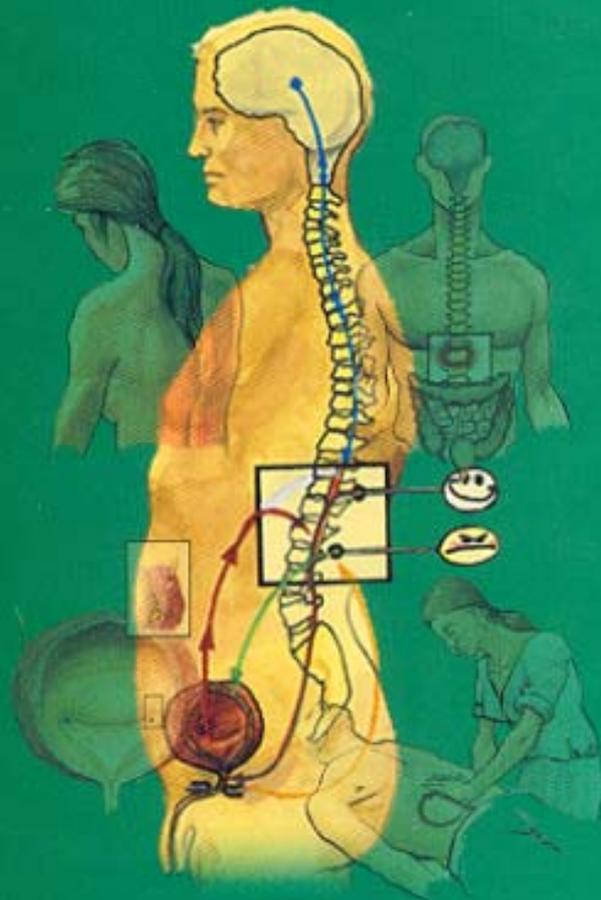


# LA LESIÓN MEDULAR

## vejiga e intestino



Dra. Ana Esclarín de Ruz  
Dr. Alberto de Pinto Benito

# **La Lesión Medular Vejiga e Intestino**

Dra. Ana Esclarín de Ruz  
Dr. Alberto de Pinto Benito

Coordinación editorial e ilustraciones.  
Coloplast Productos Médicos, S.A.  
Agustín de Foxá, 29 – 5ª  
28036 Madrid  
Tfno.: 91 314 18 02

© A. Esclarín y A. De Pinto 2.001  
Prohibida la reproducción por cualquier método,  
sin permiso expreso del titular de Copyright.  
DL: M-36469-2001  
ISBN: 84-607-2868-4

**A Merche y Paco:  
Por su cariño y apoyo y porque realmente  
Ellos son co-autores de este libro**

**Dra. Ana Esclarín de Ruz**

Médico especialista en Rehabilitación Y Medicina Física. Médico Paraplejista  
Doctora en Medicina y Cirugía por la Universidad Autónoma de Madrid  
Adjunto de Rehabilitación en el Hospital Nacional de Parapléjicos

**Dr. Alberto de Pinto Benito**

Médico especialista en Rehabilitación y Medicina Física  
Médico Paraplejista  
Presidente de la Federación Nacional de Lesionados Medulares (ASPAYM)

# Indice

	Página
Prólogo.....	11
<b><u>I Incontinencia Urinaria por Alteración Neurológica</u></b> .....	<b>13</b>
<b><u>Mecanismo de la micción</u></b> .....	<b>13</b>
1. <b><u>Anatomía y Fisiología del Aparato Urinario</u></b> .....	<b>13</b>
1.1 <b><u>Los riñones</u></b>	
1.2 <b><u>Los uréteres</u></b>	
1.3 <b><u>La vejiga</u></b>	
1.4 <b><u>La uretra</u></b>	
2. <b><u>Control Neurológico del Aparato Urinario</u></b> .....	<b>21</b>
2.1 <b><u>Sistema Nervioso</u></b>	
2.2 <b><u>Inervación del Sistema Urinario Inferior</u></b>	
3. <b><u>Disfunción Vesical Neurogénica</u></b> .....	<b>29</b>
3.1 <b><u>Fase de shock medular</u></b>	
3.1.1. <b><u>Sonda Vesical Permanente</u></b>	
3.1.2. <b><u>Sonda Vesical Intermitente</u></b>	
3.2 <b><u>Fase de estabilización de la vejiga</u></b>	
4. <b><u>Clasificación de la Vejiga Neurógena</u></b> .....	<b>40</b>
4.1 <b><u>Vejiga Neurógena Hiperrefléxica</u></b>	
4.1.1. <b><u>Sondaje vesical intermitente en las vejigas hiperrefléxicas</u></b>	
4.1.2. <b><u>Signos de llamada en la vejiga hiperrefléxica</u></b>	
4.1.3. <b><u>Comportamiento de los esfínteres</u></b>	
4.1.4. <b><u>Residual urinario</u></b>	
4.1.5. <b><u>Conclusión</u></b>	
4.2 <b><u>Vejiga Neurógena Arrefléxica</u></b>	
4.2.1 <b><u>Sondaje intermitente en las vejigas arrefléxicas</u></b>	
4.2.2 <b><u>Comportamiento de los esfínteres</u></b>	
4.2.3 <b><u>Conclusión</u></b>	

### 4.3 Vejiga Neurógena de comportamiento mixto

<u>Diagnóstico de la Vejiga Neurógena</u> .....	57
1. <u>Estudio Urológico</u>	
<u>Drenaje de la Vejiga Neurógena</u> .....	62
1. <u>Métodos para el vaciamiento vesical</u> .....	62
2. <u>Antecedentes históricos de las sondas vesicales</u> .....	62
3. <u>Tipos de sondas vesicales</u> .....	65
3.1. <u>Indicación</u>	
3.1.1. <u>Con balón de retención o autorretentivas</u>	
3.1.2. <u>Sin balón de retención</u>	
3.2. <u>Según material de fabricación</u>	
3.2.1. <u>Silicona</u>	
3.2.2. <u>Sicolátex</u>	
3.2.3. <u>Diferentes tipos de plásticos o látex</u>	
3.2.4. <u>Polivinilporrolidona</u>	
3.3. <u>Según su longitud</u>	
3.4. <u>Según su tamaño</u>	
4. <u>Drenaje con sonda vesical permanente</u> .....	69
4.1. <u>Cuidados y precauciones de la sonda vesical permanente</u>	
4.2. <u>Complicaciones debido al uso prolongado de la sonda vesical permanente</u>	
4.3. <u>Complicaciones debido a defectos de la sonda</u>	
4.4. <u>Cistostomía suprapúbica</u>	
5. <u>Sondaje Vesical Intermitente</u> .....	73
5.1. <u>Técnica del sondaje limpio</u>	
5.1.1. <u>Preparación para el sondaje limpio</u>	
5.1.2. <u>Técnica del autosondaje en varones</u>	
5.1.3. <u>Técnica del autosondaje en las mujeres</u>	

