

# **CATÉTERES PERITONEALES. TIPOS DE CATÉTERES. PROTOCOLO DE IMPLANTACIÓN DE CATÉTERES PERITONEALES DEL GRUPO DE D.P. DE ANDALUCÍA**

**Jesús Lucas Martín Espejo**

Unidad de Enseñanza de Diálisis. Consulta de Prediálisis. Servicio de Nefrología  
Hospitales Universitarios Virgen del Rocío de Sevilla

## **ALGUNOS DATOS HISTÓRICOS.**

Desde que se tenía conocimiento de la utilidad de la diálisis peritoneal, para el tratamiento de la insuficiencia renal, uno de los problemas más importante que se ha presentado para poder utilizarla en pacientes crónicos como tratamiento de estos, era no poder contar con un acceso permanente o catéter que permitiera un tratamiento continuado sin poner en riesgo la vida del paciente. Para la infusión y drenaje del líquido peritoneal se han utilizado sistemas dispares y sin apenas protección antimicrobiana que hacía se infectaran los tubos, sus conductos y el propio peritoneo. Se ha usado, tubos de cristal, de goma, catéteres uretrales de Foley, catéteres con punta de seta, catéteres con puntas en forma de silbato, tubos de polietileno, tubos de acero inoxidable multiperforado, etc.

Los primeros conocimiento que se tienen de hacer algo similar a una diálisis peritoneal son de 1744 el reverendo Stephen Hales, que era aficionado a la biología que asistía a las reuniones de la Royal Society of Medicina de Londres, donde escuchó un procedimiento de tratamiento para “la cura absoluta” de la ascitis expuesto por el Dr. Warrick, que había tratado a una paciente con ascitis recurrente varias veces extrayendo el líquido ascítico, que previamente había estudiado en su casa y sustituyendo este por una mezcla de agua fresca de Bristol y clarete Cohore (vino de Burdeos) que previamente había calentado a temperatura corporal, la maniobra de extraer y con posterioridad la instilación de la mezcla por el inventada hacía que la paciente se colapsara y aparentemente entraría en situación alarmante, pero de la que la paciente se recuperó rápidamente, al tener conocimiento de estos hechos, el Rvdo. S. Hales le aportó una sugerencia para que el método fuese “más suave”, que en vez de utilizar un trocar, usara dos trocares por los que uno podía extraer el líquido ascítico y por el otro infundir la mezcla inventada por Dr. Warrick, aunque este procedimiento fue para el tratamiento de la ascitis recurrente, de los escritos de Hales se puede considerar “la primera descripción de un lavado peritoneal”, aunque no fue para el

tratamiento de la uremia, posteriormente se utilizaría de la misma forma para el tratamiento de la misma.

Durante todo este tiempo, hasta ahora se había utilizados 2 catéteres para acceder al peritoneo con la variedad de materiales que antes habíamos comentado y sin resultados positivos, por la cantidad de problemas que se habían presentados (obstrucciones, infecciones, fuga de líquido, etc.) hasta ahora.

El año 1959 que tenemos la aparición, gracias a Murphy-Doulan, del catéter de polivinilo (PVC-Polivinilclorido) que es una resina de síntesis obtenida a partir del acetileno, intentando así prevenir las plegaduras y bloqueos de los catéteres que parecían muy resistentes. La introducción de estos catéteres era laboriosa y precisaban la utilización de un trocar o de una laparotomía. Pero tenemos que reconocer que fue un paso adelante para el uso del peritoneo como membrana dializante. De hecho en 1960 se trató por primera vez una paciente durante 3 meses con diálisis intermitente con un solo catéter el diseñado por Dr. Murphy-Doulan que servía de entrada y salida del líquido, con el cual después de cada sesión de diálisis se ocluía el catéter y la paciente se marchaba a casa. Sin embargo al caso no se le dio mucha importancia al no ser aceptado para su publicación, por lo que se desconocen los pormenores del tratamiento.

