

CAPÍTULO 3

PARTICIPACIÓN DE LA ENFERMERA EN LA DIÁLISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA

3.1.- ASISTENCIA DE ENFERMERÍA EN LA INSTALACIÓN DEL CATÉTER PERITONEAL Y CUIDADOS DEL SITIO DE SALIDA

La clave para el éxito de una diálisis peritoneal crónica es el acceso permanente y seguro a la cavidad peritoneal. A pesar de las mejoras realizadas durante los últimos años al catéter, las complicaciones relacionadas con éste todavía se presentan, ocasionando una importante morbilidad y forzando, a menudo, a la remoción del catéter. En virtud de que la incidencia de peritonitis está disminuyendo gracias a la introducción de mejores sistemas de desconexión y de los sistemas de esterilización con rayos ultravioleta, las complicaciones relacionadas con el catéter durante la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) se han convertido en la principal preocupación para las personas que trabajan en esta área de terapia para los enfermos con IRC.

3.1.1.- Catéteres Peritoneales

Catéter Estándar Tenckhoff

El catéter recto de doble cojinete Tenckhoff es el más utilizado porque parece satisfacer las necesidades de la mayoría de los pacientes que requieren de diálisis peritoneal crónica. (Ver anexo # 1)

Catéter de Cuello de Ganso

Este se ha convertido en el segundo catéter en popularidad. El aspecto de cuello de ganso es una curvatura permanente en un segmento entre los cojinetes, la cual es de una longitud muy corta (Ver anexo # 2). Como resultado de este diseño, el catéter puede colocarse en un túnel arqueado, sin presionar, con el segmento interno y externo dirigidos hacia abajo. La curva permanente entre los cojinetes elimina la fuerza de la elasticidad, o la “memoria de la forma”, que tiende a expulsar el cojinete externo, si un catéter recto es forzado a entrar en un túnel arqueado.

La evidencia muestra que la salida hacia abajo puede disminuir la incidencia de infecciones en el sitio de salida.

Existen dos tipos principales de catéteres con cuello de ganso:

1.-El tipo Tenckhoff difiere del catéter estándar de doble cojinete únicamente en la curvatura permanente entre los dos cojinetes. Este tipo de catéter puede ser insertado junto a la cama y no requiere de cirugía; sin embargo, se debe crear un túnel subcutáneo tal como sucede con otros catéteres de cuello de ganso.

2.-El tipo Missouri que con el segmento intraperitoneal recto, viene con una bolita y un reborde circundando el catéter justo abajo del cojinete interno. El reborde y la bolita tienen una inclinación de aproximadamente 45° con relación al eje del catéter. Cuando el reborde inclinado se posiciona plano

contra la parte posterior de la vaina del músculo recto, la porción intraperitoneal apunta en la dirección deseada dentro de la cavidad peritoneal. Una sutura circular entre el rebordé y la bolita crea un fuerte sello que evita la fuga de solución.

3.1.2.- Selección del Catéter y Resultados

Adicionalmente, se creyó que los catéteres de doble cojinete son superiores a los de un cojín. Mientras la selección del catéter puede relacionarse con la técnica de inserción, la literatura actual sugiere que los catéteres más populares son los Tenckhoff estándar de dos cojinetes y los Missouri de cuello de ganso.

A la fecha no se han realizado estudios controlados que sugieran la superioridad de uno sobre el otro. Si se utiliza en la forma adecuada, el resultado con cualquier variedad de catéter tiene muy buenas probabilidades de éxito.

3.1.3.- Material de los Catéteres

El poliuretano, como material para catéter, ha mostrado ser promisorio, ya que su mayor fuerza permite paredes más delgadas, aunque la experiencia en anécdotas, sugiere problemas potenciales. Aparentemente la hidrólisis de la superficie de poliuretano con cuarteaduras en el material debido al constante uso, especialmente cuando se aplica glicol de polietileno o alcohol.

Debido a la biocompatibilidad desfavorable, el poliuretano ha sido abandonado. Por lo tanto el silicón permanece como el material utilizado más comunmente en los catéteres.

De igual forma el silicón se degrada con el yodo, con la eventual aparición de cuarteaduras, sin embargo, a la fecha, ningún biomaterial empleado para los catéteres ha resistido la formación de películas biológicas.

3.1.4.- Determinación del Sitio de Salida

Antes de la inserción deberá identificarse el sitio de salida, señalándose con un marcador para piel, el sitio de salida del catéter se determinará en conjunto con el paciente en posición erecta (sentado o parado), el cirujano, el nefrólogo, o una enfermera experta en diálisis peritoneal puede realizar esta actividad. Se recomienda evitar los lugares donde pueda haber demasiada presión durante las actividades diarias, el sitio de salida deberá estar arriba o abajo de la línea del cinturón, evitando quedar sobre alguna cicatriz. En una persona sexualmente activa el sitio de salida puede colocarse lateralmente en uno u otro costados (podría considerarse esta colocación para todos los pacientes). Durante la inserción del catéter cuello de ganso, se puede aplicar un marcador para demarcar claramente tanto el túnel como el sitio de salida. La localización del sitio de salida determina la forma subcutánea del catéter peritoneal seleccionado.

3.1.5.- Preparación del Paciente

- 1.- Deberá describirse al paciente el procedimiento, incluyendo la incidencia y naturaleza de las complicaciones, contestando todas sus preguntas en forma tranquilizadora.
- 2.- La remoción del vello deberá realizarse justo antes del procedimiento quirúrgico. También es apropiada la preparación estándar de la piel para la cirugía.
- 3.- De suma importancia es la preparación del intestino y el evitar constipación. De igual forma es obligatorio el vaciamiento de la vejiga antes del procedimiento.

3.1.6.- Antibióticos Profilácticos antes del Implante

El antibiótico más comunmente usado en estos casos es la ampicilina. La cefalosporina antes y después de la operación también constituye una terapia profiláctica adecuada.

Ampicilina

1 g. I.V.
1 hora pre-operatorio
12 horas post-operatorio

Cefalosporina

1 g. I.V.
1 hora pre-operatorio
12 horas post-operatorio

3.1.7.- Material y Equipo Utilizado en la Instalación del Catéter Tenckhoff

*Bulto de ropa y equipo básico para cualquier procedimiento quirúrgico.

*Soluciones antisépticas:

Iodopovidona espuma.

Iodopovidona solución.

*Jeringas hipodérmicas de diferente capacidad.

*Agujas hipodérmicas de diferente calibre.

*Hojas de bisturí #10 y #20.

*Instrumental:

Equipo de cirugía menor.

Equipo de corte.

Recipientes para asepsia.

Pinzas de disección largas.

*Medicamentos:

Heparina 1000 u/mL. (opcional).

Xylocaína 1%.

*Catéter de Tenckhoff.

*Línea de transferencia.

*Conector de titanio.

*Solución de diálisis al 1.5%.

*Material de sutura.

3.1.8.- Técnicas de Implantación del Catéter

La técnica para la colocación del catéter varía de centro a centro y está influenciada grandemente por la práctica quirúrgica local.