<a href="#"><u>Sistemas de Continencia</u></a> .....	83
1. <a href="#"><u>Métodos para el control de la incontinencia</u></a> .....	84
1.1. <a href="#"><u>Colector de Orina</u></a>	
1.2. <a href="#"><u>Bolsas de Orina</u></a>	
1.3. <a href="#"><u>Absorbentes</u></a>	
2. <a href="#"><u>Nuevas tecnologías para la incontinencia</u></a> .....	92
2.1. <a href="#"><u>Esfínter artificial</u></a>	
2.2. <a href="#"><u>Marcapasos vesical / Electroestimulador Vesical</u></a>	
2.3. <a href="#"><u>Prótesis uretrales</u></a>	
 <a href="#"><u>Complicaciones de la Vejiga Neurógena</u></a> .....	 94
1. <a href="#"><u>Infecciones del tracto urinario</u></a> .....	94
1.1. <a href="#"><u>Causas</u></a>	
1.2. <a href="#"><u>Diagnóstico</u></a>	
1.3. <a href="#"><u>Recogida de muestras de orina</u></a>	
1.4. <a href="#"><u>Recomendaciones para prevenir las infecciones de orina</u></a>	
2. <a href="#"><u>Otras complicaciones</u></a> .....	97
2.1. <a href="#"><u>Reflujo vésico-uretral</u></a>	
2.2. <a href="#"><u>Cálculos renales</u></a>	
2.3. <a href="#"><u>Hematuria</u></a>	
 <a href="#"><u>La disfunción vesical en la mujer</u></a> .....	 99
 <a href="#"><u>El niño con lesión medular</u></a> .....	 101
1. <a href="#"><u>Mielomeningocele</u></a> .....	101
1.1. <a href="#"><u>Programa de Seguimiento</u></a>	
2. <a href="#"><u>Manejo de la vejiga en el niño</u></a> .....	102
2.1. <a href="#"><u>Tipos de Funcionamiento Vesical</u></a>	
2.2. <a href="#"><u>Infecciones urinarias</u></a>	

<b><u>II Incontinencia Fecal por Alteraciones Neurológicas</u></b> .....	105
1. <u>Introducción</u> .....	105
2. <u>Anatomía y Fisiología del Aparato Digestivo</u> .....	106
2.1. <u>Funciones del intestino grueso</u>	
2.1.1. <u>Absorción</u>	
2.1.2. <u>Movilidad</u>	
2.1.3. <u>Defecación</u>	
2.2. <u>Influencia de la dieta en la función intestinal</u>	
3. <u>Incontinencia fecal</u> .....	111
4. <u>Cuándo se produce una lesión neurológica</u> .....	111
4.1. <u>Fase de shock medular</u>	
4.2. <u>Fase de estado</u>	
5. <u>Reeducación intestinal</u> .....	116
5.1. <u>Lesión por encima del centro sacro</u>	
5.2. <u>Lesiones que afectan al centro sacro</u>	
5.3. <u>Sedestación</u>	
5.3.1. <u>Defecación confortable</u>	
5.3.2. <u>Control horario</u>	
5.3.3. <u>Programa de Evacuación</u>	
5.3.4. <u>Lugar</u>	
5.3.5. <u>Reflejo de defecación</u>	
5.3.6. <u>Estimulación Digital</u>	
5.3.7. <u>Supositorios</u>	
5.3.8. <u>Control de la consistencia de las heces</u>	
5. <u>Consideraciones especiales para las lesiones que afectan al centro sacro</u> .....	124
6.1. <u>Consistencia de las heces</u>	
6.2. <u>Actuación frente a impactaciones fecales</u>	

7.	<a href="#">Laxantes</a> .....	124
	7.1. <a href="#">Tipos de Laxantes</a>	
	7.2. <a href="#">Pauta para la utilización de laxantes</a>	
	<a href="#">Sistemas para control de Incontinencia Fecal</a> .....	126
1.	<a href="#">Métodos para el control de la Incontinencia Fecal</a> .....	126
	1.1. <a href="#">Obturador Anal</a>	
	1.2. <a href="#">Absorbentes</a>	
	1.3. <a href="#">Marcapasos</a>	
2.	<a href="#">Complicaciones y tratamiento</a> .....	128
	2.1. <a href="#">Estreñimiento</a>	
	2.2. <a href="#">Pseudodiarrea</a>	
	2.3. <a href="#">Crisis Vegetativa</a>	
	2.4. <a href="#">Hemorroides</a>	
	2.5. <a href="#">Diarrea</a>	

# Prólogo

"La búsqueda del control del cuerpo parte de un adecuado conocimiento del mismo". Esta fue la razón que nos animó a realizar una nueva edición del libro escrito por el Dr. Alberto de Pinto en 1994, pero en esta ocasión somos dos los autores, hecho que sin duda ha proporcionado un matiz diferente. En esta ocasión abarcamos la vejiga y el intestino porque, si bien el aspecto urológico puede ser más complejo, las limitaciones ocasionadas por una mala reeducación intestinal pueden tener repercusiones sociales de mayor envergadura.

Basándonos en nuestra experiencia y en los avances que se han producido en los últimos años en el campo que nos ocupa, hemos querido informar de forma clara y en lenguaje coloquial del funcionamiento de ambos sistemas.

Cuál es su comportamiento cuando no existe lesión medular, qué alteraciones se producen cuando ésta ocurre, cómo se pueden tratar, qué pautas de conducta hay que seguir, cómo se manifiestan las complicaciones y qué se debe hacer cuando aparecen, además hemos incluido la mayoría de las novedades para la incontinencia existentes en el mercado.

De forma global, el libro está dividido en dos partes. La primera trata sobre la disfunción vesical, para entender las alteraciones que ocurren después de la lesión hemos considerado conveniente incluir una breve explicación del funcionamiento en condiciones normales y como cambia dicho funcionamiento según la altura en la que se produce la lesión. Nos ha parecido importante explicar los métodos de tratamiento en cada fase, el seguimiento y revisiones periódicas que se recomiendan. También se comentan las pruebas que se realizan y la información que obtenemos de cada una de ellas. En los últimos años se han producido avances importantes en los materiales, tanto de las sondas y bolsas como de los colectores urológicos, esta información no podía faltar en un libro de estas características. En el mismo sentido han surgido nuevas tecnologías al servicio de la incontinencia que en el caso del marcapasos vesical ha constituido una verdadera revolución. La infección de orina es una de las causas más frecuentes de enfermedad en el lesionado por eso hemos querido dedicar un capítulo donde se explican los síntomas que se producen y los pasos que se deben seguir. Se ha introducido un capítulo

sobre la disfunción en la mujer ya que por sus características anatómicas diferentes requiere un tratamiento específico en muchas ocasiones y desde luego merece una mayor investigación en los sistemas de incontinencia.