Hasta los años 60, se habían intentado diversos sistemas permanentes con los que poder acceder al peritoneo, pero ninguno había sido lo suficientemente seguro para permitir realizar la diálisis peritoneal, debido a los escapes, infecciones y peritonitis que ocasionaban. Por lo que el grupo de médicos de Seattle comenzó a utilizar la denominada “técnica de punción repetida”: que consistía en poner un catéter en cada sesión de diálisis y retirarlo una vez finalizada esta.

Además de esto desde el año 1962, los Drs. Boen y Mion de este mismo grupo empezaron a utilizar garrafas de líquido peritoneal de hasta 45 litros los que les permitió hacer una sesión de diálisis largas de 14 e incluso 22 horas sin tener que cambiar el recipiente y por tanto no tener que hacer un número importante de conexiones y desconexiones del sistema, por lo que al reducir el número de estas se favorecía la disminución de infecciones del catéter y de los sistemas, aunque estos grandes recipientes presentaban muchos problemas para su esterilización, un alto costo e incluso problemas de explosión en su esterilización, lo que hizo que esta técnica tuviese poco éxito y solo se utilizara en Seattle, pero confirmo que “se podía utilizar la diálisis peritoneal como tratamiento alternativo a la Hemodiálisis”.

En 1964 Morton H. Maxwell presentó su clásico catéter multiperforado, y un año después, Weston describiría la técnica para la introducción de este catéter de Maxwell, este catéter siguió evolucionando dando paso a la invención del catéter-estilete, mas conocido con su nombre comercial “Trocath”, que se comercializó enseguida, por lo que ya en el año 1969 se utilizaba en muchos sitios de España, para realizar nuestras primeras diálisis peritoneal con el sistema de Maxwell. Algunas de las complicaciones que se podían presentar durante la colocación de estos catéteres desechables, que había que colocar cada vez que se tenían que dializar a un paciente, fueron las perforaciones intestinales o de vejigas. También se podía producir la pérdida intra-abdominal del catéter por un mal anclaje o rotura del mismo. Debiéndose tener en cuentas además, las pérdidas hemáticas.

En 1964 Pálmer y Quinton, diseñaron el primer catéter para diálisis peritoneal de Silicona (Silastic) para el tratamiento de pacientes con IRC, que era un tubo redondo con un orificio amplio y numerosos y pequeños en la porción terminal (intraperitoneal), que posteriormente perfeccionaría TENCKHOFF.

Hasta 1968 con la llegada del catéter de Henry Tenckhoff, que intentaba solucionar la mayoría de los problemas más importante que hasta ahora habían presentado los catéteres, como era los escape de liquido y las infecciones.

Paralelamente a la evolución de los catéteres se producía la modificación de los líquidos para la diálisis peritoneal, variando su composición electrolítica, envases, nuevos sistemas de infusión etc. que hacían más segura la técnica y poder evitar así las infecciones, muy frecuentes en estos años.

En todos estos años anteriores estuvo considerada la diálisis peritoneal como un procedimiento en estado experimental y utilizada por la mayoría como ultimo recurso en los casos de uremia terminal por no existir, precisamente, un catéter, sistemas de conexiones, envases de líquidos etc. con suficientes garantías para realiza el tratamiento.