Para lograr buenos resultados, ésta debe ser realizada por un equipo competente y experimentado en la inserción de catéteres. No se debe permitir a personal inexperto la realización del implante, excepto bajo la supervisión directa de un médico experto. Con cada una de las tres técnicas, es importante enfatizar la importancia de contar con condiciones estériles, así como el compromiso total de un operador experimentado.

Hay cuatro áreas en las que todos están de acuerdo en lo que a la colocación del catéter peritoneal se refiere:

- 1.- El cojinete profundo debe estar en la musculatura de la pared abdominal anterior (sin embargo, se han obtenido buenos resultados colocándolo directamente en el peritoneo).
- 2.- El cojinete subcutáneo deberá localizarse cerca de la superficie de la piel y a no menos de 2 cm. del sitio de salida del catéter; un gran número de catéteres son colocados sin cojinete externo en el tejido subcutáneo. La colocación recomendada del catéter es la siguiente: en catéteres con cuello de ganso a personas delgadas, por lo menos a 1 cm. y a no más de 2 cm.; catéteres de cuello de ganso en personas normales a obesas, así como todos los demás catéteres (con segmento

intramural recto) por lo menos a 2 cm. y a no más de 3 cm. Se deberá tener cuidado de evitar ejercer presión sobre el material del cojinete.

3.- El consenso es que el sitio de salida deberá ser hacia abajo o estar dirigido lateralmente. Aunque es posible tener un sitio de salida hacia arriba con un túnel largo (10-15 cm.), esto debe evitarse.

4.- La porción intraabdominal del catéter deberá colocarse entre el peritoneo visceral y parietal (hacia la bolsa de Douglas) y no deberá ubicarse a la mitad de las asas del intestino o debajo del epiplón.

Inserción Quirúrgica de Catéteres Peritoneales

No es necesario que la enfermera de DPCA acompañe al paciente al quirófano durante tales procedimientos. Si la función del catéter se prueba con un recambio de volumen total, la enfermera de DPCA puede llevar el equipo necesario al quirófano al final del procedimiento.

Es apropiado que la enfermera vaya a recuperación inmediatamente después del procedimiento para asegurarse del estado del paciente y para cumplir con cualquier instrucción especial de la persona que efectuó la operación

Sitio de Inserción

El enfoque preferido para la inserción del catéter peritoneal es a través del borde medio o lateral del músculo recto anterior del abdomen. Esto parece

reducir los derrames del dializante, minimizando la formación de hernias, aunque no se cuenta con suficientes datos de pruebas clínicas controladas.

Anestesia

Se puede hacer la inserción utilizando anestesia general o local; esta última administrada conjuntamente con un sedante. La local proporciona la anestesia adecuada para una implantación quirúrgica abierta de los catéteres de Tenckhoff rectos, de doble cojinete. Sin embargo, es importante contar con el acceso inmediato al anesthesiólogo para la eventualidad de complicaciones que requieran de reanimación inmediata.

Procedimiento

Después de la preparación estándar de la piel con solución de iodopovidona, deberá aplicarse una barrera cutánea. A través de una incisión paramedia transversal 9-10 cm. arriba de la sínfisis del pubis, se alcanza la fascia anterior del recto y se le hace una incisión para exponer el músculo recto, el cual es abierto con un objeto romo siguiendo la dirección de sus fibras, separándolo bruscamente. Una sutura circular se coloca en la fascia posterior del recto. El peritoneo es expuesto y se entra a la cavidad peritoneal a través de una abertura de diámetro suficientemente grande para dar cabida al catéter (0.5 cm.). El catéter deberá haber sido preparado para su inserción, sumergiéndolo en solución salina (no en solución antiséptica, ni antibiótico) y mojando los cojinetes. Se saca el aire de los cojinetes de dacrón, enrollándolos

entre el pulgar y el índice. Este procedimiento parece mejorar el crecimiento del tejido y su fijación, pudiendo ayudar a evitar fugas alrededor del catéter y las subsecuentes infecciones.

Los catéteres con puntas curvadas o rectas se insertan hacia la porción caudal en la pelvis por palpación, evitando las adherencias; la localización deberá ser entre el peritoneo visceral y el parietal. La inserción de un alambre guía en el catéter, puede ayudar a colocarlo en la posición correcta dentro de la bolsa de Douglas. El cojinete interior es colocado en la fascia posterior del músculo recto y el peritoneo se cierra muy bien con sutura circular bajo la visión directa. En este punto, el catéter deberá probarse para asegurar que existe el flujo correcto hacia adentro y hacia afuera, sin fugas. Las técnicas para esto incluyen la infusión de un litro de líquido en 5 minutos, dando el mismo tiempo para el drenaje, o inyectando 60 mL. de solución salina al 0.9 % y observando si 30-40 mL. son aspirados fácilmente. Subsecuentemente, el cojinete interior se coloca en forma longitudinal paralelo al músculo recto y se atravieza la fascia anterior del músculo recto, 1-2 cm. en posición cefálica a la incisión transversal. La porción externa del catéter se pasa a través de la fascia, y el cojinete interno se posiciona en lo profundo del músculo recto para evitar una inserción de "tapón de botella" que ocasionalmente se asocia con la formación de hernias.

Se hace entonces un túnel subcutáneo con un instrumento para túneles o con algún otro instrumento, cuidando evitar una angulación o sangrado excesivo. El cojinete externo deberá colocarse a por lo menos 2 cm. de

distancia del punto de salida. El diámetro del sitio de salida deberá concordar con el diámetro del catéter. Después de pasar la porción externa del catéter a través del sitio de salida, el operador deberá poner un colector y un tubo estéril para permitir la infusión y drenado del dializante.

La técnica de inserción para el catéter de cuello de ganso es similar, pero ya que tiene un ángulo de 180° se utiliza el concepto de un túnel invertido con el sitio de salida hacia abajo. La ruta del túnel se habrá marcado previamente en la piel, con un estencil. Se usa la disección brusca, creando una pequeña bolsita para acomodar la porción curva del catéter. Se utiliza un trócar para jalar el catéter hacia el sitio de salida. Después que se realiza la prueba satisfactoria de entrada y salida del líquido, la fascia anterior del recto y el resto de la herida se cierran apropiadamente. El catéter se fija al sitio de salida con cinta plástica o con una cubierta de plástico transparente para prevenir la tracción sobre el catéter, evitando que el movimiento de éste jale el cojinete subcutáneo que se encuentra a menos de 2 cm. del sitio de salida.

Precauciones

La obesidad es un problema ya que la incisión necesita ser más grande y la colocación del cojinete puede no ser óptima. Para minimizar o eliminar el espacio muerto, se deben manejar todos los tejidos cuidadosamente y evitar los hematomas, ya que predisponen las infecciones post-operatorias. Para evitar derrames tempranos de líquidos, deberá tenerse cuidado con el cierre del peritoneo al momento de colocar el catéter. Esto puede lograrse por medio

de una pequeña incisión, aplicando una sutura circular a la fascia y al peritoneo, colocando el catéter lateral a la línea media, y pasando a través del cuerpo del recto. Es muy importante el uso de volúmenes bajos de dializante hasta que se logre el sellado quirúrgico.