En el caso de los niños ocurre lo mismo ya que es preciso asesorar a los padres de las pautas que deben seguir para el tratamiento de la disfunción vesical en las distintas etapas del crecimiento.

La segunda parte del libro se dedica a la disfunción intestinal, de igual forma se explica brevemente el funcionamiento en condiciones óptimas y las alteraciones que se producen cuando ocurre una lesión. Es preciso concienciarse de la importancia de dedicar un tiempo al cuidado intestinal, a pesar de la dificultad que opone el ritmo de vida tan acelerado que llevamos hoy en día. Es esencial conocer como influye la dieta, los líquidos y el comportamiento que se tenga en el cuidado intestinal, por eso se dan normas de conducta que varían según el tipo de lesión. También hemos querido informar sobre el funcionamiento de algunos de los laxantes disponibles actualmente y de los sistemas para el control de la incontinencia

Otro capítulo ha sido dedicado a las complicaciones, como se debe actuar para evitarlas y cual es la mejor forma de enfrentarnos a ellas cuando aparezcan.

Como he mencionado al inicio, nuestro deseo ha sido proporcionar una información clara y real para cualquier persona que consulte este libro.

En varias publicaciones médicas se ha constatado el hecho de que cuándo el sujeto entiende el funcionamiento del organismo y el porqué se producen ciertas variaciones, el número de complicaciones es menor.

En los 12 años que llevo trabajando como médico especialista en lesión medular, siempre he sido partidaria de dar toda la información necesaria para entender el comportamiento de los distintos sistemas implicados. La experiencia me ha confirmado que el conocimiento de la lesión medular, en la medida de cada persona, es necesario para actuar de forma responsable y evitar la mayoría de las complicaciones. Espero sinceramente que este libro cumpla dicho fin y represente una humilde muestra de agradecimiento por tantos años de alegrías que me han deparado la amistad y el trabajo con los lesionados medulares.

Ana Esclarín

# I Incontinencia Urinaria por Alteración Neurológica

## Mecanismo de la micción

### 1. Anatomía y Fisiología del aparato urinario

Para poder entender las alteraciones que se producen en el sistema urinario después de una lesión medular o de cualquier proceso que tenga como consecuencia una alteración de la inervación del aparato urinario bajo, es preciso conocer algunos aspectos sobre como son los elementos principales que lo conforman y cual es su funcionamiento básico.

En este apartado, por tanto, describiremos aunque sea de forma un tanto simplificada, la **anatomía** (parte de la biología que trata de la descripción de la forma, tamaño y componentes de los órganos), y la **fisiología** (parte de la biología que estudia el funcionamiento de los diferentes órganos y sistemas que integran el cuerpo humano) del aparato urinario bajo.

Aproximadamente el 56% del cuerpo humano está formado por líquido, del que parte se halla dentro de las células (líquido intracelular) y el resto de los espacios fuera de ellas (líquido extracelular). El líquido extracelular se halla en constante movimiento por todo el cuerpo, mezclándose con la sangre, y contiene grandes cantidades de iones y los elementos nutritivos necesarios para que las células puedan seguir viviendo (oxígeno, glucosa, ácidos grasos, aminoácidos, etc.) y otros productos de desecho celular que son transportados hacia los riñones.

Así pues, los riñones llevan a cabo su función, inicialmente filtrando grandes volúmenes de sangre, reabsorbiendo sólo las sustancias necesarias para el organismo y eliminando aquellas otras que no necesita junto con el exceso de agua. Este líquido al que se conoce con el nombre de orina, es transportado desde los riñones a través de los uréteres hasta la vejiga, donde es almacenado hasta ser expulsado al exterior por el

conducto de la uretra, algo que ocurre como un acto voluntario en el momento que socialmente le conviene al sujeto.

De esta forma el aparato urinario actúa como si fuese una depuradora del cuerpo humano, reabsorbiendo los elementos necesarios y eliminando en forma de orina aquellos productos no útiles e incluso a veces tóxicos para el organismo.

### **1.1. Los riñones**

Es un órgano par situado en la cavidad abdominal retroperitonealmente, a cada lado de la columna vertebral situado entre las últimas vértebras dorsales y primeras lumbares, con un tamaño de 12 cm. de largo, 3 cm. de grueso y unos 6 cm de ancho (Figura 1).

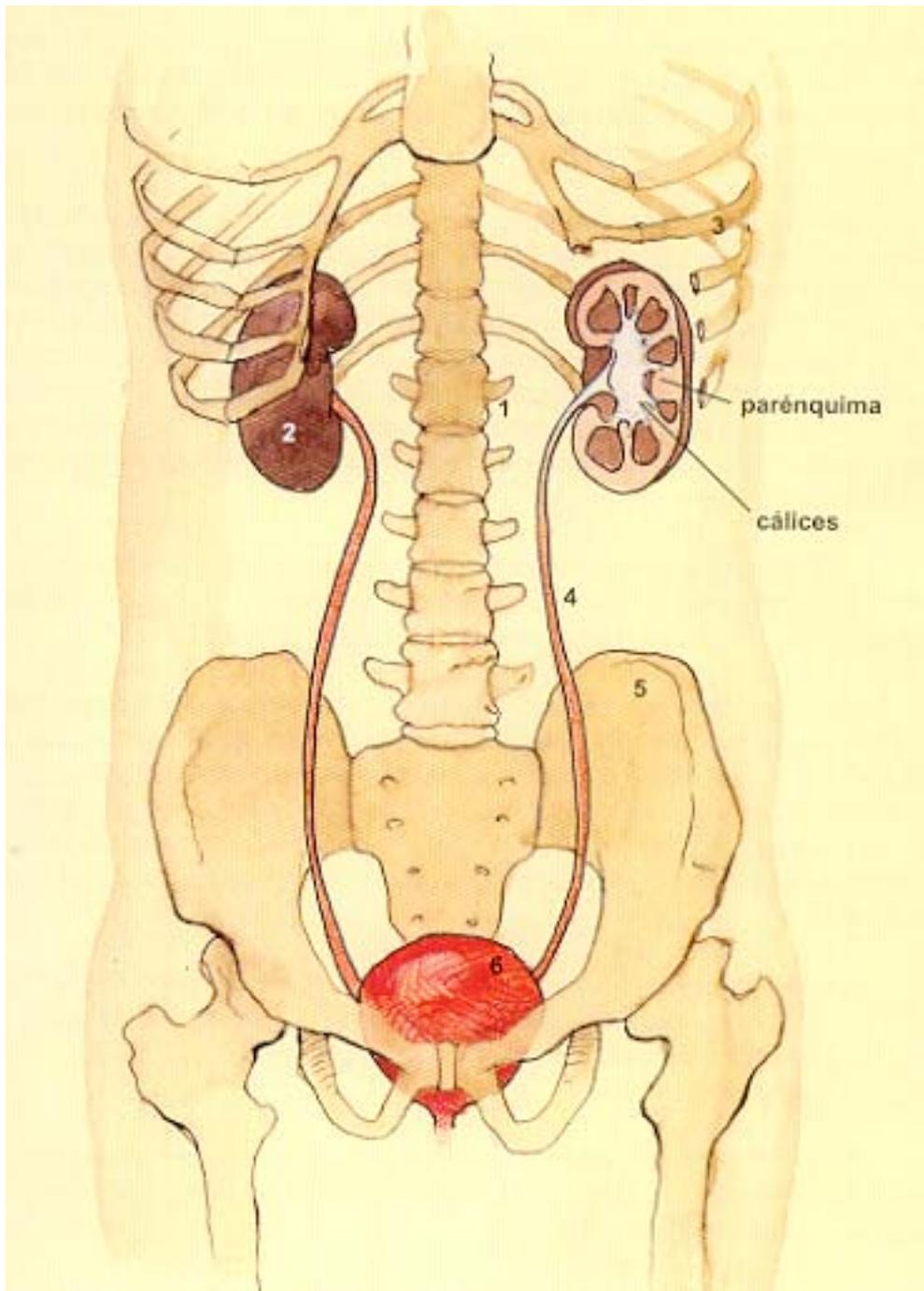
En cada riñón se pueden distinguir dos zonas fundamentales: el parénquima renal y los cálices. En el parénquima, que consta fundamentalmente de una corteza y una médula renal, es donde se realizan las funciones de filtrado sanguíneo, reabsorción de las sustancias necesarias para la vida celular, eliminación de los productos de desecho y del exceso de líquido es decir, de la orina. Este líquido fluye a través de un sistema de recolección formado por los cálices hasta la pelvis renal que finaliza al comienzo del uréter (Figura 1 ).

