

CONECTOLOGÍA EN DIÁLISIS PERITONEAL. TIPOS DE SOLUCIONES PARA DIÁLISIS PERITONEAL

**Carmen María González
María Albarrán Molina**

Fresenius Medical Care S.A. España

Al comenzar este tema primero nos deberíamos preguntar:

- **¿Qué ofrecemos a los pacientes?**
- **¿Qué ofrecemos a los sanitarios?**

El concepto de Fresenius Medical Care es:

- Simple y novedosa interactividad para el usuario
- Nuevos materiales y tecnologías
- Diseños ergonómicos
- Nuevos fluidos
- Tratamientos individualizados
- Gestión inteligente de fluidos
- Gestión integrada de datos
-Siempre con una “arquitectura abierta” a futuras demandas.

En la actualidad ofrecemos:

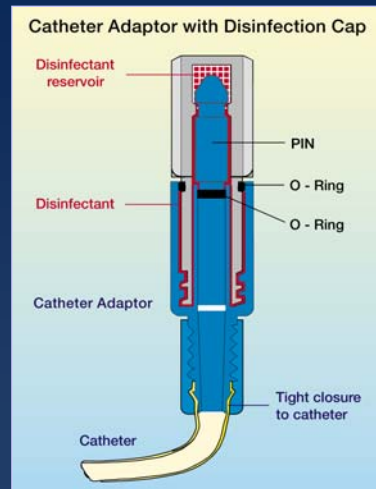
- Biofine, libre de PVC
- Sistema para DPCA Stay-Safe
- Sistema para DPA Sleep-Safe
- Sistema para la gestión global del programa de Diálisis Peritoneal (Patient online)
- Soluciones más biocompatibles (Doble cámara, Tampón Bicarbonato)
- Tecnología PIN
- Información para pacientes y familiares en internet:
www.opcionrenal.com

Seguridad y comodidad de uso

Es conocido que la contaminación en el momento de los intercambios puede provocar la temida peritonitis. A tal efecto, Fresenius desarrolló el sistema stay.safe™ cuyas características principales son:

➤ Tecnología PIN

Gracias a la Tecnología PIN creada, y una vez el paciente finaliza su intercambio, un cilindro (PIN) penetra en el lumen (luz interior) del conector del paciente evitando que al desechar el sistema utilizado el medio interior del paciente (cavidad peritoneal) y el ambiente exterior entren en contacto. De este modo se reduce a la mitad la posibilidad de contaminación externa. Una vez finalizado el intercambio y con la luz interior del catéter “cerrada” con el PIN, se protege la conexión mediante un tapón protector con povidona iodada, para mantener las condiciones asépticas de la conexión hasta el próximo intercambio.



Adaptador del catéter con tapón protector desinfectante

➤ Disco central regulador: sistema para DPCA

El objetivo es evitar pinzas y conos de rotura para abrir o cerrar los pasos de los fluidos (solución a drenar y solución a infundir).

A tal efecto se desarrolló un disco central regulador a través del cuál, girando la llave del mismo, el paciente puede regular las fases del intercambio de forma secuencial, sin estar pendiente de abrir y cerrar pinzas o romper conos de paso. Este diseño facilita la manipulación para los pacientes ancianos y con minusvalías.

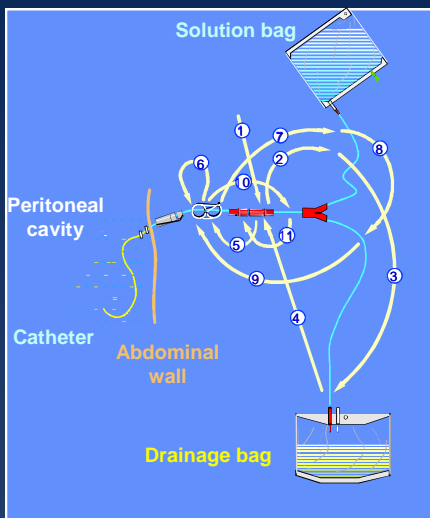
En el momento de conexión del paciente, el disco está en posición de drenaje. Siguiendo los pasos del intercambio las posiciones del disco son:

- Drenaje
- Lavado
- Infusión
- Cerrado (liberación del PIN y desconexión)



- Intercambio con una sola mano
- Sin conos de rotura ni pinzas
- **Disco** Control central
Regulación intercambio
Control flujo de infusión
- **PIN** Cierre automático - en línea
- **Pasos a seguir:**
 - 1 - Conexión
 - 2 - Drenaje
 - 3 - Lavado
 - 4 - Infusión
 - 5 - Cierre
 - 6 - Desconexión

Frente a los sistemas de los que se disponían años atrás, quedando en estos momentos obsoletos



Sistema de desconexión con LAVADO

➡ Riesgo de contaminación

...mayor complejidad de **MANIPULACIÓN**
...mayor dificultad de **APRENDIZAJE Y MANEJO**

FALLOS DE MANIPULACIÓN

1. Conexión
2. Pinza de la línea de infusión
3. Rotura cono de la bolsa de drenaje
4. Rotura cono del conector del paciente
5. Abrir pinza ➡ **Drenaje**
6. Cerrar pinza
7. Abrir línea de infusión ➡ **Lavado**
8. Pinzar línea de drenaje
9. Abrir pinza ➡ **Infusión**
10. Pinza de la línea-Y ➡ **Cierre**
11. Desconexión

➤ **Pulsador para liberación de PIN: sistema para DPA**

➤ **Plástico completamente libre de PVC y plastificantes**

El debate sobre la utilización del PVC y plastificantes en los productos y de forma específica en los productos médicos está en continua controversia.

Se calcula que un paciente en diálisis peritoneal entra en contacto y desecha 300 Kg de plástico al año incluyendo bolsas de solución para infusión, bolsas de drenaje y líneas. De éstos 250 Kg son de PVC. El material PVC se ha descrito como material no recomendable para uso médico debido a los aditivos necesarios para conferirle las propiedades necesarias y contaminante para el medio ambiente debido a la liberación de ácido clorhídrico durante su incineración.

Para solventar este problema, Fresenius Medical Care ha desarrollado un plástico, el Biofine®, completamente libre de PVC, sin plastificantes y que además consigue las mismas propiedades del PVC, sólo con una tercera parte de la cantidad de plástico consiguiendo beneficios para el paciente y disminuyendo la contaminación ambiental evitando de este modo el uso de materiales tóxicos para los pacientes y el medio ambiente.

Biocompatibilidad

La diálisis peritoneal, hoy, está considerada una técnica más de depuración extrarenal. Sin embargo, el peritoneo, aunque útil para tal fin, no está diseñado para actuar como filtro y membrana de intercambio.

Para evitar al máximo su deterioro, el objetivo es utilizar soluciones para diálisis peritoneal lo menos dañinas posible, o lo que es lo mismo soluciones más biocompatibles.

Actualmente las características que definen la biocompatibilidad son:

➤ **pH de la solución**

Convencionalmente el pH de las soluciones para diálisis peritoneal era ácido de valor aproximado de 5-5.5. Este valor era un compromiso por un lado para evitar la formación de Productos de Degradación de la Glucosa (cuánto más ácido es el pH menos PDG dañinos se forman) y por otro lo más cercano posible a la neutralidad para evitar hacer daño al paciente en el momento de la infusión y al peritoneo a largo plazo.

Para conseguir este objetivo, Fresenius ha desarrollado las bolsas de infusión de doble cámara. Este avance tecnológico permite esterilizar en una cámara la glucosa a un pH muy ácido (inferior a 3) junto al resto de electrolitos que componen la solución e infundir la solución a un pH fisiológico aproximado de 7.2. En la otra cámara está el tampón a un pH básico para compensar la

acidez de la cámara con glucosa y poder infundir la solución una vez mezclada a un pH adecuado y no dañino para el paciente y su peritoneo.

