Tasa de peritonitis y análisis de sus causas.

Objetivos y resultados.

- Conseguir la autonomía de los pacientes.
- Reducir la tasa de abandonos de la técnica por decisión del paciente.
- Reducir la tasa de peritonitis dependientes de la mala práctica del paciente.
- Lograr el adecuado cumplimiento de las prescripciones.
- Lograr la estabilidad clínica y emocional del paciente.
- Conseguir una tasa mínima de morbilidad y reducir la mortalidad.

8.3. EL PROTOCOLO DE ENTRENAMIENTO EN DPCA.

El plan de entrenamiento está marcado por el tipo de protocolo que se siga, pero siempre debe cumplir las siguientes etapas:

- Conocer la situación del paciente.
- Determinar sus necesidades.
- Establecer objetivos.
- Desarrollar día a día el plan de entrenamiento.
- Evaluar la eficacia del entrenamiento.

Desde el primer momento es fundamental fomentar el autocuidado. El entrenamiento se debe adecuar a la capacidad de asimilación del paciente y usando, si es posible, medios audiovisuales (vídeos, cassettes, diapositivas) que faciliten y refuercen lo aprendido, pues se ha demostrado que la mayoría de los individuos recuerdan: el 10% de lo que han leído, el 20% de lo que han oído, el 30% de lo que han visto y oído, el 80% de lo que han dicho y el 90% de lo que ellos han explicado y demostrado prácticamente.

En determinadas ocasiones y dadas las características de algunos pacientes, es necesario entrenar a un familiar únicamente como punto de apoyo, no como abandono del autocuidado. En toda planificación de educación sanitaria hay que tener en cuenta la disposición individual al aprendizaje, para así poder planificar la motivación que el paciente necesita o bien tener en cuenta la resistencia a aprender por parte del mismo individuo. Asimismo, es necesario establecer objetivos con el paciente, de modo que la enfermera

y el paciente sepan lo que se intenta enseñar, usando una terminología adecuada pero comprensible, y presentando estímulos suficientes que hagan que el paciente formule preguntas para su máxima seguridad.

No se debe avanzar a un ritmo acelerado, ni siquiera en pacientes capacitados y con buena disposición. Debe hacerse en forma escalonada y en caso de que sea necesario entrenar a un familiar, se ha de elegir el de mayor importancia para el paciente. Como evaluación y estímulo, es conveniente comentar con el paciente los progresos logrados y emplear algunos periodos en resumir lo que se ha aprendido.

El éxito de un entrenamiento se basa en un plan de trabajo establecido y llevado a la práctica por una misma persona, con un horario fijo y descansos periódicos para no fatigar al paciente con bombardeo de ideas. En todo protocolo de entrenamiento deben incluirse los siguientes temas:

- Principios de asepsia.
- Autocuidado y vida diaria.
- Descripción de la técnica.
- Procedimientos del cambio de bolsa.
- Cuidados del catéter y orificio de salida.
- Higiene diaria.
- Balance de líquidos, peso y tensión arterial diaria.
- Complicaciones y urgencias.
- Administración de medicamentos en bolsa.
- Dieta y ejercicio físico.

Con los temas expuestos, se pueden elaborar diferentes tipos de protocolo de entrenamiento e incluso desarrollar un protocolo distinto para cada paciente. Aún así, es conveniente utilizar un protocolo estable en una unidad de DPCA, sobre todo si la enseñanza de los pacientes depende de más de un profesional y el programa cuenta con un gran número de enfermos. En este caso, es imprescindible unificar criterios y contar con un protocolo de entrenamiento escrito.

El modelo de protocolo que se detalla a continuación se desarrolla de una manera progresiva, la enseñanza que debe llevarse a cabo en un paciente con DPCA, en este caso orientado a un grupo diana de pacientes jóvenes. Como ya hemos reseñado, este es un modelo básico que debe modificarse para adaptarse a las necesidades y características de cada paciente o grupo de pacientes.

Definición de objetivos.

a) GENERALES:

- Reducir la aparición de complicaciones al menos en un 30% en los próximos seis meses en los pacientes incluidos en el programa.