### **1.2. Los uréteres**

Son unos órganos acordonados, flexibles y huecos, de longitud variable en dependencia de la talla del individuo (unos 25-30 cm) y unos 3 mm de luz, que unen cada riñón con la vejiga y su misión es canalizar la orina desde la pelvis renal gracias a la existencia de unos movimientos involuntarios que provocan unas contracciones ondulantes en toda su estructura, capaces de exprimir la luz de los mismos para que la orina alcance la vejiga urinaria a través de los denominados orificios uretrales (Figura 1 y 2).

### **1.3. La vejiga**

Es un órgano esférico, elástico, impar y hueco. Está situado en la pelvis, en la parte mas baja del abdomen, detrás de la sínfisis del pubis y tiene la capacidad de contraerse o distenderse para adaptarse a la cantidad de líquido que contiene en cada momento. Esta propiedad se debe a que su pared está formada por un músculo conocido con el



**Figura 1** 1.Columna vertebral 2. Riñones 3.Costillas 4. Uréteres  
5. Cresta iliaca 6. Vejiga urinaria

nombre de **detrusor urinario** (Figura 2), cuyas fibras se encuentran entrelazadas formando una densa red que tiene la propiedad (como elementos elásticos que son) de recuperar su tamaño original una vez que ha cesado la fuerza que la hace distenderse, es decir una vez vaciada de su contenido

Esta capacidad de recuperación del tamaño original previo de la vejiga, cuando ha cesado la fuerza a la que ha estado sometida, es parecida a la que se produce en cualquier fibra elástica o goma cuando se suelta después de haber tirado de sus extremos con ambas manos, con lo que el tamaño de la goma vuelve a ser el inicial. De esta forma, el detrusor es capaz de distenderse a medida que la orina procedente de los riñones llega a la vejiga, almacenándola, hasta que se alcanza un cierto grado límite de distensión muscular, momento en el que se contraerá para vaciar la vejiga.

Otra estructura importante de la pared vesical es el **trígono** que está localizado entre la desembocadura de los uréteres y el cuello vesical, sus fibras se continúan con el músculo detrusor (Figura 2).

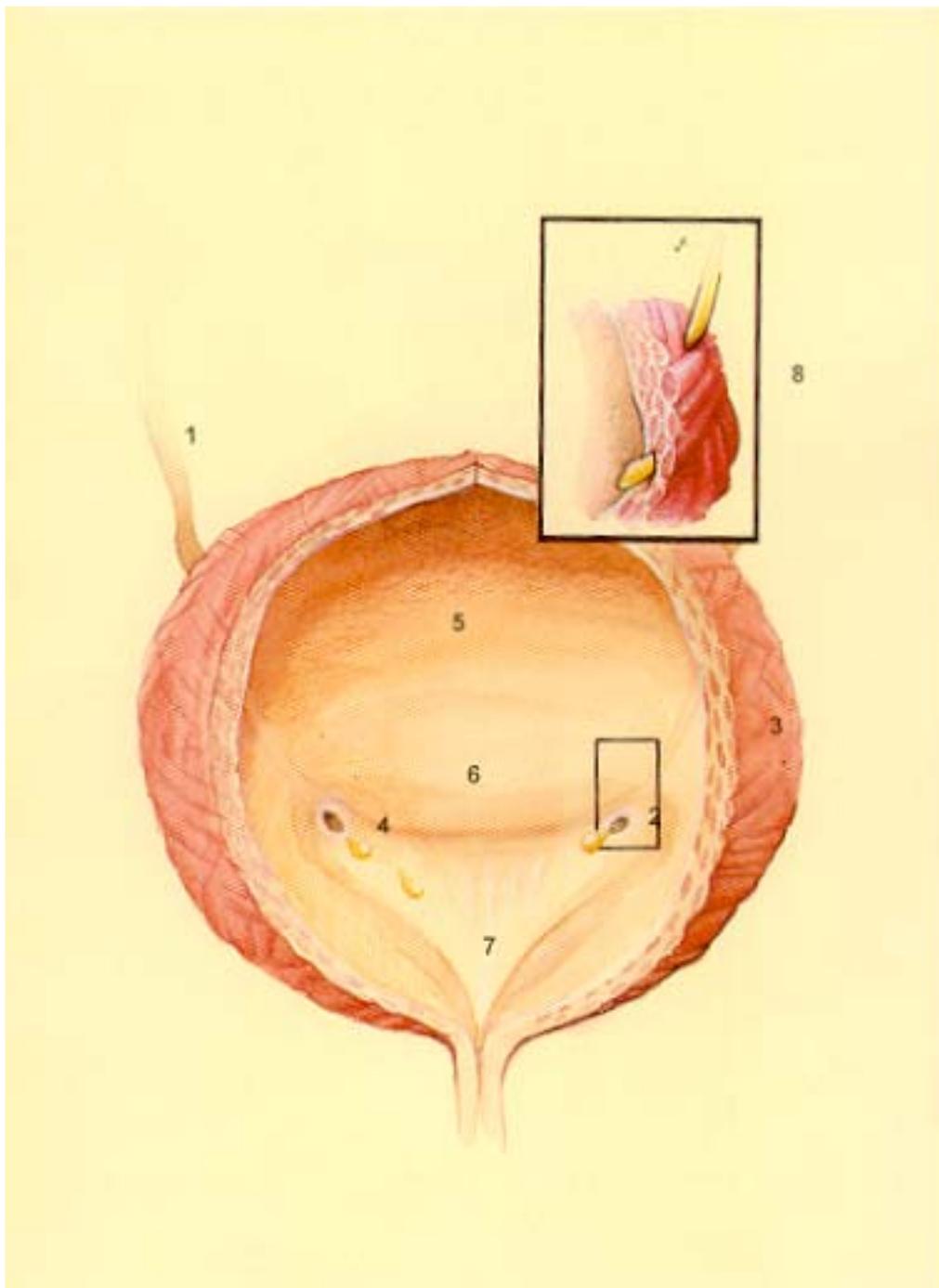
Así pues, **la vejiga urinaria tiene una doble misión: por un lado la de almacenar la orina manteniéndola en su interior durante un cierto tiempo, y por otro, la de expulsarla al exterior.** Funciona como un depósito capaz de recoger y acumular la orina que gota a gota le llega de los riñones por medio de los uréteres, para posteriormente vaciarla al exterior a través de la uretra cuando se alcanza un límite en su capacidad de llenado.