### **Catéter de Tenckhoff**

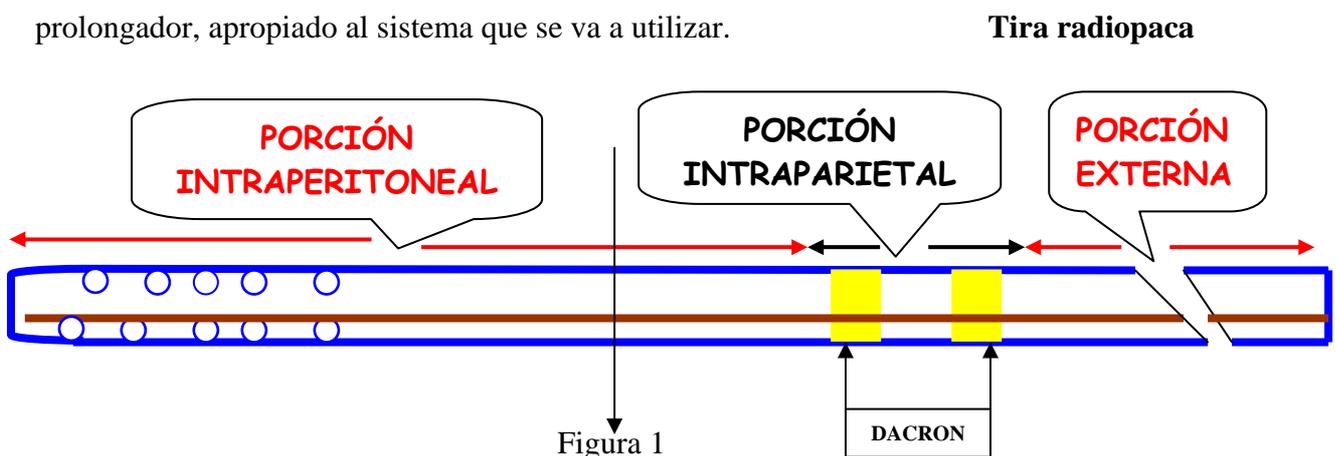
Tanto la silicona como el Poliuretano son dos sustancia que componen los catéteres actualmente, que promueven el desarrollo del epitelio escamoso en el túnel subcutáneo próximo al catéter y en el orificio de salida y dentro de la pared abdominal. La presencia de este epitelio aumenta la resistencia a la penetración de bacterias desde los tejidos vecinos hacia el orificio de salida cutánea y de entrada del catéter peritoneal

El catéter de Tenckhoff, es una prótesis similar a un tubo redondo, comúnmente de silicona.

El catéter consta de 3 segmentos bien definidos, una porción **intraperitoneal** con perforaciones para facilitar el paso del líquido de diálisis del exterior a la cavidad peritoneal y viceversa. En esta porción la mayor parte de los catéteres tienen una tira radiopaca o son totalmente opacos a los rayos X. Este segmento intraperitoneal suele ser recto (figura 1).

La siguiente porción es **intraparietal**, tiene uno o dos manguitos ó cuff de Dacron, estos provocan una respuesta inflamatoria que progresa, permitiendo el crecimiento del tejido fibroso y de granulación en un mes aproximadamente, favoreciendo la fijación del catéter, se cree que puede actuar de barrera contra las bacterias, aunque esto último no se sabe si de verdad se logra.

La porción que se observa a partir del orificio de salida que es la que podemos ver una vez colocado el catéter, es la porción **externa**, donde se pone un conector para colocar el prolongador, apropiado al sistema que se va a utilizar.



### Catéter para diálisis peritoneal (Tipo Tenckhoff)

El catéter de Tenckhoff dio la posibilidad de tratar a los pacientes con IRC con DP, pero su uso continuado demostró que tenía algunos inconvenientes como era: que al ser recto intentaba buscar su posición original y hacía que la porción intraperitoneal de este se desplazara de su lugar de ubicación, dando problemas de circulación.

A pesar de poseer uno o dos dacron que se creía evitaría las infecciones del orificio y por consiguiente las infecciones del túnel, estas aún se siguen produciendo.

El catéter sobretodo al final del drenaje disminuye o inclusive se tapona por las asas intestinales o el epiplón, impidiendo la salida de líquido, entre otros problemas.

Estos problemas han presentado un reto a los investigadores clínico y a los fabricantes que trataron de solucionar, haciendo modificaciones en diferentes partes del catéter que hiciera que fuese el catéter ideal, porque a final de cuenta lo que se producía era un fallo de la técnica.

Por lo que los catéteres que hay actualmente en el mercado, se diseñaron a partir del original de Tenckhoff, buscando que reuniera estas condiciones:

1. Que no migraran de su lugar de ubicación.
2. Que no se infectaran.
3. Que no se obstruyeran.
4. Que fuera Biocompatible.
5. Que fuera fácil de implantar y extirpar.
6. Que permita un buen flujo sin causar dolor.
7. Que requiera un mantenimiento mínimo.