- Aumentar el periodo de peritoneo funcional en un 20% en los tres años siguientes en los pacientes incluidos en el programa.

b) ESPECÍFICOS:

• 1. De conocimientos.

- Al menos un 95% de los pacientes explicará en que consiste la IRC.
- Al finalizar el programa un 95% de los pacientes explicará en qué consiste la DPCA.
- Al menos un 90% de los pacientes sabrá describir cuales son sus requerimientos nutricionales.
- Al menos un 90% de los pacientes reconocerá la importancia de la medicación para el mantenimiento de la función renal: vías de administración, dosis y horarios.
- Al menos un 90% de los pacientes reconocerá la importancia de los cuidados del catéter peritoneal.
- Al menos un 95% de los pacientes explicará la técnica correcta de intercambio de la solución de diálisis.
- Al menos el 90% de los pacientes manifestará la importancia de la higiene personal para evitar la infección del orificio.
- Al menos un 90% de los pacientes explicará la importancia del ejercicio físico para su estado de salud.
- Al menos un 95% de los pacientes explicará la importancia del control diario de T.A, peso y del balance hídrico.

• 2. De actitudes.

- Un 90%, al menos, de los pacientes se interesará por seguir una dieta correcta.
- Al menos un 90% de los pacientes mostrará una actitud favorable a la toma de medicación por sus diferentes vías.
- Un 90%, al menos, de los pacientes se interesará en realizar diariamente el cuidado correcto del catéter peritoneal.
- Al menos un 90% mostrará interés por realizar la técnica de intercambio de solución de diálisis adecuadamente.
- Un 90%, al menos, demostrará una actitud favorable a la realización de los ejercicios recomendados.
- Al menos un 90% estará dispuesto a realizar el control diario de T.A, peso y balance hídrico.

• 3. De comportamientos.

- Al menos un 70% de los pacientes confeccionará correctamente un menú diario adaptado a sus requerimientos nutricionales, alimentos prohibidos y diferentes técnicas de preparación de los mismos.

- Al menos un 70% de los pacientes demostrará cómo administrar la medicación por vía oral y parenteral (intravenosa y subcutánea).
- Un 75%, al menos, de los pacientes realizará correctamente el cuidado diario del catéter peritoneal.
- Al menos un 75% de los pacientes realizará correctamente los ejercicios recomendados.
- Un 80%, al menos, de los pacientes procederá de forma correcta en el intercambio de la solución de diálisis.
- Al menos un 65% de los pacientes llevará a cabo de forma correcta el control del peso, TA y balance hídrico diarios.
- Un 65%, al menos, de los pacientes demostrará saber actuar de forma correcta ante las distintas complicaciones.

Contenidos educativos.

1. **La IRC:** concepto, etiología, manifestaciones clínicas, diferentes tipos de tratamiento, cuidados específicos y posibilidad del trasplante.

2. **La DPCA:** concepto, técnica correcta de intercambio, tipos de soluciones, cuidados específicos, almacenamiento del material, posibles complicaciones y vocabulario específico en DPCA.

3. **Alimentación en DPCA:** requerimientos nutricionales diarios, alimentos desaconsejados, formas de preparación de los alimentos, formas de reducción de sal, potasio y fósforo en las comidas, suplementos nutricionales, ingesta diaria de líquidos, pérdida de apetito, anemia y control de peso.

4. Medicación en DPCA.

4.1. **Quelantes:** concepto, importancia, dosis, pauta, vía de administración, efectos farmacológicos y efectos no deseados.

4.2. **Suplementos vitamínicos:** concepto, importancia, dosis, pauta, efectos farmacológicos y vía de administración.

4.3. **Suplementos minerales:** concepto, importancia, dosis, pauta, vía de administración, efectos farmacológicos y efectos secundarios.

4.4. **Eritropoyetina:** concepto, importancia, dosis, pauta, vía de administración, efectos farmacológicos y efectos colaterales.

5. **Ejercicio en DPCA:** importancia, tipos de ejercicios, modos de realización y momentos indicados para su realización.

6. **Higiene en DPCA:** importancia, lavado y secado de manos, ducha diaria, cuidados del catéter peritoneal.

7. **Complicaciones en DPCA:** concepto general.