Aunque la capacidad vesical es variable, se aceptan los 500 cc como la cantidad máxima que la vejiga puede almacenar sin sufrir el músculo detrusor ningún daño que pueda progresivamente alterar su correcto funcionamiento.

Para comprender mejor el funcionamiento de la vejiga, es decir, cómo se orina, es importante distinguir en ella tres partes: el fondo, el cuerpo, y la base (Figura 2).

**La vejiga, cuando está vacía, presenta un aspecto de balón deshinchado** y a medida que va almacenando orina se va paulatinamente distendiendo, de forma primordial su fondo y cuerpo,

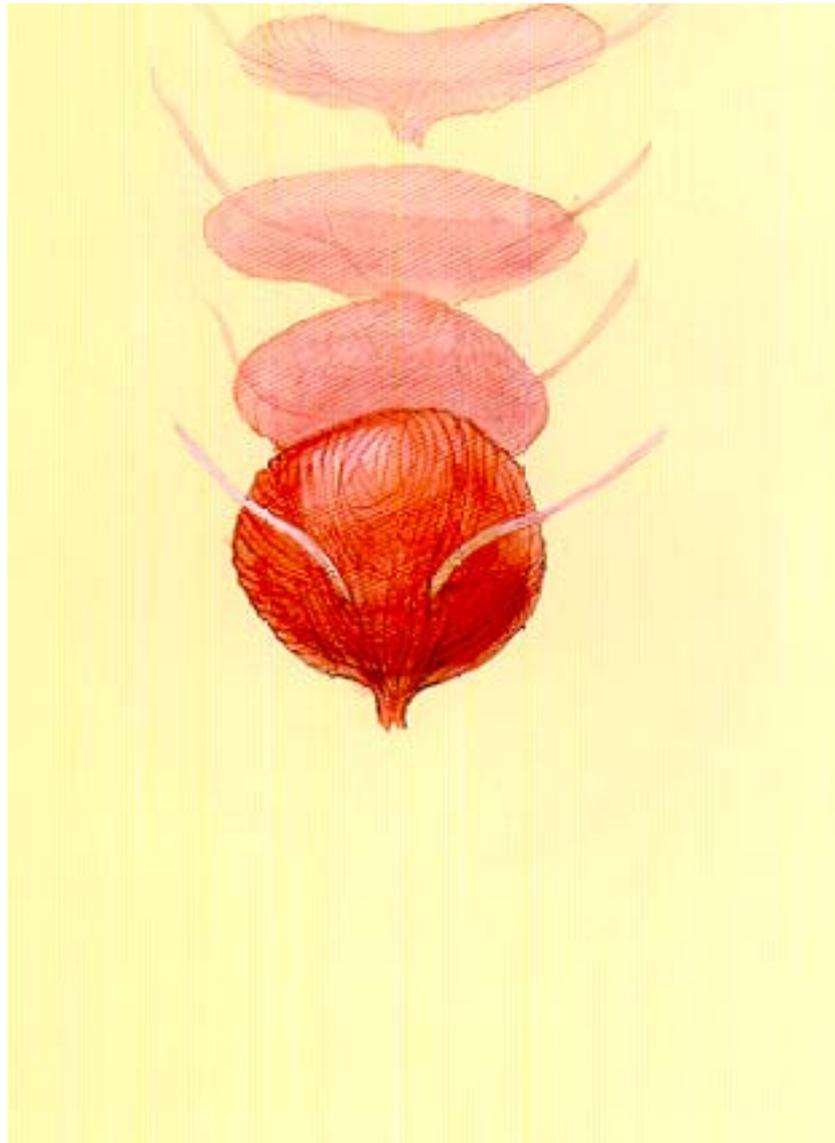
permaneciendo fija su base, hasta adquirir esa forma esférica de balón de



la que ya hemos hablado (Figura 3).

**Figura 2** 1.Uréteres 2. Orificios ureterales 3. Músculo detrusor

de la vejiga 4 Orina en gotas 5 Fondo de la vejiga 6 Cuerpo de la vejiga  
7 Base de la vejiga 8 detalle de la desembocadura del uréter en la vejiga



**Figura 3** La vejiga se acomoda a la cantidad de orina que almacena, modificando su forma.

Los uréteres desembocan en la parte más inferior del cuerpo vesical, casi en su base, atravesando el músculo detrusor entre su red de fibras musculares y siguiendo un trayecto oblicuo y hacia abajo en el interior de este músculo de 1,5 cm. Esta forma especial que tienen los uréteres de pasar a la vejiga, impide que la orina refluya, a su través, en el momento que la vejiga se contrae para expulsar la orina, ya que la propia contracción de esa red de fibras musculares vesicales estrangulará esa zona del uréter, cerrando su luz (como si fuese una válvula antirreflujo) e impidiendo que la orina suba por él (Figura 2).