En general, no deberán colocarse suturas en el sitio de salida del catéter, ya que esta práctica promueve las infecciones en el sitio de salida. La omentectomía no se recomienda como rutina, a menos que el cirujano sienta que el epiplón puede envolver al catéter. Este procedimiento puede ser más adecuado para los pacientes pediátricos. Para una inserción exitosa del catéter peritoneal, es vital que exista una buena comunicación entre el cirujano, el nefrólogo y la enfermera de diálisis peritoneal. El fomentar esta relación es vital.

Implante y Preparación

La inserción del catéter deberá realizarse en el hospital bajo estrictas condiciones de asepsia. Esta puede hacerse tanto en paciente interno como externo. Generalmente, se reconocen tres técnicas de colocación.

Colocación a Ciegas

En esta técnica no existe una visualización directa del peritoneo. Se han desarrollado varios aparatos para guiar el catéter dentro de la cavidad peritoneal. Tenckhoff fue el primero en defender este enfoque, utilizando un trocar para la inserción de los catéteres.

Colocación Quirúrgica

Este es en la actualidad el método preferido para la colocación de catéteres, la cuál se define más correctamente como “colocación por disección”, ya que el médico corta hacia abajo a través del músculo recto anterior del abdomen a través de la línea media y abre el peritoneo. El catéter es entonces colocado en la posición correcta bajo una visión directa.

Inserción Peritoneoscópica

Esta técnica permite visualizar el curso del catéter en el peritoneo. Se requiere equipo especializado para tal procedimiento.

3.1.9.- Cuidados del Sitio de Inserción del Catéter Peritoneal

Este cuidado consiste en cambiar la gasa diariamente, después de aplicar solución de iodopovidona al punto de salida del catéter y al punto de implantación.

Objetivos

- 1.-Evaluar y mantener limpio el sitio de inserción para evitar infecciones locales o sistémicas o detectar los signos tempranos de su presencia.
- 2.-Mantener la integridad de la piel a nivel del sitio de salida del catéter peritoneal.

Material y Equipo

Tela protectora para la cama.

Tela adhesiva.

Bolsa plástica.

Cubrebocas.

Agua oxigenada

Iodopovidona solución.

Gasas estériles.

Guantes estériles.

Procedimiento

Nº	PASOS A SEGUIR	FUNDAMENTO
1	Ordenar el uso de cubrebocas a todas personas situadas en un área inmediata.	Esto contribuye al control de la infección.
2	Exponer el sitio del catéter.	
3	Inspeccionar el sitio para detectar signos y síntomas de infección (purulencia, rubor, hipersensibilidad, induración).	
4	Eliminar la sangre seca con agua oxigenada.	La sangre seca puede facilitar el desarrollo de bacterias.
5	Limpiar suavemente el sitio de salida con isodine.	
	Comience alrededor del sitio de salida.	
	Límpiece hacia afuera.	
6	Limpiar toda la circunferencia del catéter con isodine, dejar secar completamente.	Esto evita que la gasa se adhiera a la piel y permite un máximo efecto bacteriostático.
7	Asegurar el catéter de diálisis peritoneal con gasa estéril.	Esto evita la irritación de la piel y reduce el riesgo de contaminación del catéter con la piel.
8	Cubrir el área con gasas estériles.	
9	Asegurar el apósito manteniendo áreas de gasas expuestas.	Esto permite que la piel respire y reduce el riesgo de desarrollo bacteriano anaeróbico, también evita la contaminación bacteriana.

3.2.- CAMBIO DE BOLSA

Generalidades

El procedimiento de la DPCA que se practica con mayor frecuencia consiste en el drenaje de la solución que se encuentra en la cavidad peritoneal, el reemplazo de la bolsa de solución drenada por una bolsa nueva de solución de diálisis y la infusión de la solución de la bolsa nueva dentro de la cavidad peritoneal. Este cambio de la bolsa y de la solución se lleva a cabo tantas veces como esté indicado el recambio diario por el médico tratante.

Típicamente en la mayoría de los intercambios se utilizan soluciones de dializante conteniendo dextrosa al 1.5% y 2.5%, las soluciones conteniendo dextrosa al 4.25% se usan cuando se requiere eliminar fluido extra. El peso del paciente es usado como indicador de la necesidad para la eliminación del fluido.

Material y Equipo

- * Mesa Pasteur.
- * Frasco con solución desinfectante (cloro diluido; 900 mL. de agua y 100 mL. de cloro).
- * 2 cubrebocas (paciente y enfermera).
- * 1 paquete de gasas estériles de 10 X 10.

- * Iodopovidona solución (de preferencia en un gotero).
- * Tela adhesiva de 1 cm. de ancho.
- * 2 pinzas de diálisis.
- * Medicamentos, jeringas y agujas en caso que sea necesario.
- * Solución de diálisis peritoneal correspondiente.

Procedimiento

N°	PASOS A SEGUIR	FUNDAMENTO
1	Calentar la bolsa de solución para diálisis peritoneal en calor seco, ya sea en horno de microondas, cojín térmico o una lámpara.	El calentamiento de la solución para diálisis peritoneal puede disminuir la incomodidad y la pérdida de calor, y dá por resultado un mejor aclaramiento de la urea comparada con las solución a temperatura ambiente. La bolsa debe de estar a temperatura corporal del paciente (37°C aproximadamente), y hay que tomar en cuenta que el exceder la temperatura de la solución puede ser pejudicial para la misma, además que si la solución para diálisis peritoneal se introduce muy fría ocasiona un reflejo vagal.
2	Se traslada el material y equipo a la unidad del paciente (que es donde vamos a realizar el cambio de bolsa) la cual debe reunir ciertas características; que no haya corriente de aire, que la habitación tenga buenas condiciones de higiene, que no haya más de tres personas en la unidad.	Trasladar todo lo necesario para le realización del procedimiento a la unidad del paciente, ahorra tiempo y energía a la enfermera o a la persona que vá a llevar a cabo el procedimiento, así mismo se proporciona mayor seguridad al paciente.
3	Tomarle los signos vitales al paciente.	Proporciona datos basales para su comparación durante la diálisis.
4	El paciente debe de estar en la posición de decúbito dorsal para iniciar el drenado de la solución.	El abdomen es drenado por efecto de sifón a través del sistema cerrado. Debe ocurrir drenaje por gravedad y observar la entrada de una corriente de líquidos al recipiente del drenaje.