Para garantizar que el paciente no se infunda una solución ni ácida ni básica se ha incorporado un tercer compartimiento, denominado compartimiento de seguridad, del cual sale la línea de infusión y que está vacío de solución hasta que la solución se ha mezclado teniendo un pH próximo al fisiológico.

➤ **Presencia de Productos de Degradación de la glucosa (PDG)**

Hay numerosos estudios realizados “in vitro”, “ex vivo” e “in vivo” que demuestran la toxicidad y bioincompatibilidad de estos productos (PDG) que se forman durante la esterilización y almacenaje de las soluciones para diálisis peritoneal. Es conocido que a menor pH de la solución con glucosa menos productos de degradación se forman.

De nuevo las bolsas de doble cámara de Fresenius permiten optimizar el proceso de fabricación, esterilización y drenaje consiguiendo la mayor estabilidad de la glucosa con la consiguiente disminución de los productos tóxicos conocidos e incluso ausencia de la mayoría de ellos.

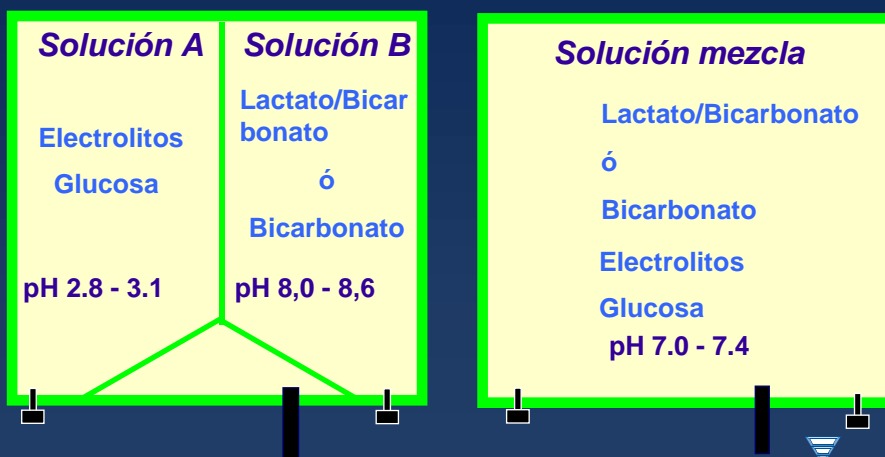
➤ **Agente tampón**

Sabemos que el agente tampón mayoritario en el organismo es el bicarbonato. Sin embargo, esta sustancia es muy inestable en solución. Por este motivo convencionalmente se ha utilizado el lactato sódico como alternativa. Este lactato sódico, por otro lado muy fácil de manipular y almacenar, una vez en el organismo debe ser metabolizado a nivel hepático para transformarlo en bicarbonato sódico que sea utilizable en la corrección de la acidosis metabólica. Las concentraciones tradicionales de lactato sódico en las soluciones son de 35 mmol/l y a nivel sanguíneo hay solamente 3 mmol/l. Evidentemente este proceso de metabolización es un sobreesfuerzo para un organismo que está enfermo y no puede ser utilizado en pacientes que tienen acidosis láctica o disfunciones hepáticas.

Fresenius Medical Care gracias a la bolsa de doble cámara y al plástico Biofine® (actúa de barrera impidiendo la inestabilización del bicarbonato sódico por la pérdida de dióxido de carbono) ha conseguido una solución para diálisis peritoneal, utilizando alta tecnología, que solamente incorpora bicarbonato sódico como agente tampón consiguiendo evitar la carga metabólica de transformación del lactato sódico, corrigiendo mejor la acidosis metabólica y evitando la pérdida endógena de bicarbonato por difusión a través de la membrana peritoneal. El sistema bicaVera está cubierto con un envoltorio protector que incorpora una capa de óxido de silicio el cual impide la difusión del dióxido de carbono del interior de la

bolsa de infusión al exterior reforzando la estabilidad del bicarbonato sódico y garantizando la concentración de bicarbonato sódico desde su producción hasta la utilización por parte del paciente. La incorporación de la capa de óxido de silicio en el material Biofine de la envoltura protectora requiere un proceso especial de fabricación el cual es inevitable para garantizar la estabilidad de la solución con las características ya definidas.