El catéter más clásico actualmente en el mercado y el mas usado es el que hemos comentado de Tenckhoff de 1 o 2 esponjillas, el resto de los existentes son variantes de este, con modificaciones en la porción intraperitoneal, intraparietal o externa como por ejemplo son el T.W.H.-2, LIFECATH, CUELLO DE CISNE, TENCKHOFF CON FINAL EN RABO DE CERDO, MISSOURI, MONCRIEF, CRUZ, AUTOPOSICIONANTE, etc

### **TIPOS DE CATÉTERES**

Dentro de las modificaciones que ha sufrido el catéter de Tenckhoff para su mejora en las diferentes porciones de que consta vamos a ir enumerando para que se hicieron y cuales son los catéteres que la presentan.

#### **Nuevos diseños para mejorar el flujo del catéter:**

Ya hemos comentado que el catéter de Tenckhoff al final del drenaje la resistencia flujo de salida aumenta a medida que el epiplón y las asas intestinales se acercan a la punta y los lados del catéter, provocado esto por la fuerza de succión cercana a los agujeros del catéter y por la disminución del volumen de liquido peritoneal en el abdomen, haciendo que el flujo se relentezca y el tiempo de drenaje aumente, a la vez que puede producir dolor en la zona.

#### **Modificaciones en la porción intraperitoneal.**

Para minimizar estos problemas de flujo se diseñó varios catéteres con modificaciones en la porción intraperitoneal (Figura 2). Uno de ellos fue el mismo catéter de **Tenckhoff con final en espiral o rabo de cerdo**, que proporcionaba un aumento de la masa del tubo, a la vez que mantenía separada la capa parietal de la visceral del peritoneo con lo que se conseguía que el flujo en la punta del catéter estuviese mas protegido y se conseguía aumentar la cantidad de agujeros libres de entrada y salida del liquido.

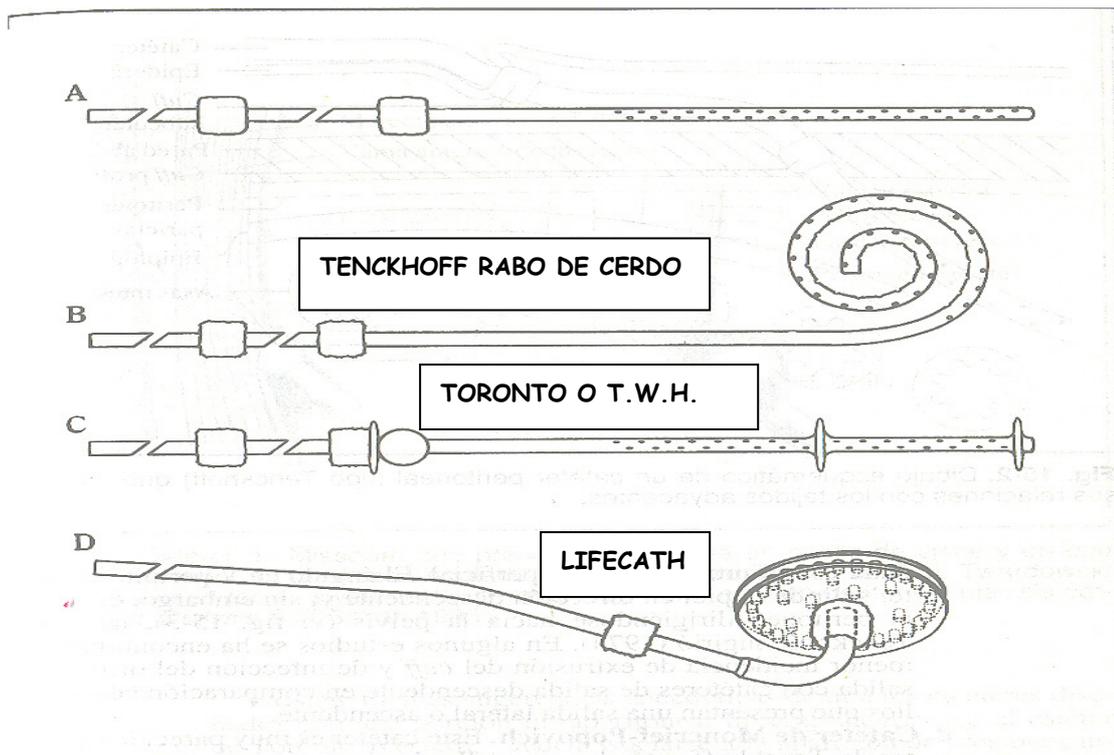
**El catéter de Toronto o T.W.H.**, tiene dos discos de silicona perpendiculares en el tramo final del catéter, para separar el epiplón y el intestino lejos de los agujeros del catéter.