- 7.1. Peritonitis: concepto, causas, prevención, signos y síntomas, actuación y repercusiones en el estado de salud.
- 7.2. Acumulo de peso: concepto, causas, prevención, signos y síntomas, actuación y repercusiones en el estado de salud.
- 7.3. Infección del orificio de salida: concepto, causas, prevención, signos y síntomas, actuación y repercusiones en el estado de salud.
- 7.4. Hemoperitoneo: concepto, causas, prevención, signos y síntomas, actuación y repercusiones en el estado de salud.
- 7.5. Dificultad de salida de líquido: concepto, causas, prevención y actuación.
- 7.6. Fuga de líquido: concepto, causas, prevención y actuación.
- 7.7. Rotura del prolongador: concepto, causas, prevención y actuación.
- 7.8. Rotura del catéter peritoneal: concepto, causas, prevención y actuación.

Estrategias de intervención y metodología.

Para la puesta en marcha del programa educativo en este grupo de población se puede optar por un procedimiento educativo grupal, pues la población a la que va dirigida, se siente muy apoyada cuando realiza actividades en grupos y así, aumentará su interés por el aprendizaje, y sobre todo por el cambio de actitudes hacia comportamientos más saludables.

Para facilitar el aprendizaje, el entorno ha de ser un lugar confortable donde no se produzcan interrupciones, pero que tampoco se encuentre excesivamente aislado.

El desarrollo del programa constará de siete sesiones con una periodicidad semanal. Cada una de las sesiones tendrá una duración de dos horas. El horario será fijado en consenso con los usuarios del programa, para que puedan adaptarse a sus horarios de clase o de trabajo. Pretendemos desde el primer día crear un clima de confianza que posibilite una participación activa de todos los chicos incluidos.

La edad de los pacientes va a marcar mucho el tipo de actividades educativas a realizar, que serán muy participativas, con mucho protagonismo de los pacientes y deberán tener una actitud muy activa.

Dadas las grandes diferencias entre los distintos temas a tratar, cada sesión tendrá un diseño distinto en cuanto a distribución del tiempo y la participación activa de la enfermera y de los pacientes, pero básicamente, se destinará el tiempo inicial a la exposición del tema por parte de la enfermera y a continuación se desarrollarán las diferentes actividades y dinámicas grupales.

Aunque es muy importante esta educación grupal, siempre se debe tener en cuenta que cada paciente tiene un ritmo de aprendizaje y unas capacidades para desarrollar, por lo que para que el programa tenga éxito, es también necesaria la atención individualizada.

PRIMERA SESIÓN.

- Presentación.

Los pacientes y la enfermera se sentarán con las sillas en forma de círculo. El hecho de que la enfermera se siente entre ellos, hará que sea aceptada como una más del grupo y aumente la confianza con los pacientes, lo que producirá un mayor nivel de empatía que favorecerá una mayor expresión de sus sentimientos y dudas.

La enfermera será la primera en presentarse y propondrá una dinámica de grupo para "romper el hielo" y hacer que todos se presenten. Comenzará la enfermera diciendo su nombre, el paciente que esté situado a su derecha dirá su propio nombre y el de la enfermera, y así correlativamente todos hasta dar dos vueltas completas al corro. Después, en unas pañoletas con el lema del programa, escribirá sus nombres con rotulador permanente y se lo colocarán dónde más les guste (en el pelo, en el cuello, en una pierna...), siempre que el nombre quede visible. Estas pañoletas las llevarán durante todas las sesiones.

Después, la enfermera expondrá los objetivos y contenidos del programa para que todos conozcan de una forma global las pretensiones y los temas que abarcará el programa.

Dinámica: la mini-clase.

Los pacientes se dividirán al azar en grupos de dos. Su trabajo consistirá en la elaboración de un guión para exponer a los demás uno de los temas a tratar en esta sesión. Cada grupo tendrá un periodo de cinco minutos para explicar, según su experiencia y sus conocimientos el tema que les haya tocado al azar. Los temas son:

- Qué es la IRC.
- Causas de la IRC.
- Manifestaciones clínicas de la IRC.
- Distintos tipos de tratamiento.
- Cuidados básicos en un paciente con IRC.
- El trasplante renal.