Bolsas doble compartimento



CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

DISEÑO DE LA BOLSA:

CARACTERÍSTICAS

- Fabricado en Biofine, sin PVC
- Disco

BENEFICIOS

- Sin toxicidad de plastificantes
- Sin toxicidad de adhesivos
- Respetuoso con el medio ambiente
- Manipulación segura
- Fácil de usar
- Control central en el disco
- Regulación del intercambio
- Sin conos para romper
- Control del flujo de solución
- Sin pinzas

CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

CARACTERÍSTICAS

- Tecnología PIN
- Soldadura en *lambda*
- El tercer compartimento
- Esterilización en doble cámara

BENEFICIOS

- Manipulación segura
- Menor exposición al medio externo
- Cierre automático del adaptador del catéter (*cierre en línea*)
- Mejora de la seguridad
- Mezcla sin errores, fácil de usar
- Reduce los errores de manipulación
- Garantiza la infusión de la solución mezcla
- Solución mezcla con pH fisiológico

CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

SOLUCION PARA INFUSION:

CARACTERÍSTICAS

- Prácticamente libre de PDG
- pH fisiológico de la solución mezcla

BENEFICIOS

- Solución mezcla más biocompatible
- Concentración reducida de AGE
- Mayor supervivencia en DP
- Protección de las células mesoteliales
- Preserva la ultrafiltración
- Biocompatible con la membrana
- Mayor sensación de comodidad
- Menor dolor de infusión

SI nos volvemos, a cuestionar las preguntas que nos planteábamos al principio:

¿Qué ofrecemos a los pacientes?

¿Qué ofrecemos a los sanitarios?

LLEGARÍAMOS A LAS SIGUIENTES CONCLUSIONES

LA SOLUCIÓN PARA DIÁLISIS PERITONEAL bicaVera PRESENTA INNOVACIONES TECNOLÓGICAS Y CARACTERÍSTICAS QUE PROPORCIONAN AL PACIENTE BENEFICIOS A NIVEL DE:

- **SEGURIDAD (Tecnología PIN)**
- **COMODIDAD (Disco central de control)**
- **BIOCOMPATIBILIDAD (Bolsas de doble cámara)**

UTILIZANDO UN MATERIAL PLÁSTICO DE TECNOLOGÍA FRESENIUS QUE:

- **EVITA LA EXPOSICIÓN DEL PACIENTE A MATERIALES DEFINIDOS COMO DAÑINOS A NIVEL MÉDICO**

- **EVITA LA LIBERACIÓN DE PRODUCTOS TÓXICOS AL MEDIO AMBIENTE**
- **REDUCE LA CANTIDAD DE MATERIAL PLÁSTICO NECESARIO DEBIDO A LAS CARACTERÍSTICAS DEL PLÁSTICO UTILIZADO**

SIN OLVIDAR LOS ASPECTOS APLICADOS A LOS PROFESIONALES Y ENTIDADES SANITARIAS DE:

- **FACILIDAD DE ENTRENAMIENTO DEL PACIENTE**
- **REDUCCIÓN DE LAS POSIBILIDADES DE CONTRAER INFECCIONES PERITONEALES, CON LOS CORRESPONDIENTES BENEFICIOS SANITARIOS**
- **FACILIDAD EN EL CONTROL CLÍNICO DE LOS PACIENTES**
- **MANTENER LA INTEGRIDAD DE LA MEMBRANA PERITONEAL PROLONGANDO LA PERMANENCIA DE LOS PACIENTES EN LA TÉCNICA**