N°	PASOS A SEGUIR	FUNDAMENTO
	Bajar la bolsa de solución para diálisis peritoneal que se infundió en el recambio anterior (la bolsa de solución no debe colocarse en el piso, ésta puede quedar en un banquito de altura previa colocación de un campo o una toalla limpia).	
	Abrir la llave de paso, para que inicie el drenado.	
5	Colocar cubrebocas el paciente y a la enfermera o persona que realizará el cambio de bolsa-(si hay una persona en la habitación, también se le colocará cubrebocas).	Por medio de comunicación oral, las gotitas de fluge pueden ser esparcidas inadvertidamente sobre la piel del paciente causando con ello contaminación, además de prevenir contaminación por estornudo o tos.
6	Limpiar la mesa de trabajo con solución desinfectante (solución clorada previa dilución 1:9).	Las soluciones desinfectantes destruyen los gérmenes.
7	Mentalmente, se divide la mesa en área limpia (derecha), y área sucia (izquierda); en el área limpia se coloca el paquete con las gasas, tela adhesiva, isodine y una pinza de sujeción previamente lavada. En el área sucia se coloca una pinza de sujeción y la bolsa de solución para diálisis peritoneal con la envoltura externa.	
8	Con la pinza de sujeción del lado izquierdo rasgar la bolsa de solución para diálisis peritoneal.	Se ahorra tiempo y energía la persona que va a realizar el procedimiento.
9	Lavado clínico de manos.	El agua y el jabón arrastran microorganismos.

N°	PASOS A SEGUIR	FUNDAMENTO
10	Sacar la bolsa de solución para diálisis peritoneal evitando tocar la bolsa externa.	Se evita tocar la bolsa ya que se realizó el primer lavado de manos y la bolsa externa se considera sucia.
	Hay cuatro puntos muy importantes que deben tomarse en cuenta antes de realizar el procedimiento: la fecha de caducidad, la concentración y la transparencia de la solución e integridad de la bolsa.	Las soluciones ya caducadas pierden su acción terapéutica. Se comprueba la transparencia de la bolsa de solución para diálisis peritoneal, colocándola a la luz para observar si existe turbidez o presencia de cuerpos extraños. Nunca se debe utilizar una bolsa si parece estropeada o violada porque ha perdido su esterilidad. Corroborar que sea la solución indicada por el médico para evitar algún tipo de complicación (ver anexo # 3).
	Colocarla en el área limpia.	
11	Si no se van a administrar medicamentos a la solución para diálisis peritoneal, fijar el puerto de entrada de la bolsa nueva.	
	Colocar la pinza de sujeción en la bolsa y cortar 10 cm. aprox. de tela adhesiva.	Facilita la manipulación del puerto de entrada de la bolsa y disminuye el riesgo de contaminación.
	Abrir el paquete de gasas y el frasco con isodine.	
12	En este momento ya se habrá terminado de drenar la cavidad del paciente y la bolsa de drenaje estará llena	
	Cerrar la llave de paso de la línea de transferencia.	Para que al momento de subir la bolsa ya drenada a la mesa, no se devuelva el líquido ya drenado a la cavidad peritoneal.

Nº	PASOS A SEGUIR	FUNDAMENTO
	Subir la bolsa al lado sucio de la mesa.	
	Retirar la gasa que se encuentra entre la unión de la bolsa y la línea de transferencia de la bolsa drenada.	
	Colocar la pinza de sujeción a esta bolsa	
13	Lavado quirúrgico de manos de tercer tiempo.	El agua y el jabón por medio de la fricción arrastran microorganismos.
14	Exponer una gasa y doblarla a la mitad.	
	Retirar el protector azul de la bolsa de solución para diálisis (nueva)	
	Retirar la espiga de la línea de transferencia y colocarla en la bolsa de solución para diálisis peritoneal (nueva).	
	PRECAUCIÓN: Evitar movimientos bruscos y fuertes cuando la espiga se encuentre en el medio ambiente, trasladar ésta en línea recta.	Para disminuir el riesgo de contaminación y la adherencia de microorganismos.
15	Colocar la gasa en el punto de unión (espiga y bolsa)	
	Aplicarle isodine en la unión, esperar 3 minutos y repetir el mismo procedimiento	Para que quede una barrera protectora contra los microorganismos.
	Fijar la gasa con tela adhesiva protegiendo la unión (espiga-bolsa)	
16	Infundir la solución para diálisis peritoneal, previas palmaditas a la bolsa de solución para subir el aire.	Para evitar dolor a nivel de los hombros, ya que esto es lo que provoca cuando se acumula el aire.

N°	PASOS A SEGUIR	FUNDAMENTO
17	La bolsa de solución para diálisis peritoneal que se va a infundir en el paciente no deberá estar a una altura mayor de un metro.	Puede causar molestias en el paciente al aumentar bruscamente la presión intraabdominal.
18	La solución debe fluir en la cavidad peritoneal sin restricción durante 5 a 10 minutos.	El flujo de la solución debe ser uniforme y constante, ya que si es demasiado lento puede ser necesaria la reposición del catéter al quedar incluida su punta en el epiplón. Por otra parte, a veces es obstruido por un coágulo ya sea de fibrina o de sangre.
19	Al terminar la infusión de la solución para diálisis peritoneal, se cierra la llave de paso y la bolsa se dobla para guardarla en el interior de la ropa.	Se cierra la llave de paso para evitar la entrada de aire al equipo y se envuelve la bolsa para mejor manipulación de la misma por el paciente.
20	Dejar una pequeña cantidad de líquido en la bolsa plegable.	Esto facilita el doblado de la bolsa, así como el drenaje para su próximo intercambio.
21	Hacer un registro exacto de los líquidos durante el tratamiento.	Pueden ocurrir complicaciones (sobrecarga circulatoria, hipertensión arterial e insuficiencia cardiaca congestiva) si no se recupera la mayor parte del líquido.
	Conocer la pérdida o ganancia de líquidos del paciente al final de cada intercambio.	La presencia de importantes volúmenes líquidos en la cavidad abdominal puede generar una insuficiencia respiratoria debido a la limitación de la expansión pulmonar
	El balance de líquidos debe ser casi igual o mostrar ligera pérdida (esto es cuando el paciente no se encuentra con edema).	Un balance positivo significa que el paciente está perdiendo líquido, mientras que un balance negativo significa que el paciente retiene líquido.
22	Para desechar la solución ya drenada, vaciar el contenido del recipiente en el sanitario, teniendo cuidado de no salpicar.	Disminuye el riesgo de infecciones.

N°	PASOS A SEGUIR	FUNDAMENTO
23	Dar cuidados al equipo y material utilizado y realizar las anotaciones correspondientes.	
	Anotar hora de inicio y terminación de cada intercambio, así como el comienzo y fin de drenaje.	Para llevar un mejor registro y control del procedimiento que se está realizando.
	Cantidad infundida y recuperada.	
	Balance de líquidos.	
	Número de intercambios.	
	Medicamentos añadidos a la solución de diálisis peritoneal	
	Nivel de respuesta del paciente al comienzo del tratamiento, durante y después del mismo	
	Valoración de signos vitales y estado del paciente.	Se compararán con los signos vitales que se le tomaron al inicio del procedimiento.
24	El líquido de diálisis debe permanecer en la cavidad el tiempo prescrito.	Con el fin de eliminar satisfactoriamente potasio, urea y otros materiales de desecho, la solución debe permanecer en la cavidad peritoneal el tiempo prescrito (lapso de permanencia o equilibración). El gradiente de concentración máxima tiene lugar en los primeros 5 a 10 minutos; y este es el tiempo más eficaz de permanencia.