**Catéter de Lifecath**, presenta una angulación preformada de 90° en su posición subcutánea, que termina en dos discos separados por unas columnas. En la periferia del disco se produce la entrada y salida del liquido y como el área de este es grande el liquido sale y entra lentamente evitando la atracción del epiplón hacia el catéter. El catéter se fija además en la pared anterior del abdomen por lo que no puede emigrar por las asas intestinales como le pasa a otros catéteres.

**Catéter Autoposicionante**, tiene la misma forma que un catéter de Tenckhoff pero con una modificación, en su extremo distal tiene un aumento del diámetro de unos 2 cm, que es un añadido de un peso de 12 gr. de un material biocompatible (Tungsteno), que favorece que el catéter este siempre en la parte inferior de la cavidad peritoneal, evitando el mal funcionamiento por desplazamiento del catéter.

Otro de las modificaciones recientes que ha sufrido el catéter original de Tenckhoff, ha sido en su composición al realizarlo en Poliuretano con un calibre interior mayor (3,25mm) que el de Silicona (2,6mm) lo que facilita que tanto el drenaje como la infusión se realice casi en la mitad de tiempo que se venia realizando, acortando el tiempo total del intercambio en el que por termino medio se tarda entre 20-30 minuto con este tipo de catéter se reduce bastante el tiempo total.

TENCKOFF



**FIGURA 2**

**Modificaciones en la porción intraparietal.**

Para prevenir las infecciones de la inserción que disminuyeron con el catéter de Tenckhoff, pero que se seguían produciendo, así como evitar los desplazamientos del catéter al intentar estos una vez colocado recuperar su posición recta original, se han hecho modificaciones en la porción intraparietal.

En el **catéter de Toronto**, antes comentado tienen un cuff profundo que presenta un disco de dacron como se puede ver en la figura 2 diseñado para minimizar las fugas y fijar el catéter, al lado de este disco tiene una bolita de silicona para permitir que el catéter atrape el peritoneo y la fascia posterior entre el disco y la bolita, quedando el cuff o dacron interno en el interior del músculo recto del abdomen, siendo este un método diferente de implantación al que se hace en el catéter de Tenckhoff.