Esta dinámica servirá a la enfermera para ver el nivel de conocimientos de los pacientes sobre los diferentes aspectos propuestos. El tiempo de duración de la dinámica será de 45 minutos aproximadamente.

Vídeo: la IRC y su tratamiento.

El vídeo tiene una duración de 25 minutos en los que se tratan todos los temas que antes han trabajado por grupos. El lenguaje claro y sencillo hará que sea muy comprensible y que les sirva para desterrar las ideas erróneas que tienen sobre su enfermedad. También servirá para reforzar las ideas positivas y correctas sobre su estado de salud actual.

Después de la visualización del vídeo, la enfermera realizará un resumen citando los aspectos más importantes y abrirá el turno de preguntas para resolver las dudas que se hayan planteado.

Material de apoyo.

Al finalizar la sesión se entregará a cada uno un folleto en el que se resume en qué consiste la IRC y sus diferentes modelos de tratamiento.

SEGUNDA SESIÓN.

Exposición del tema: "conceptos generales en DPCA".

La enfermera explicará el tema apoyándose en transparencias y un vídeo que recoge la técnica de la diálisis. La exposición durará aproximadamente 35 minutos.

Dinámica grupal.

Con ayuda de un equipo de prácticas, realizarán por parejas cada una de las siguientes prácticas:

- Preparación de la habitación para la técnica de diálisis.
- Higiene y asepsia para la realización de la técnica.
- Técnica correcta de intercambio.
- Identificación de los distintos materiales necesarios y su correcta conservación.
- Toma de T.A. y realización del balance hídrico de forma correcta.

La enfermera debe asegurarse de que las parejas formadas son diferentes a las de la sesión anterior para evitar que surjan "grupitos". Además, supervisará todas las actividades que realizan los pacientes y los dirigirá hacia la realización correcta de cada práctica, haciendo hincapié en la gran importancia que tienen para la prevención de complicaciones.

Dado que todos los pacientes realizarán cada una de las tareas, el tiempo que se asignará a esta dinámica es de 1 hora y cuarto.

Entrega de documentación de apoyo.

Consistirá en la entrega de un folleto que recoge la terminología básica a manejar en la DPCA. Los términos que se explican habrán sido manejados durante toda la sesión, tanto en la exposición del tema por la enfermera, como por los propios pacientes.

TERCERA SESIÓN.

En esta tercera sesión, sería conveniente que los pacientes se acompañaran de la persona de la casa que habitualmente prepare la comida. En la sesión anterior se les habrá mencionado ya este hecho, pues es muy interesante que la persona que se encarga de cocinar conozca en primera persona las diferentes formas de preparar los alimentos y cuáles están o no aconsejados.

Exposición del tema: "la alimentación en la DPCA"

La enfermera desarrollará los contenidos referidos a este aspecto ayudándose de diapositivas y transparencias. La exposición será aproximadamente de 35 minutos.

Dinámica grupal.

En esta sesión se harán dos dinámicas diferentes: la primera en grupo y la segunda individual.

La primera consistirá en la identificación por parte de los pacientes de los alimentos desaconsejados empleados en un menú diario propuesto por la enfermera. También identificarán cual es la técnica más correcta en la preparación de los mismos y qué trucos utilizarían para la reducción de sal, potasio y fósforo en la comida. Se trabajará con tres menús diferentes. El tiempo empleado será de 25 minutos.

La segunda, tendrá como fin la elaboración de un menú para dos días de la semana por parte de cada paciente, que se adapte a sus preferencias y capacidades culinarias, utilizando los alimentos permitidos. En la elaboración del menú deberán tener en cuenta los requerimientos nutricionales propios del paciente en DPCA, además de la ingesta de líquidos que podrán tomar según la situación personal de cada uno. Dispondrán de un tiempo aproximado de 25 minutos.

Discusión en grupo.

La discusión en grupo se basará en la confección de los diferentes menús expuestos por los pacientes. De esta discusión en grupo, se llegarán a una serie de conclusiones que posibilitaran la realización de un menú tipo para una semana. El menú semanal se irá escribiendo en una transparencia para que al final, la enfermera pueda fotocopiarlo y entregarlo a todos. El tiempo invertido será de aproximadamente 30 minutos.

Entrega del material de apoyo.