3.3.- CAMBIO DE LÍNEA DE TRANSFERENCIA

El equipo de administración de solución, que constituye la vía de acceso para la solución entre el catéter y la bolsa, se deberá cambiar con la frecuencia que le indique su médico. Puesto que el procedimiento es crítico e involucra la constante desconexión de la vía a la cavidad peritoneal, la maniobra la lleva a cabo un miembro calificado del personal de enfermería.

Material y Equipo

- * Bolsa de solución para diálisis peritoneal.
- * Gasas estériles 10 X 10.
- * Tela adhesiva.
- * Iodopovidona espuma y solución.
- * Cubrebocas.
- * Línea de transferencia.
- * Pinza de sujeción.
- * Solución desinfectante (cloro diluido 1:9).
- * 2 pares de guantes estériles.
- * Equipo de cambio de línea: (un recipiente tipo riñón, un recipiente graduado de 50 mL., 16 gasas 10 X 10, pinza metálica tipo Rochester y 4 campos cerrados).

Procedimiento

Nº	PASOS A SEGUIR	FUNDAMENTO
1	Trasladar el equipo para el cambio de línea a la unidad del paciente	Este procedimiento ahorra tiempo y energía a la enfermera.
2	Colocar al paciente en posición de decúbito dorsal, elevando la cabeza a un ángulo de 45°.	Esto proporciona mayor comodidad al paciente y facilita un drenaje apropiado.
3	Bajar la bolsa del paciente para drenar la solución de diálisis peritoneal; esta puede colocarse en un banco de altura cubierto con un campo o sábana limpia (nunca se colocará en el piso)	Los líquidos tienden a bajar por la acción de la gravedad.
4	Pedirle al paciente que se coloque un cubrebocas y la enfermera también se colocará uno.	Esto contribuye a controlar la diseminación de los microorganismos por vía aérea.
5	Limpiar la mesa de trabajo con solución desinfectante (cloro diluido).	Las soluciones desinfectantes destruyen los gérmenes.
6	La mesa se prepara para un cambio de bolsa (procedimiento ya descrito anteriormente) y se agrega la línea de transferencia.	
7	En el área limpia de la mesa se colocan las gasas, el isodine solución, la tela adhesiva y la línea de transferencia y en el lado sucio la solución para diálisis peritoneal y una pinza de sujeción previamente lavada.	

N°	PASOS A SEGUIR	FUNDAMENTO
8	Con la pinza de sujeción cerrada, se rasga la envoltura externa de la bolsa de solución para diálisis peritoneal, sin exponer la bolsa interior totalmente.	
9	Lavado clínico de manos.	El lavado apropiado de las manos es esencial para evitar la diseminación de infecciones
10	Revisar de la bolsa de solución para diálisis peritoneal: concentración, fecha de caducidad, transparencia e integridad de la misma.	
11	Colocarla en el área limpia de la mesa.	
12	Fijar el puerto de medicamentos.	
13	Colocar la pinza de sujeción en el puerto de entrada de la espiga de la bolsa de solución para diálisis (nueva).	Esto permite mejor manipulación de la bolsa, al momento de conectar la espiga en el puerto de entrada.
	Cortar 2 tiras de tela adhesiva (10 cm. cada una).	
	Abrir el paquete con las gasas.	Hacer algunas maniobras con anticipación ahorra tiempo y energía a la enfermera.
	Abrir el paquete con la línea de transferencia. Abrir el frasco de isodine	
14	Lavado quirúrgico de manos de tercer tiempo.	
15	Exponer la gasa y doblarla a la mitad.	
	Sacar la línea de transferencia revisándole, protectores en los extremos y que la llave de paso esté abierta.	Si los protectores no están, no debe usarse esa línea y si la llave de paso no está abierta significa que esa línea no está estéril.

N°	PASOS A SEGUIR	FUNDAMENTO
	Cerrar la llave de paso de la línea de transferencia	
	Esconder la línea de transferencia en la palma de la mano derecha, que solo quede expuesta la espiga entre los dedos anular e índice.	
	Retirar el protector azul de la bolsa de solución para diálisis peritoneal.	
	Retirar el protector de la espiga, auxiliándonos con la mano izquierda.	
	Introducir la espiga en la bolsa de solución para diálisis.	
	Retirar la pinza de sujeción	
	Colocar la gasa estéril en la unión de la espiga y la bolsa.	Esto proporciona un campo estéril.
	Aplicar isodine solución en la unión (5 mL.)	Disminuye la probabilidad de formación de microorganismos patógenos.
	Fijar la gasa con tela adhesiva.	Para que no se mueva del lugar en que se coloca.
16	Colgar la bolsa en el tripié.	Los líquidos fluyen por acción de la gravedad.
	Golpear la bolsa para que suba el aire.	Si el aire se acumula en el organismo puede provocar dolor a nivel de los hombros y espalda.
	Purgar la línea de transferencia; sin mojar el algodón del protector.	Para evitar posible contaminación.

N°	PASOS A SEGUIR	FUNDAMENTO
	Fijar el protector a la bolsa con tela adhesiva.	
17	Abrir el equipo del cambio de línea (solo la primera envoltura).	
18	Calzarse un solo guante	Porque con la otra mano vamos a tomar las soluciones antisépticas y material no estéril.
	Vaciar isodine en los recipientes (en una isodine solución y en el otro isodine solución y espuma).	
	Calzarse el otro guante	
19	Pedirle al paciente que sostenga por un momento la línea de transferencia en tanto colocamos los campos estériles.	
	Colocar dos campos estériles en el abdomen del paciente.	
20	Tomar dos gasas e impregnarlas de isodine para lavar la unión del catéter y la línea de transferencia durante 5 minutos, friccionándole.	La fricción arrastra a los microorganismos.
	Al terminar los 5 minutos, llevar una gasa hacia el sitio de salida del catéter y la otra hacia la línea de transferencia.	
	Colocar una gasa en los campos para dejar descansar la unión del catéter y la línea.	
21	Tomar dos gasas e impregnarlas de isodine	Las soluciones antisépticas destruyen a los microorganismos.