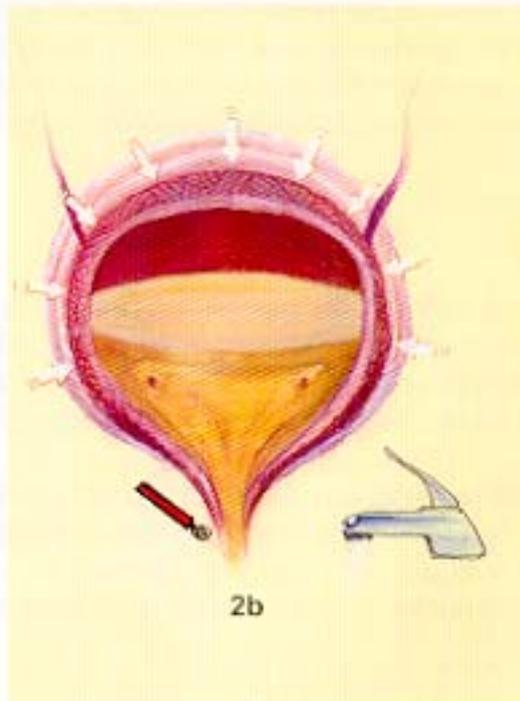
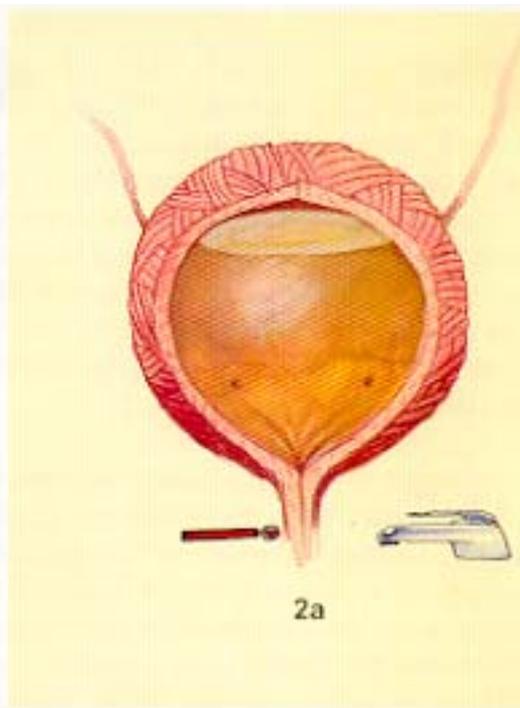
**En la base de la vejiga se sitúa el cuello vesical, zona de especial importancia en el funcionamiento de la misma.** El cuello vesical y el esfínter externo (que trataremos adelante) son las dos llaves que permiten la salida de la orina por la uretra al exterior. Cuando la vejiga se está llenando ambas compuertas permanecen en actividad y están cerradas dando lugar al mecanismo de continencia urinaria. Cuando se inicia el vaciamiento vesical ambas compuertas dejan de actuar y se abren permitiendo la salida de orina (Figura 4). Al cuello vesical también se le denomina **esfínter interno** (primera llave de salida de la orina) aunque no es un verdadero esfínter sino más bien es la conexión entre la vejiga y la uretra (último tramo del aparato urinario) y está formado por tejido elástico y fibras musculares que se disponen de forma circular.

#### **1. 4. La uretra**

Forma la última porción de las vías urinarias. Es un conducto por el que se elimina la orina desde la vejiga al exterior. Tiene una longitud variable en dependencia de la edad y del sexo, para un adulto oscila entre 14 y 18 cm para el varón y de 3 a 6 cm para la mujer (Figura 4 ).

La uretra está formada por un conducto virtual (habitualmente su luz está cerrada) y distensible, merced a que está compuesta básicamente por tejido elástico y muscular y porque además en su interior hay un líquido viscoso procedente de una serie de glándulas situadas a lo largo de todo el canal.

Además de la diferencia de longitud entre la uretra masculina y femenina, en el hombre tiene forma de 'S' con varias angulaciones, atravesando la próstata (glándula genital masculina que se encuentra rodeando la primera porción de la misma) y llegando hasta el pene, en cuyo extremo desemboca.



**Figura 4** 2a Esfínter interno cerrado 2b Esfínter interno abierto  
Cuando la vejiga está relajada el esfínter interno está cerrado; cuando se contrae, el cuello adopta forma de embudo, abriéndose.

Transporta al exterior no sólo la orina sino también el semen (material indispensable para la reproducción, que contiene los espermatozoides) que llega a la uretra a través de los conductos eyaculadores durante la eyaculación. En la mujer la uretra es casi recta, ligeramente cóncava hacia fuera, y termina en la pared anterior de la vagina (Figura 5 y 6).

Aproximadamente en su tercio medio una vez ha atravesado la próstata en el varón, se sitúa **el esfínter externo** (segunda llave de salida de la orina). Es un músculo que tiene una extensión de 2 - 2,5 cm y 5 - 6 mm de espesor. Algunos autores consideran que este músculo está menos desarrollado y es menos grueso en la mujer que en el hombre, con lo que este esfínter puede ser deficiente en algunas mujeres.

A diferencia del esfínter interno, puede controlarse voluntariamente por el individuo evitando que se escape la orina en momentos socialmente poco propicios. Además, si durante la micción se contrae voluntariamente puede cortar el chorro de la orina. También evita que aumentos de la presión interna en el organismo, como por ejemplo la tos o la risa provoquen fugas de orina cuando la vejiga se encuentra llena.