Consistirá en la entrega a cada uno de los pacientes de un conjunto de fotocopias que recojan los aspectos básicos de la alimentación junto con los menús semanales confeccionados en grupo.

CUARTA SESIÓN.

Exposición del tema: "la medicación en DPCA".

La enfermera expondrá todo lo relacionado con los distintos grupos de fármacos que están tomando los pacientes. Para ello, dispondrá de una muestra de todos ellos, de maniqués y otros dispositivos para apoyar su discurso de una forma práctica. La exposición durará aproximadamente 40 minutos.

Dinámica grupal.

La dinámica consistirá en la puesta en práctica por parte de los pacientes de las diferentes técnicas de administración de fármacos en DPCA: oral, subcutánea y en el baño de diálisis.

Posteriormente a la realización de esta práctica, los pacientes identificarán como verdaderas o falsas las diferentes afirmaciones que planteará la enfermera mediante transparencias sobre los diferentes aspectos de la automedicación en DPCA (efectos farmacológicos, efectos adversos, importancia para su estado de salud...). El tiempo de duración de la dinámica alcanzará aproximadamente una hora.

Entrega de material de apoyo.

El material de apoyo consistirá en un manual en el que se recoge todo lo referente a la medicación del paciente en DPCA.

QUINTA SESIÓN.

Exposición del tema: "el ejercicio y la DPCA".

La exposición del tema se realizará con el apoyo de diapositivas. Junto a la explicación de todo lo referente al ejercicio en este tipo de pacientes, se les aconsejará sobre los recursos comunitarios disponibles en la zona para la realización del ejercicio físico de una forma segura. La exposición del tema durará un tiempo aproximado de 30 minutos.

Dinámica grupal.

Para la realización de la dinámica grupal será necesario el desplazamiento al gimnasio y que los pacientes tengan la ropa y el calzado adecuado para la realización de los diferentes ejercicios (se les habrá avisado en la sesión anterior).

Cada paciente cogerá una colchoneta y se colocarán en frente de la enfermera para poder visualizarla bien. La enfermera realizará primero los ejercicios explicando cual es la forma correcta de ejecución. La tabla de ejercicios propuesta será sencilla y de fácil puesta en marcha por los pacientes que decidirán en qué hora del día los realizarán. El tiempo empleado será de una hora.

Discusión en grupo.

La discusión versará en torno a cuáles de los ejercicios que realizan actualmente son beneficiosos para su estado de salud y cuáles no. También se hará referencia a los ejercicios a evitar porque pueden producir complicaciones en cuanto a la desimplantación del catéter y el mantenimiento duradero del mismo. El tiempo aproximado para la discusión en grupo será de 25 minutos.

SEXTA SESIÓN.

Exposición del tema: "la higiene en DPCA".

La exposición del tema abarcará la higiene personal del paciente y los cuidados higiénicos del catéter peritoneal. Para el discurso, la enfermera se apoyará en un vídeo que muestra cómo debe ser la higiene en estos pacientes y de un póster en el que se recogen los diferentes estados en que puede aparecer el orificio del catéter peritoneal. La exposición se alargará durante 35 minutos aproximadamente.

Dinámica grupo.

Por una parte, consistirá en poner en práctica el lavado de manos con cepillo de uñas y jabón durante al menos cinco minutos. También realizarán el secado exhaustivo de las manos. También, sobre un maniquí realizarán el cuidado del catéter peritoneal según las directrices expuestas en el tema.

Por otra parte, deberán explicar el estado en que se encuentran diferentes orificios de catéter peritoneal que la enfermera propondrá mediante unas ilustraciones.

La dinámica ocupará aproximadamente una hora y cuarto.

Entrega de documentación de apoyo.

El material de apoyo consistirá en la entrega de unas fichas prácticas en las que se recogen los hábitos de higiene personal y cuidados higiénicos del orificio del catéter peritoneal.

SÉPTIMA SESIÓN.

Presentación del tema.

Para la presentación del tema, la enfermera pedirá a todos los pacientes que expongan cuáles son las complicaciones de la DPCA que ellos han experimentado. Después de pasar el turno por todos, el trabajo consistirá en hacer dos listas en la pizarra: en una, se pondrán las complicaciones de la diálisis en sí, y en otra los signos y síntomas que producen, pues en múltiples ocasiones se confunden los síntomas de una complicación con la complicación en sí. El tiempo destinado a la presentación será de 15 minutos.