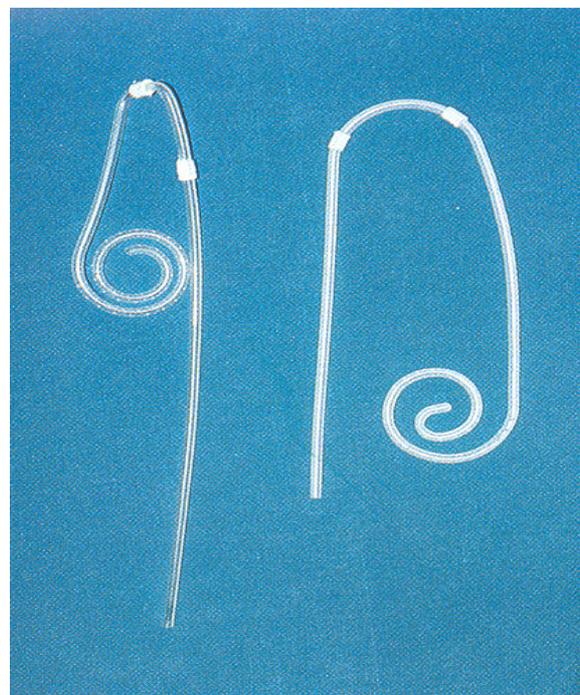
El **catéter de Missouri**, es similar al catéter de Tenckhoff pero presenta la misma fijación interna que el catéter de Toronto y además para que no migre el catéter tiene una curvatura natural de 45°, estos mismos investigadores de la universidad de Missouri diseñaron un catéter en forma de uve el llamado **catéter en Cuello de Cisne** (Figura 3) con un ángulo de 150° entre los dos dacron o cuff, facilitando la dirección de la porción intraperitoneal del catéter hacia la pelvis y la porción externa al salir exteriormente una

dirección descendente, que según algunos estudio ha disminuido el numero de infecciones del orificio con respecto a la salida lateral o ascendente de otros catéteres.

**Catéter en asa de cubo o Cruz** (Figura 3), está diseñado con dos curvaturas en ángulo recto y entre ellas los cuff, la porción intraperitoneal del catéter va paralela al peritoneo parietal y en la porción externa del catéter tiene una salida caudal. Este catéter se fabrica en poliuretano que como ya hemos comentado al tener un calibre interno mayor, favorece una entrada y salida de liquido en menor tiempo que los catéteres de Silicona.

**Catéter de Moncrief-Popovich**, es muy parecido al catéter de Tenckhoff en cuello de cisne, pero además tiene la particularidad que el cuff externo es más largo de lo habitual, y en su colocación diseñaron una técnica, por enterramiento del catéter y no se aflora a piel hasta pasado unas 4-5 semanas para permitir el crecimiento tisular del cuff externo en un medio estéril.

Catéter de cuello  
de Cisne



de Cruz

## **LUGAR DE COLOCACION DEL CATETER.**

Actualmente el catéter se coloca infraumbilical y en la región paramediana atravesando el músculo recto abdominal, donde el grosor del músculo puede envolver el maguito interno y facilitar su incorporación en la pared abdominal. Antes se hacía en la línea media, pero esta zona se ha abandonado prácticamente dada la gran cantidad de casos con fuga de líquido peritoneal precoz o formación de hernias, dada la escasa vascularización de la zona y la menor resistencia de la pared abdominal.

La punta del catéter de la porción intraperitoneal se dirige hacia abajo al cuadrante inferior izquierdo, donde el peristaltismo del colon descendente ayuda a evitar la migración del catéter.

Los manguitos de Dacron se colocan y se fijan, el más interno inmediatamente después del peritoneo, y el más externo en el tejido celular subcutáneo, aproximadamente a 2 cm de la salida al exterior.

El punto de salida (inserción del catéter) no debe estar a nivel de la altura del cinturón, y en los pacientes sexualmente activos se intentará su colocación lo más lateral posible.

Antes de la colocación del catéter para la diálisis peritoneal, los pacientes posible portador del mismo, deben ser inspeccionados para asegurar la integridad de la pared abdominal, así como la ausencia de infección en la piel en la zona de inserción, confirmando la ausencia de hernias y cicatrices que puedan haber puesto en peligro la integridad de la cavidad peritoneal. En pacientes de edad avanzada, se procurará encontrar una zona para la salida del catéter peritoneal, donde existirá el menor número de pliegues cutáneos.

Antes de proceder con la intervención, Enfermería explicará al paciente de forma sencilla y completa el acto quirúrgico a que se va a someter, con la intención de aminorar la ansiedad y el miedo a lo desconocido.