## 2. Control neurológico del aparato urinario

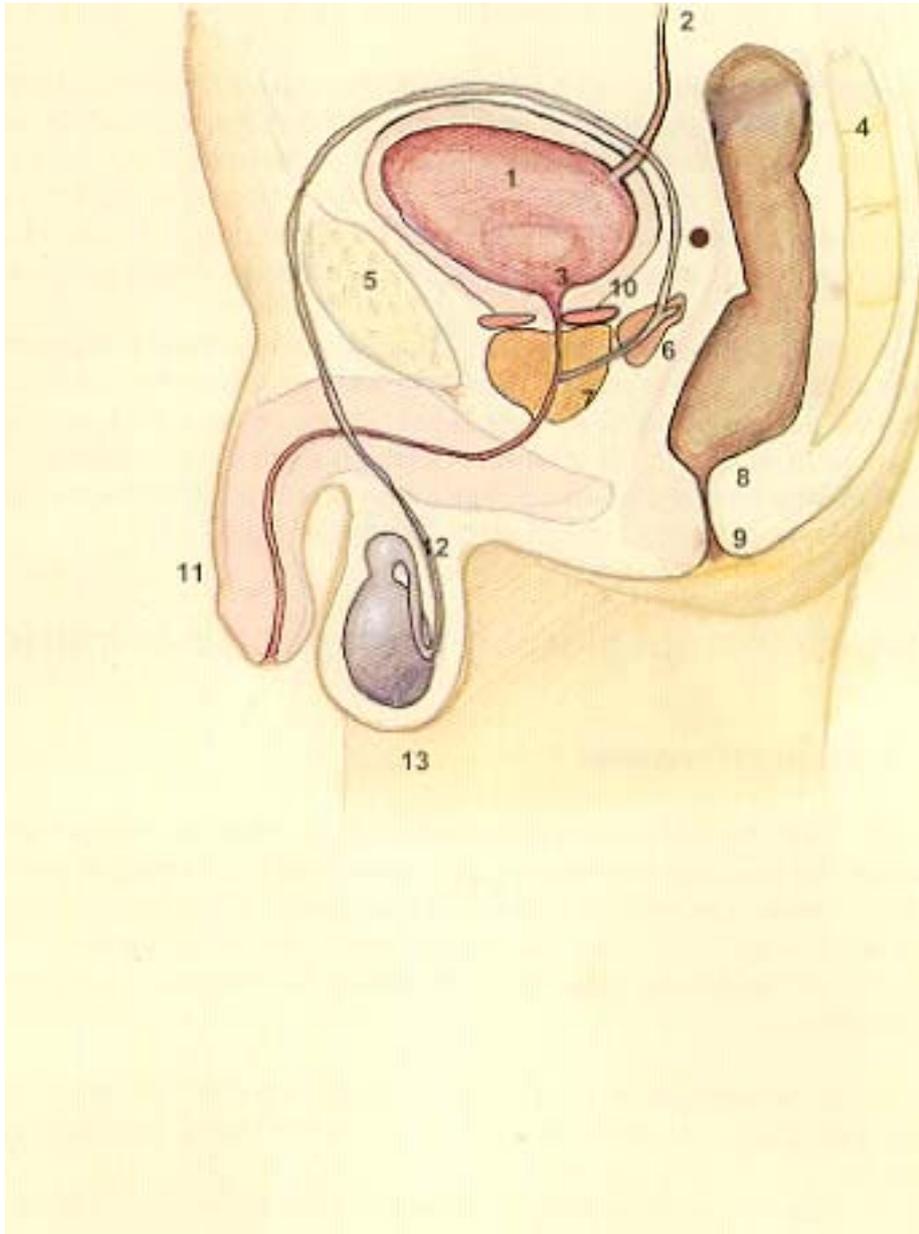
### 2 . 1. Sistema Nervioso

**El Sistema Nervioso es la conexión de nuestro cuerpo con el exterior. Se encarga de regular, controlar y dirigir la mayor parte de las funciones que realiza nuestro organismo.** Es el responsable de todos los movimientos, tanto voluntarios (andar, correr, sentarse. ..), como involuntarios (latidos del corazón, movimientos del estómago para realizar la digestión ...).

Está formado por un conjunto de células llamadas neuronas que se relacionan unas con otras para poder propagar así la información. Se divide en:

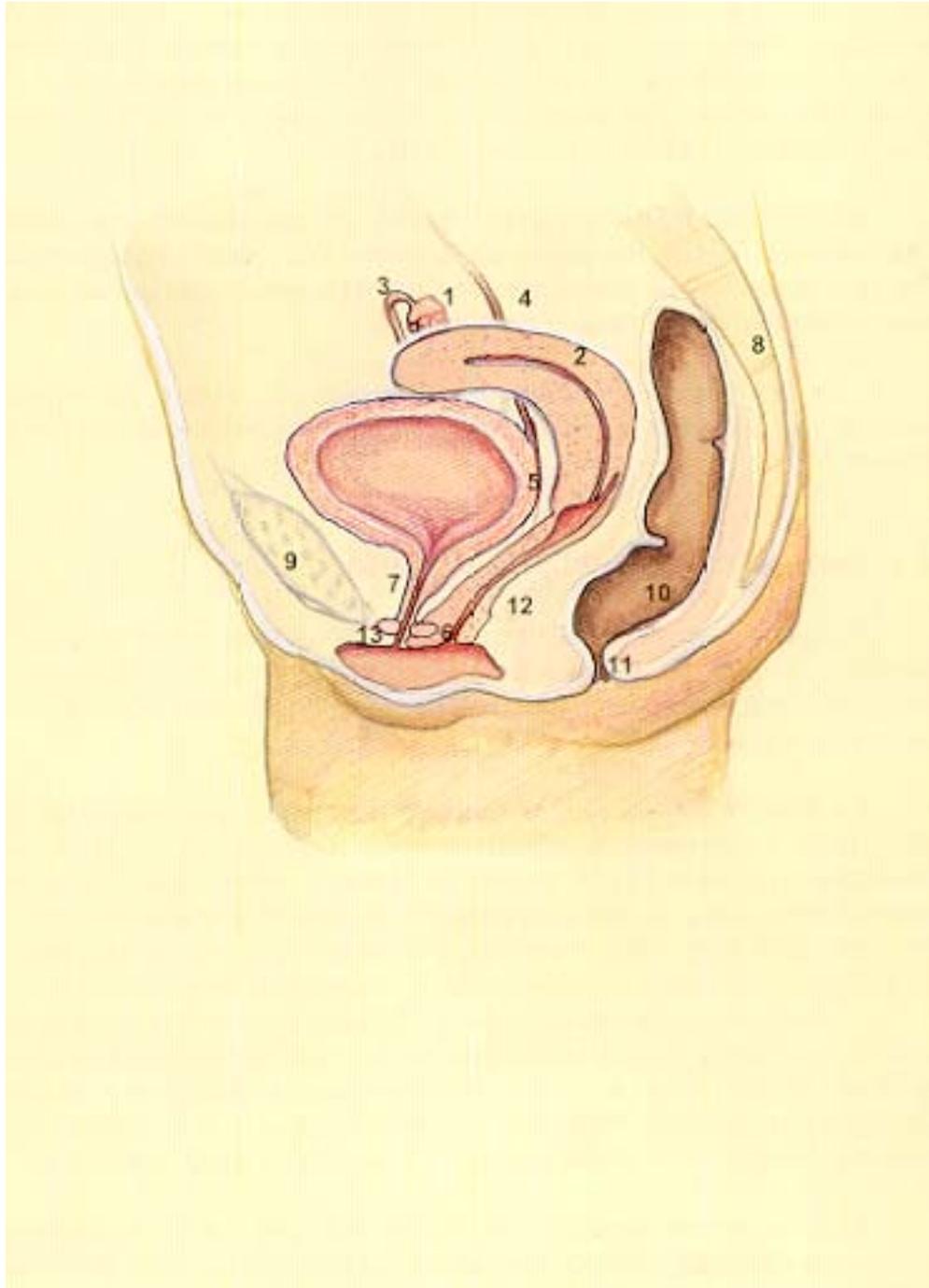
1. *Sistema nervioso central* compuesto por el encéfalo y la médula espinal.
2. *Sistema nervioso periférico* que está formado por los nervios.
3. *Sistema nervioso autónomo* que rige el control involuntario

o automático.



**Figura 5** Aparato urinario inferior del hombre  
1 Vejiga 2 Uréter 3 Cuello vesical 4 Hueso sacro 5 Sínfisis del pubis

6 Vesículas seminales y conductos eyaculadores 7 Próstata 8 Recto  
9 Ano 10 Esfínter externo 11 Pene 12 Conducto deferente 13 Testículo



**Figura 6** Aparato urinario inferior de la mujer

© De los textos e ilustraciones: Coloplast Productos Médicos, S.A. Madrid 2002.