Exposición del tema: "complicaciones en DPCA".

La enfermera expondrá el tema haciendo hincapié, sobre todo, en la importancia de la realización de unas buenas conductas saludables en la prevención de las complicaciones. También explicará la actitud a tomar cuando se presentan y qué repercusiones tendrán sobre el estado de salud del paciente. La exposición tendrá una duración aproximada de 45 minutos.

Dinámica grupal: "engañando al grupo".

Al azar se escogerán tres personas. Entre los tres prepararán una dramatización para cada una de las tres complicaciones que les propondrá en secreto la enfermera. Deberán meter un gazapo en cada una de ellas (en cuanto a signos, síntomas, modo de actuación...) y el resto de los pacientes deberán identificarlo y explicar después la forma correcta.

La duración será de 50 minutos.

Entrega del material de apoyo.

El material de apoyo consistirá en la entrega de un cuadernillo en el que se recogen las complicaciones de la DPCA y la actuación a tomar por parte del paciente.

Evaluación.

Para la evaluación del programa se utilizan indicadores a corto, a medio y a largo plazo.

A corto plazo.

Se evaluará a cada paciente al finalizar cada sesión y durante una consulta individualizada al mes de la conclusión del programa.

- Porcentaje de pacientes que realizan diariamente la toma de tensión.
- Porcentaje de pacientes que realizan el balance hídrico diario.
- Porcentaje de pacientes que siguen las recomendaciones dietéticas.
- Porcentaje de pacientes que toman la medicación correctamente.
- Porcentaje de pacientes que realizan prácticas higiénicas correctas.
- Porcentaje de pacientes que realizan el cuidado correcto del orificio del catéter peritoneal.

A medio plazo.

La evaluación a medio plazo se llevará a cabo un año después de la finalización del programa. Se realizará a través de la cumplimentación de un cuestionario que abarca los diferentes aspectos teóricos y prácticos sobre la DPCA. Los indicadores a utilizar son:

Incidencia de complicaciones: $\frac{\text{n}^\circ \text{ de complicaciones nuevas en un año}}{\text{Pacientes incluidos}} \times 100$

A largo plazo.

La evaluación a largo plazo la realizaremos transcurrido un plazo de 5 a través de la consulta de la historia clínica de cada paciente. Se evaluará a través de los siguientes indicadores:

Reimplantaciones de catéter: $\frac{\text{n}^\circ \text{ de reimplantes de catéter peritoneal}}{\text{Pacientes incluidos}} \times 100$

- Tiempo medio de funcionamiento del peritoneo funcional de los pacientes incluidos en el programa.
- Comparación de resultados con otros pacientes no incluidos en el programa y que tengan las mismas o similares características.

8.4. NECESIDAD DE LA EDUCACIÓN CONTINUADA.

El entrenamiento de los pacientes se suele realizar en una mala situación, ya que se encuentran en un momento muy inestable por diferentes causas:

- Sintomatología específica por la necesidad de diálisis.
- Sobrecarga psicológica ocasionada por el inicio de una técnica desconocida para él.
- Tener que asumir su enfermedad y las restricciones que conlleva.

Debido a estas circunstancias, a veces no se consiguen los resultados deseados durante el entrenamiento. El grado de ansiedad que presenta el paciente influye en la calidad de la percepción y lo induce a centrarse en los detalles, de modo que pierde la visión de conjunto de aquello que se le está enseñando. Puede ocurrir que durante el entrenamiento sólo se haya podido adiestrar al paciente en la técnica del cambio de bolsa o de diálisis peritoneal, por lo que es necesario que posteriormente se le inicie en los conocimientos teóricos que le van a ayudar a aumentar su autocuidado e independencia del hospital.

Las investigaciones pedagógicas nos enseñan que la curva del olvido de lo que se ha memorizado se desarrolla de la siguiente forma: a los siete días se olvida 1/3 de lo aprendido, a los 21 días las 2/3 partes y a los 30 días se olvida prácticamente todo. Por este motivo, es imprescindible realizar periódicamente una revisión de todos los temas tratados en el entrenamiento, a fin de evitar el olvido de los conocimientos.