El éxito de cualquier técnica de diálisis, a largo plazo, es el disponer de un acceso permanente y seguro. En el caso de la diálisis peritoneal, el catéter que sirve como acceso al peritoneo, es un cuerpo extraño implantado en el organismo que con frecuencia es nido de infecciones, tanto cutáneas como del peritoneo. Las infecciones relacionadas con el catéter peritoneal (infección de la inserción, infección del túnel, infección de la esponjilla externa), siguen influyendo de forma importantes en la morbilidad del paciente y son actualmente la mayor causa de fallo de la técnica, por retirada del catéter. Es por ello de suma importancia,

prevenir la aparición de dichas infecciones. Quisiera remarcar la importancia de la prevención de las infecciones del catéter, ya que los pasos siguientes al proceso infecciosos, diagnóstico, tratamiento y eficacia del mismo, no están plenamente establecidos. No existe una definición específica de la infección de la inserción o del catéter y no existe unanimidad en cuanto y como tratar la misma.

## **PROTOCOLO DE IMPLANTACION DE CATÉTERES PERITONEALES DEL GRUPO DE D.P. DE ANDALUCIA.**

### **CUIDADOS PERIOPERATORIOS:**

**Los días previos** a la colocación del catéter debemos de asegurarnos de cursar los datos clínicos requeridos por Anestesia: analítica, E.C.G. Radiografía de Tórax, etc. cuando el lugar de colocación del catéter sea en quirófano y se necesite estos requisitos. Cuando dispongamos de ellos el paciente será visto por el Anestesiista y nos aseguraremos de tener su visto bueno antes de la intervención.

Es importante que se realice un frotis nasal al paciente y de los familiares que vayan ayudar en la técnica por si alguno de ellos presenta cultivo positivo para el Estafilococo Áureos. Si así resultase deberán aplicarse pomada de Mupirocina (Bactroban) nasal durante 5 días cada 8 horas, es conveniente efectuar un frotis de control una semana después de finalizar el tratamiento. Valoraremos la vacunación con Estafilococo Áureos, cuando este disponible en el mercado Español.

**El día previo** a la colocación del catéter, se pondrá al paciente, un enema de limpieza tipo Casen, si no está ingresado, el paciente se lo pondrá en su casa. En los días posteriores a la implantación del catéter y hasta el momento de su utilización, es aconsejable prescribir laxantes para mantener un ritmo intestinal adecuado.

**El día de la intervención** es recomendable que el paciente se bañe o duche, la misma mañana en que le será colocado el catéter.

Aseguraremos que el frotis nasal se ha hecho previamente y si no es así se le tomará la muestra.

Se mantendrá al paciente en ayuno unas 12 horas antes de la intervención.

Nos aseguraremos que el paciente haya vaciado la vejiga antes de ir a quirófano.

Es importante el rasurado de la zona operatoria y posteriormente se hará una limpieza de la pared abdominal con Povidona Yodada.

Coger una vía para extracción de analíticas si es necesaria y para antibioterapia profiláctica.

Unas 2 horas antes de la intervención, se inicia una perfusión lenta de 1 gr de Vancomicina o Cefepima (Según sea o no alérgico a Betalactámidos /Cefalosporinas.) disuelto en 250 cc. de suero fisiológico o glucosado al 5%. Si por alguna razón, no fuera posible, administrar al paciente la antibiótico profiláctico preoperatoriamente, se iniciara la infusión inmediatamente de su llegada de quirófano, también por vía i.v. y lentamente.

#### CUIDADOS EN EL QUIRÓFANO:

En el momento de la colocación, acudirá a quirófano el personal de Enfermería de diálisis peritoneal que sea designado con el siguiente material, catéter peritoneal, conexión de titanio, prolongador del sistema que se vaya a utilizar, tapón para el prolongador, bolsa de liquido peritoneal al 1,5%, vial de Cefepima de 1 gr. Para uso iv, frasco de suero fisiológico de 250 cc.

El personal que instrumente pondrá en una cazoleta el antibiótico diluido en 100 cc de suero fisiológico y sumergirá el catéter dentro. Cuando el cirujano requiera el catéter, lo sacará de la cazoleta, exprimiendo las esponjillas para expulsar las burbujas de aire y eliminando los restos mediante una jeringa.