N°	PASOS A SEGUIR	FUNDAMENTO
	Lavar la unión del catéter y la línea de transferencia por 5 minutos.	
	Lavar el catéter y la línea, retirando la gasa del catéter.	
	Colocar una gasa en los campos para dejar descansar la unión	
	Retirar la gasa de la línea de transferencia.	
22	Tomar dos gasas e impregnarlas de isodine.	
	Lavar el catéter y la línea de transferencia por 5 minutos.	
23	Sumergir la unión en el isodine restante.	
	Colocar una gasa en los campos para dejar descansar la unión.	
24	Pinzar el catéter, protegiéndolo con una gasa.	
25	Cambiar de guantes	Esto permite llevar una técnica estrictamente estéril.
26	Colocar otros dos campos cerrados sobre el paciente.	
27	Tomar dos gasas para desunir el catéter y la línea de transferencia.	
	Evitar la exposición del conector al medio ambiente	Esto tiene por objeto evitar lo más posible la adhesión de gérmenes.
	Sumergir en isodine solución el conector durante 5 minutos.	Las soluciones antisépticas destruyen a los microorganismos

N°	PASOS A SEGUIR	FUNDAMENTO
	Tomar una gasa para cubrir el conector y otra gasa en los campos para dejar descansar el conector.	
28	Tomar 2 gasas: una para tomar el extremo de la línea de transferencia que está colocada en la bolsa de solución para diálisis y la otra para auxiliarnos al retirar el protector.	
	Terminar de retirar el protector lo más cerca que se pueda a donde lo vamos a colocar.	
	Unir la línea de transferencia al conector.	
	Aplicar isodine solución al conector de la línea.	Para evitar la formación de microorganismos.
	Si el conector es de titanio, se podrá dejar descubierto; si es de plástico, se cubrirá con una gasa, la cual cambiará el paciente todos los días.	El conector de titanio, a diferencia del de plástico, no permite la adherencia de microorganismos.
29	Retirar los campos, las gasas y las pinzas.	
	Abrir la llave de paso de la línea de transferencia para infundir la solución de diálisis peritoneal.	
30	Revisar el área del túnel del catéter y el sitio de salida.	
	Fijar el catéter.	Para disminuir el riesgo de que el catéter se vaya a salir.
31	Citar al paciente para el próximo cambio de línea de transferencia (ya sea de uno a seis meses).	

3.4.- FUNCIONAMIENTO DEFECTUOSO DEL CATÉTER

Obstrucción del Influj

Debido a que la solución de diálisis fluye por gravedad a la cavidad peritoneal, una ligera obstrucción se notará con facilidad, ya que el líquido tarda en entrar a la cavidad más tiempo. Típicamente, 2 L. de solución pueden ser instalados en 10 min. o menos. Si el tiempo de infusión es más largo de lo habitual, se debe sospechar una torcedura parcial del tubo o del catéter debajo del vendaje. Si no se localiza una obstrucción en los segmentos externos o subcutáneos del tubo, la obstrucción se puede deber entonces a una obstrucción del lumen del catéter causado por fibrina, coágulos sanguíneos, tejido encarcelado o a la encapsulación del segmento intra-abdominal del catéter por adherencia.

La irrigación del catéter con una jeringa estéril y solución de diálisis heparinizada puede aliviar una obstrucción intraluminal, pero no eliminará una obstrucción del catéter debido a la torcedura subcutánea o encapsulación del catéter. Cualquier esfuerzo por corregir la situación por medio de enjuague vigoroso o fuerte con una jeringa grande puede desplazar el segmento intra-abdominal del catéter de Tenckhoff, aunque no es probable que esto suceda con el catéter Toronto (Oreopoulos).

Obstrucción del Flujo de Salida

Las causas de las obstrucciones de salida pueden también ser internas o externas. La obstrucción externa puede ser debida a un tubo pellizcado, aire en el tubo de drenado, resultante en pérdida de succión (pérdida de carga de presión negativa), acumulación de fibrina en la tubería externa (que ocurre principalmente en las conexiones o estrechamientos de los tubos) o acumulación de presión positiva en el dispositivo de recolección de efusión.

La obstrucción interna puede ser debido a: a) encapsulamiento fibroso del catéter por la formación de adherencias generalmente como secuela de alguna infección; b) posición errónea del catéter dentro de la cavidad abdominal; c) obstrucción intraluminal del catéter, causada por coágulos de fibrina, coágulos sanguíneos, o por tejido encarcelado; d) condiciones intestinales generalmente asociadas con el estreñimiento.

Encapsulamiento del Catéter

En estos casos, la falta de drenaje es el resultado de infección o irritación peritoneal acompañada por formación de adherencias.

En los casos más graves, el segmento intra-abdominal del catéter se encuentra envainado casi por completo, y el influjo por gravedad puede ser también impedido.

En un caso típico, no hay ningún flujo de salida o el drenado se acelera inicialmente, como si hubiera aumento de presión. En el curso de varios intercambios, la retención de líquidos será progresiva y podrá estar acompañada de distensión abdominal; esto no podrá corregirse con el uso de solución hipertónica de diálisis.

De 5 a 10 mL. de colorante radiográfico estéril inyectados en el catéter de diálisis, bajo estricta asepsia, de preferencia bajo control fluoroscópico, revelan típicamente que el catéter está en posición pélvica adecuada, pero se hará visible un contorno doble del catéter y su cubierta de adherencias. El colorante se difundirá mal y habrá charcos; a veces se podrá ver colorante derramándose por un orificio próximo (ventral) en la vaina; generalmente no hay obstrucción intraluminal. Una irrigación muy fuerte puede empujar el catéter fuera de la vaina o cápsula, pero lo más probable es que quede en una posición que mejore el drenado.

Sin embargo, ya que la mayoría de los catéteres encapsulados tienen que ser reemplazados, el procedimiento puede justificarse ya que, ocasionalmente, evita el reemplazo del catéter. Se debe insertar un nuevo catéter en un punto diferente, puesto que la cubierta fibrosa puede estar extendida a la pared abdominal anterior. Para evitar la peritonitis, el procedimiento deberá realizarse con, y seguido por tratamiento con antibióticos.

Mala Posición del Catéter

El funcionamiento defectuoso del catéter poco después de su implantación puede ser debido a mala posición primaria o secundaria por migración del catéter. La frecuencia con que esto sucede dependerá en gran parte de la experiencia del médico que implante el catéter, de la técnica de implantación y del tipo de catéter usado.

Una radiografía de abdomen puede revelar que la punta del catéter está fuera de la pelvis, a menudo en el abdomen superior o medio, aunque para localizar y diagnosticar la posición exacta del catéter se puede necesitar una inyección de colorante con placas frontal y lateral. Puede ser posible mover el catéter a otra y mejor posición por medio de fuerte irrigación. De lo contrario será necesario volver a colocar o reemplazar el catéter para restablecer el drenado. Cuando la punta del catéter está encima de la vejiga, el paciente suele quejarse de incomodidad o dolor en esa área, y podrá también haber un problema de flujo. La posición del catéter puede mejorar llenando el abdomen al máximo de volumen y entonces aplicando presión profunda suprapúbica durante la fase de eflujo.

Obstrucción Intraluminal

La falta de drenado puede ser causada por fibrina, por tejido encarcelado o por la presencia de sangre como consecuencia del procedimiento de colocación del catéter o después de cualquier infección o irritación peritoneal,

se puede formar fibrina dentro de la cavidad peritoneal. Para prevenir el taponamiento del catéter, se debe añadir heparina al dializador durante unas cuantas semanas después de la colocación del catéter y debe repetirse después de cualquier procedimiento quirúrgico, infección o irritación abdominales. Esto no solo reducirá la posibilidad de taponamiento del catéter, sino que inhibirá la formación de adherencias. La acumulación de fibrina dentro de la luz o lumen del catéter era un problema frecuente cuando se usaba catéteres cerrados terminales, pero actualmente, con los catéteres de terminación abierta, usados corrientemente, no es frecuente. Cuando no se usa el catéter por un período prolongado, el taponamiento por fibrina ocurre ocasionalmente.