El reentrenamiento de los pacientes se debe hacer siguiendo un método estandarizado. En primer lugar, se hará una evaluación de los conocimientos que ha retenido el paciente siguiendo las pautas e indicadores del protocolo y posteriormente se reforzarán. Tanto la evaluación como el método de realizar el reentrenamiento deben seguir un protocolo establecido por el equipo de enfermería.

Los reentrenamientos se deben hacer con una periodicidad determinada que depende de la evaluación hecha por la enfermera principal según un método objetivo de puntuación. En principio, el primer reentrenamiento se debe hacer al mes de haber terminado el entrenamiento inicial, una vez que el paciente se ha estabilizado emocional y físicamente. De esta manera se refuerza dicho entrenamiento. Posteriormente, se realizará cada tres o seis meses, dependiendo de la evaluación que haya realizado la enfermera del reentrenamiento anterior.

La realización de esta formación continuada seriada puede conducir a una mejoría de la calidad de vida del paciente, ya que inciden en forma positiva en el número de peritonitis sufridas, en la precocidad de su tratamiento y en la disminución de las infecciones del orificio de salida. Todo ello supone un beneficio para los pacientes, además de la tranquilidad psicológica que encuentran cuando observan que su comportamiento es reforzado positivamente por el personal de enfermería y van afianzando sus conocimientos sobre el tratamiento, lo que les permite actuar ante cualquier incidente de manera controlada y que no les produzca una situación de ansiedad que les lleve a cometer errores.

Se debe procurar que este reentrenamiento no suponga una carga adicional para el paciente, pues podría mostrar una actitud de rechazo; para ello se debe aprovechar alguna cita que tenga pendiente para revisión o la realización de alguna prueba diagnóstica, si se quiere realizar en la unidad de DPCA, pero resulta más eficaz y menos traumático aprovechar una visita domiciliaria y llevarlo a cabo en el domicilio del paciente, para observar más de cerca los medios de que dispone para su actuación ante accidentes, las posibles adaptaciones que haya realizado y volver a evaluar su entorno habitual.

RESUMEN

- Los procesos que tiene lugar en la fisiología de la diálisis peritoneal son los siguientes:
 - . Eliminación de solutos y agua.
 - . Eliminación de toxinas urémicas unidas a proteínas.
 - . Homeostasia de los electrolitos.
 - . Equilibrio ácido-base.
 - . Homeostasia del calcio.
- Los tipos de catéteres peritoneales crónicos son: Tenckoff, Toronto Western, Lifecath, en cuello de cisne, Moncrief-Popovich, en asa de cubo.

RESUMEN

- Antes de la colocación de un catéter peritoneal la enfermera responsable debe conocer antes al paciente y explicarle el procedimiento de forma sencilla, con el fin de disminuir el miedo y la ansiedad ante la situación desconocida.
- La prueba de equilibrio peritoneal es el método más sencillo para el estudio del transporte peritoneal.
- La elección del tipo de diálisis peritoneal se basa en los siguientes criterios:
 - . Preferencia del paciente o familia.
 - . Costo de la técnica.
 - . Capacidad de efectuar el procedimiento técnico.
 - . Limitaciones anatómicas.
 - . Limitaciones fisiológicas.
- La peritonitis es la más frecuente de las complicaciones y difiere mucho de la peritonitis quirúrgica y la mayoría de las veces esta provocado por la colonización de gérmenes de la piel, como el *Staphylococcus epidermidis* y el *Staphylococcus aureus*.
- Los tipos de complicaciones son: infecciosas, mecánicas, metabólicas y otras complicaciones.
- Los enfermos incluidos en el programa de DPCA no solo necesitan depurar su sangre, además necesitan una de las funciones más importantes de la práctica enfermera: la educación.
- La educación de la DPCA comenzará a los 15-20 días de la implantación del catéter peritoneal, y se hará preferentemente de forma ambulatoria, si sus condiciones lo permiten, para el mejor estado psíquico del paciente.
- Los parámetros que la enfermera mide para comprobar la consecución de los objetivos marcados son:
 - . Datos clínicos y analíticos,
 - . Prueba de calidad de vida.
 - . Entrevistas al paciente.
 - . Tasa de peritonitis y análisis de sus causas.