Durante la colocación, es muy importante la esterilización del campo, una hemostasia perfecta, y una adecuada inmovilización del catéter (los movimientos del paciente, deben transmitirse solo minimamente a la inserción). El evitar que el catéter sufra movimientos bruscos, es extremadamente importante, sobre todo durante la intervención.

En quirófano, antes de cubrir la herida se comprobará el funcionamiento del catéter mediante la infusión y posterior drenaje de 1 litro de liquido de diálisis.

#### CUIDADOS POSTOPERATORIOS

Si el liquido fuese hemorrágico durante la prueba en quirófano, cuando el paciente regrese a la unidad, se conectará a una cicladora y se realizan intercambio con volúmenes bajo de unos 500 cc con 5mg de heparina hasta que el liquido se aclare. Cuando finalicemos dejaremos el catéter pulgado con heparina al 1% en todo el recorrido del catéter.

Si el liquido no es hemático en la prueba de quirófano, no se levanta el apósito, que trae de quirófano, no probar el funcionamiento del catéter a su llegada de quirófano hasta pasada una semana.

Todas las curas de la inserción del catéter, se realizaran con mascarilla, guantes y campos estériles, hasta la curación total de la herida y siempre que el paciente presente signos de infección de la inserción.

En caso de sangrado o fuga, el apósito se levantara antes, para examinar la herida. El vendaje siempre debe ser levantado **SUAVEMENTE** para evitar tracciones o retorcimientos

del catéter. Si el apósito estuviera muy adherido, se reblandecerá con suero fisiológico antes de levantarlo. Si retiramos enérgicamente un apósito que este pegado a una costra, romperemos la capa epidérmica, deberá formarse una nueva postilla y la reepitelización se prolongará.

A partir de la colocación, semanalmente se curará y revisará la inserción, hasta conseguir una cura completa del proceso, cosa que sucede en cuatro u ocho semanas (el dato fundamental de curación se produce cuando la epidermis cubre al menos la mitad del área de implantación). En estas revisiones, se probará el funcionamiento del catéter.

La inserción y el tejido que rodea el catéter se limpiarán con suero fisiológico y Yodo Povidona, frotando suavemente con una gasa estéril, posteriormente se secará la zona (este paso es muy importante, para evitar la humedad que favorece el crecimiento de gérmenes) y por último se cubrirá con una capa de compresas estériles que se asegurarán con un esparadrapo permeable al aire. La herida de laparotomía, situada en la proximidad de la inserción, se limpiará con gasas distintas a las usadas con la inserción. Para asegurar esto, convendría curar ambas heridas en tiempo diferentes.

Tras la colocación del catéter, el paciente permanecerá ingresado durante 48 horas, para observación fundamentalmente de la movilidad intestinal y del estado de la herida quirúrgica.

Cuando el paciente se da alta, haremos hincapié en: Inmovilidad relativa hasta la cicatrización de la herida (no debe hacer esfuerzos con la prensa abdominal). Uso de laxantes (Emuliquen) para mantener un ritmo intestinal bueno. No se duchará hasta completado el proceso de cicatrización.

#### BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

- 1)Andréu Periz, L. Force Sanmartín, E. 500 Cuestiones que plantea el cuidado del enfermo renal. Masson,S.A. Barcelona 1997.
- 2)T. Daugirdas, J. S. Ing, Todd. Manual de dialysis. Masson-Little, Brown, S.A. Barcelona 1996.
- 3)Lorenzo Sellarés, V. Torres Ramírez, A. Hernández Marrero, D. Carlos Ayus, J. Manual de nefrología clínica, diálisis y trasplante renal. Harcourt brace. Madrid 1998.
- 4)Varios autores. Diálisis Peritoneal. Tercer curso de diálisis peritoneal para Enfermería. SEDEN 2003.
- 5)Montenegro, J. Olivares, J. La diálisis peritoneal. DIBE, S.L. España. 1999.