El catéter generalmente puede limpiarse con una ligera irrigación; una irrigación muy fuerte puede causar migración del catéter. Los tapones de fibrina pueden ser diagnosticados usando radiografía con inyección de colorante, la que revela los tapones como defectos de forma irregular en la columna colorante de la luz. Si estos siguen apareciendo después de que el catéter ha sido irrigado, se debe sospechar compresión de tejido como la causa de la acumulación de fibrina y del fallo del drenado.

Causas Intestinales

Generalmente la falla reversible del drenado del catéter está relacionada con el movimiento intestinal y fue inicialmente reconocida en pacientes con estreñimiento, pero después se descubrió que el estreñimiento no es un factor

esencial. De hecho, los pacientes pueden haber tenido un movimiento intestinal normal varias horas antes de empezar la diálisis. Por regla general el influjo no se obstruye, pero puede haber detención completa o eflujo incompleto de la solución de diálisis.

3.5.- COMPLICACIONES EN DPCA

Peritonitis

Es la complicación más frecuente en pacientes sometidos a DPCA. La mayoría de los casos de peritonitis son causados por organismos gram (+) (*S. aureus* y *S. epidermidis*), lo cual sugiere que dichas infecciones son consecuencia de la contaminación.

Es importante determinar las causas de la peritonitis para poder educar tanto a los pacientes como al personal, y prevenir su repetición. El factor más importante en la prevención es la estricta sujeción a la técnica aséptica ya que la mayoría de los casos son por contaminación.

Infecciones

Las infecciones de la piel en el punto de salida del catéter son frecuentes y serias porque muchos pacientes desarrollan peritonitis secundaria. Esta complicación se puede deber a contaminación de la pared abdominal o a la presencia de una irritación de la piel en el momento de la implantación del catéter.

Dolor

Las causas del dolor son variadas, la primera causa se puede deber a la cicatrización de la herida donde se colocó el catéter; ésta desaparece en las primeras semanas después de la operación.

En ocasiones el paciente puede presentar dolor debajo de las costillas o en el hombro durante la infusión del líquido dializante o al final del mismo, esto se puede deber a la presencia de aire en la cavidad peritoneal o a una infusión demasiado rápida del líquido de diálisis.

Las personas que tengan catéter recién implantado pueden sentir dolor en el área del recto o en la vejiga, también pueden presentar este tipo de dolor cuando existe una succión excesiva durante el drenado del líquido.

El líquido dializante de altas concentraciones de dextrosa puede causar dolor en la cavidad peritoneal.

Si constantemente el paciente presenta dolor abdominal y el abdomen está muy sensible, habrá que buscar signos y síntomas de peritonitis, si éstos están presentes se iniciará el tratamiento con antibióticos.

Hipertensión

Esta puede ocurrir a menudo y por lo general se debe a un exceso de líquido en el organismo, o cuando el paciente está mal dializado.

Hipotensión

Es otra de las complicaciones frecuentes de la DPCA y se puede deber a la combinación de un aumento en la extracción de fluidos, sodio y sustancias vasoconstrictoras, tales como los componentes del sistema renina-angiotensina.

Dificultad al Respirar

Esta anomalía generalmente indica que hay un exceso de líquido lo que trae como consecuencia una sobrecarga excesiva en el corazón y en los pulmones, ocasionando dificultad para respirar. He ahí la importancia de mantener en orden la hoja de control de peso y de líquidos.

Estreñimiento

Es un problema que puede resultar común a muchos pacientes con problemas renales, sin embargo los pacientes en DPCA tienen menos restricciones en cuanto a líquidos, frutas y verduras frescas; pero aún así si el paciente presenta estreñimiento severo esto podría traer como consecuencia dificultad en la entrada del líquido dializante o dificultad a la salida del mismo cuando se esté efectuando el drenaje.

Diarrea

Esto puede ocurrir algunas veces cuando el catéter está recién implantado y generalmente desaparece después de unas semanas de haber entrado al programa. También se puede deber a trastornos estomacales o a que el paciente no tolere un nuevo medicamento.

Prurito

Esto se puede deber a una reacción alérgica de algún medicamento o a una diálisis inadecuada.

Calambres

Los calambres casi siempre son abdominales pero a veces se presentan en otras partes, son comunes y se relacionan con el uso de soluciones hipertónicas o a deshidratación. El uso de solución de diálisis peritoneal al 2.5 % puede eliminar esta complicación.

Los calambres no relacionados con el uso de soluciones hipertónicas pueden ser eliminados mediante la administración de 300 mg. de quinina, según sea necesario.

Pérdida de Líquido Alrededor del Orificio de Salida del Catéter

Este es un problema serio, ya que puede indicar que el tejido no se ha adherido totalmente al Cuff del catéter. Algunos de los factores que pueden afectar son: la presión incrementada debido a la obesidad, retención de líquido o algún ejercicio brusco.

3.6.- DOSIFICACIÓN DE MEDICAMENTOS DURANTE LA DIÁLISIS PERITONEAL

Ya que los pacientes con insuficiencia renal con frecuencia necesitan recibir medicamentos, es necesario entender los efectos de la enfermedad renal y de la diálisis sobre la rapidez con que se eliminan dichos fármacos, así como sus efectos beneficiosos o perjudiciales.

Principios Generales

Aún cuando los efectos beneficiosos superen, en general a los indeseables, todas las drogas son potencialmente peligrosas. Cuando hay insuficiencia renal, los efectos adversos son más frecuentes por dos razones: porque cuando la función renal disminuye, muchos de los medicamentos permanecen en el organismo durante más tiempo, y porque la diálisis extrae solamente una fracción de las drogas circulantes en el cuerpo. Por consiguiente, los pacientes en diálisis deben recibir medicamentos solo cuando sea absolutamente necesario, y esto, siguiendo las instrucciones precisas para reducir la dosis.

No se debe administrar la dosis usual en forma repetida, a menos que se sepa que al droga se elimina con suficiente rapidez. Cuando existan dudas al respecto, en una emergencia por ejemplo, podrá administrarse una dosis única y luego obtener la información necesaria antes de repetir la dosis. Cuando un paciente con diálisis se queja o tiene problemas, deberá sospecharse que pueden ser atribuidos a la toxicidad de algún medicamento y, siempre que sea posible, deberá interrumpirse su administración.

Cinética de las Drogas

Las drogas pueden ser administradas por cualquier vía. Su absorción por el torrente circulatorio puede llevar minutos a horas. Aunque la absorción sea ligeramente retardada en pacientes con daño renal, generalmente este retardo carece de importancia.

Una vez que las drogas entran en el organismo, se distribuyen a través de todos los tejidos y, en este punto, comienzan tanto sus efectos, como su eliminación.

La distribución varía con la droga. Algunas penetran en las células, mientras que otras permanecen en el líquido extracelular.