BIBLIOGRAFÍA

- Andreu. L. Force, E. 500 cuestiones que plantea el cuidado del paciente renal. Barcelona Masson. 1997.
- Andreu, L. Force, E. Vivir con insuficiencia renal crónica. ROL. 1998. 328. 105-110
- Blasco, C. Mañé, N. Ponz, E. García, M. Yuste, E. Evaluación de un programa de formación en diálisis peritoneal para enfermería nefrológica. Libro de comunicaciones del XXV Congreso Nacional de la SEDEN. Oviedo. 2000.

- Cavagna, R. Tessarin, C. Tamnic, G. Cazol, D. The self-locating catheter: clinical evaluation and comparison with fue Tenckhoff catheter. *Clin Nephro*1994. 52. 124-130.
- Costa, M. López, E. EpS: una estrategia para cambiar de vida. Madrid. Pirámide. 1996.
- Daugirdas, J. Ing, T. Manual de diálisis. Barcelona. Masson. 1996.
- García, M. Ponz, E. Ramírez, J. Montenegro, J. Olivaders, J. Organización de un programa de diálisis peritoneal. España. DIBE, S.L. 1999.
- García, R. Grado de satisfacción de pacientes con IRC en diálisis hospitalaria vs diálisis domiciliaria. Libro de comunicaciones del XXI Congreso Nacional de la SEDEN. Salamanca. 1996.
- Hernández, J.A. Pancorbo, P. Enfermo renal y enfermería. *Inquietudes*. 1995. 2. 26-32.
- Jindal, K. Hirsch, D. Excellent technique survival on borne peritoneal dialysis: Results of a regional programo Per diallint. 1994. 14. 324-326.
- Kozier, B. Ero, G. Blais, K. Conceptos y temas de la práctica de la enfermería. México. Interamericana Mc-Graw Hill. 1995.
- Levine, D. Cuidados del paciente renal. México. Interamericana McGraw-Hill. 1993.
- Lerma, D. Esparcia, M.D. Programa de Educación Sanitaria para jóvenes en tratamiento con diálisis peritoneal continua ambulatoria (D.P.C.A). *Enfer Cientif*. 2001. 226-227. 41-50.
- López Pisa, R.M. Maymó, N. Giró, E. Atención domiciliaria. En: Martín Zurro, A. Cano Pérez, J.F. Manual de Atención Primaria. Organización y pautas de actuación en la consulta. Doyma. 1989. 231-242.
- Maiorca, R. Vonest, E. A multicenter selection ajusted comparison of patient and technique survivals on CAPD andHaemodialysis. *PerdialInt*. 1991. 11. 118-127.
- Miguel, A. García, R. Serrano, P. Fabregat, A. Manual de diálisis peritoneal. Barcelona. Fresenius Medical Care España. 1998.
- Moguerza, M.J. Lanjarón, M.L. Rervada, L. Revisión de los cuidados de enfermería en el orificio de salida del catéter peritoneal. Libro de comunicaciones del XXI Congreso Nacional-de la SEDEN. Salamanca. 1993.
- NANDA. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2001-2002. Madrid. Harcourt. 2001.
- Ramos, S. Maretín, J. Problemas que plantea la DPCA cuando el paciente no es autónomo. *Enferm Nefrol*. 1999. 6. 47-48.
- Sobrino, R. Aterino, T. Guerra, A. Frasquet, M. Vallo, M. Rerrera, F. Visita domiciliaria en DP.Seguimiento prospectivo durante tres años. Libro de comunicaciones del XX Congreso Nacional de la SEDEN. Granada. 1995.
- NANDA. Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y clasificación. 2005-2006. Madrid, Elsevier. 2007.

Moorhead S, Johnson M and Mass M. Proyecto de resultados de Iowa. Clasificación de Resultados de Enfermería. (NOC). Tercera edición. Madrid. Elsevier-Mosby. 2005.

McCloskey Dorchterman J, Bulechek G. Clasificación de Intervenciones de Enfermería. (NIC). Cuarta edición. Madrid. Elsevier-Mosby. 2005