Mecanismos de Eliminación Renal de las Drogas

Varios mecanismos pueden actuar en la eliminación de las drogas por el riñón. Algunas son eliminadas exclusivamente por filtración glomerular. En casos de insuficiencia renal, la rapidez de eliminación de estas drogas disminuirá en forma paralela con la disminución de la velocidad de eliminación de la creatinina. Otras drogas (la penicilina, por ejemplo) son filtradas y excretadas por el riñón. Estas drogas son excretadas muy rápidamente y su dosis debe reducirse drásticamente en la insuficiencia renal, al menos que tengan un gran margen de seguridad; es decir, que una sobredosis no ocasione problemas, a menos que se alcancen niveles muy altos. Algunas drogas se

filtran y reabsorben parcialmente los túbulos renales. Con el deterioro de la función renal, el filtrado disminuye pero también se reabsorbe menos y, por lo tanto, la velocidad de eliminación no disminuye en la medida de las drogas eliminadas por otros mecanismos.

Algunas drogas son eliminadas por el riñón y en parte excretadas en la orina. Esto ocurre porque el riñón filtra y reabsorbe, atenuando el efecto de la droga en el proceso de reabsorción. Grandes compuestos como enzimas y hormonas tales como la insulina se degradan de esta manera. Algunas drogas son filtradas en pequeñas cantidades porque circulan unidas a proteínas del plasma demasiado grandes para pasar a través del filtro glomerular. Sin embargo, algunas de estas drogas pueden ser excretadas por túbulos renales que son capaces de separar las drogas de las proteínas y así transferirlas a la orina. Es obvio que no existe una fórmula que pueda aplicarse universalmente, dada la variedad de mecanismos y velocidades de eliminación. En pacientes con insuficiencia renal, cada medicamento debe ser considerado en forma individual.

Toxicidad y Efectos Secundarios de las Drogas

Además de los efectos deseados de las drogas, existe siempre la posibilidad de que ocurran efectos tóxicos indeseables, estos pueden dividirse en tres categorías:

- 1) Las reacciones alérgicas tales como la urticaria, que generalmente no están relacionadas con la dosis ni con la rapidez con que se elimina la droga.

Cuando se sospecha de alergia, la droga en cuestión debe ser suprimida. Las reacciones tóxicas pueden también depender de la dosis.

Estas pueden ser un exceso de efecto buscado, por ejemplo la disminución de la presión arterial, o un efecto secundario debido a otra asociación de la droga, tal como la sordera ocasionada por cantidades excesivas por ciertos antibióticos y diuréticos. La diferencia entre la dosis y la concentración en la sangre que produce el efecto deseado y aquella que produce efectos adversos es el margen de seguridad.

Por ejemplo, existe un gran margen entre la dosis útil y la dosis peligrosa de penicilina; de modo que, a menos que se usen dosis muy altas, un ajuste preciso es innecesario, pese a su lenta eliminación renal. En cambio, el digital es una droga de gran utilidad, que causa reacciones tóxicas cuando la cantidad presente en el organismo aumenta ligeramente, debido a su estrecho margen de seguridad, la dosis de drogas como el digital debe ser ajustada cuidadosamente cuando su eliminación renal se ve retrasada. Otras drogas pueden ser peligrosas en pacientes con insuficiencia renal debido a su contenido de sustancias que no pueden ser eliminadas bien por el riñón, tales como el potasio, ácidos, nitrógeno, calcio, sodio y magnesio. Por último, los pacientes con insuficiencia renal, con frecuencia son particularmente susceptibles a los efectos secundarios de las drogas, presentando manifestaciones extrarenales tales como: irritación del estómago y del intestino, tendencia a la hemorragia, fatiga y somnolencia.

Interacción Entre Drogas y Diálisis

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

La cantidad de una sustancia que se extrae mediante diálisis depende principalmente de la cantidad de la misma presente en el plasma y por consiguiente disponible para ser extraída. Para compensar las variaciones de concentración se acostumbra expresar las velocidades de extracción en términos de volumen del plasma, del cual la sustancia habría sido extraída completamente, es decir, depurada.

La depuración depende del tipo de diálisis que se use. La hemodiálisis extrae más por un minuto, pero se hace por un tiempo mas corto que la diálisis peritoneal. La DPCA es aún mas lenta, pero se hace continuamente. Con cualquiera de estas técnicas, la velocidad de extracción depende del flujo sanguíneo, de la permeabilidad de la membrana y de la velocidad del flujo del dializante o del volumen intercambiado en un tiempo dado.

La diálisis no extrae sustancias presentes en las células sanguíneas o ligadas a las proteínas del plasma, mientras no sean liberadas del agua del plasma.

Modificaciones en la Dosificación de las Drogas

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

En pacientes con riñones normales, se acostumbra administrar dosis de mantenimiento de las drogas, a intervalos que se aproximen al tiempo requerido para eliminar la mitad de la misma (vida media).

3.7.- ASPECTOS PSICOLÓGICOS DEL PACIENTE EN DPCA

Las personas sometidas a diálisis crónica están preocupadas por problemas que son reales. En términos generales su estado de salud impredecible y sus vidas están perturbadas; es frecuente que tengan dificultades económicas, de conservación del trabajo, disminución de los deseos sexuales e impotencia, depresión por llevar la vida de enfermos crónicos y temor a la muerte. Si se trata de un sujeto joven le preocupará el matrimonio, tener hijos y la carga que puede representar su trastorno para la familia. El estilo de vida reglamentado que se precisa a causa de la diálisis frecuente y la restricción en la ingesta de líquidos y alimentos con frecuencia es desmoralizante para el paciente y su familia.

La diálisis impone modificaciones al estilo de vida familiar. El tiempo que debe dedicarse a ella reduce las actividades sociales y puede originar conflictos, frustración, sensaciones de culpabilidad y depresión en la familia. Es frecuente que parientes y amigos consideren al enfermo como una "persona marginada", con esperanza de vida limitada. También suele ser difícil que el paciente, cónyuge y familia expresen la ira y otros sentimientos negativos.

El personal de enfermería puede ayudar a los familiares si les hace saber que los sentimientos de ira y desesperación son reacciones emocionales normales en esta situación. También es útil que se les brinden instrucciones

verbales y escritas además de informarles sobre los recursos de que disponen para el manejo de su enfermedad. Deben participar en el tratamiento y toma de decisiones.

El paciente ha de tener la oportunidad de expresar los sentimientos de ira y preocupación sobre las limitaciones que le imponen la enfermedad y su tratamiento, así como las posibles dificultades económicas, inseguridad del trabajo, dolor y otras molestias. Si no se expresa la ira, es posible que se dirija hacia adentro y origine depresión; a su vez, esto podría causar desesperación y aún intentos de suicidio, cuya incidencia es más alta en pacientes sometidos a diálisis. Si la ira se proyecta hacia afuera, en otras personas, puede destruir una relación familiar ya amenazada. El paciente necesita tener una relación con una persona a la que recurra en períodos de estrés.

Hay quienes emplean el mecanismo de negación para la abrumadora sucesión de problemas médicos (hipertensión arterial, anemia, neuropatías). La ayuda de enfermería puede consistir en apoyo durante el tratamiento de estos problemas y temores.