1 Ovario 2 Útero 3 Trompa uterina 4 Uréter 5 Vejiga 6 Esfínter externo  
7 Cuello vesical 8 Hueso sacro 9 Sínfisis del pubis 10 Recto 11 Ano  
12 Vagina 13 Uretra

Para realizar cualquier acción la orden sale del cerebro, pasa por la médula espinal y se trasmite por los nervios hacia el objetivo. Así cuando queremos coger un vaso, la orden sale del cerebro, pasa por la médula y sale por los nervios que van a la musculatura del brazo y la mano para que ejecuten la acción. La médula espinal conecta el cerebro con el resto de nuestro organismo (Figura 7).

**El Sistema Nervioso actúa como un ordenador que recibe, literalmente, miles de datos de información para procesarlos e interpretarlos adecuadamente y en consecuencia dar la respuesta apropiada y lógica a cada situación.**

La existencia de nervios que conectan el cerebro y la médula espinal con las distintas estructuras del cuerpo, recibe el nombre de inervación.

## **2.2. Inervación del Sistema Urinario Inferior**

El aparato urinario inferior está regulado también por el Sistema Nervioso (Figura 8). La micción (emisión de orina) y la continencia (retención de la orina), son el resultado de la perfecta función y coordinación de la vejiga y la uretra.

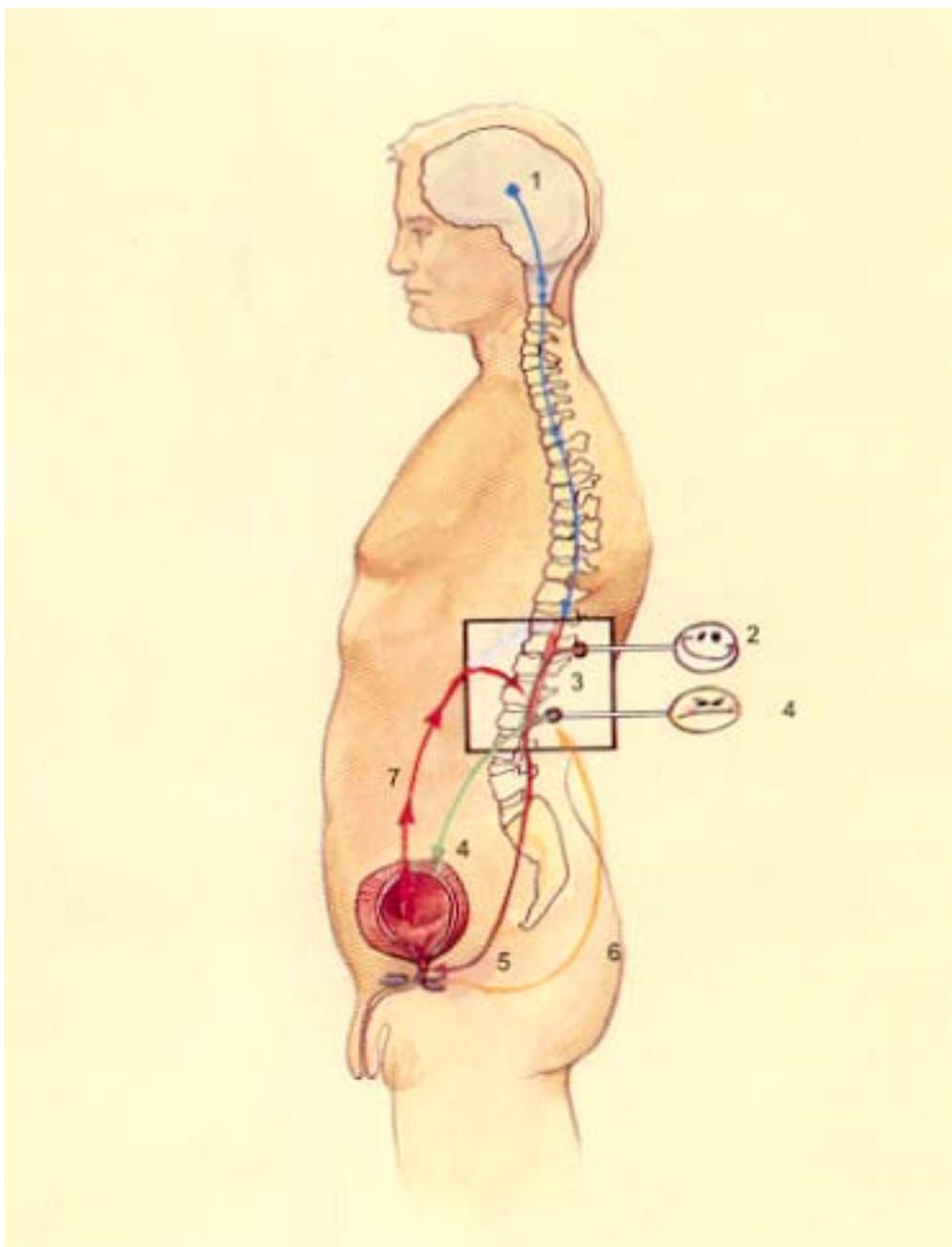
**La micción es un acto reflejo del organismo que puede ser (en condiciones normales) activado o inhibido por la voluntad.** Los imperativos sociales y la necesidad de limpieza, entre otras causas han determinado que el organismo humano se adapte a estas exigencias, convirtiendo el acto reflejo e incontrolado de la micción de un lactante en un reflejo consciente y controlado por la voluntad en un adulto; si bien el control voluntario de la micción y de la continencia no son (pese a lo que pudiera pensarse inicialmente) patrimonio exclusivo inherente al ser humano, de hecho, un adecuado entrenamiento posibilita que el perro (aunque sus acciones sean siempre más reflejas que encefalizadas) aguante sus ganas de orinar hasta ser llevado a un lugar apropiado.

En condiciones normales mientras la vejiga se está llenando (algo que ocurre de forma inconsciente), tanto el cuello vesical como el esfínter externo permanecen cerrados. A medida que aumenta el volumen de

orina almacenado, el deseo de micción es cada vez más fuerte. Esto se debe a que la dilatación del músculo detrusor activa unos nervios que



**Figura 7** Las órdenes parten del cerebro, pasan por la médula y salen por los nervios hasta los músculos, que son los encargados de ejecutarlas.



**Figura 8** Regulación nerviosa de la vejiga y esfínteres

1 Cerebro 2 Sistema Nervioso Simpático 3 Centro medular sacro 4 Nervio que conecta la médula espinal, el Sistema nervioso Parasimpático con el músculo detrusor vesical 5 Nervio que conecta el Sistema Nervioso Simpático con el cuello vesical 6 Nervio que conecta la médula espinal con el esfínter externo 7 La sensación de vejiga llena se transmite al Centro Sacro

van a los segmentos medulares 82-84 (**Centro sacro de la micción**) y desde ahí llevan la información al cerebro donde la sensación se hace consciente y por tanto nos convertimos en conocedores de la dilatación vesical y de las ganas de orinar (Figura 9).

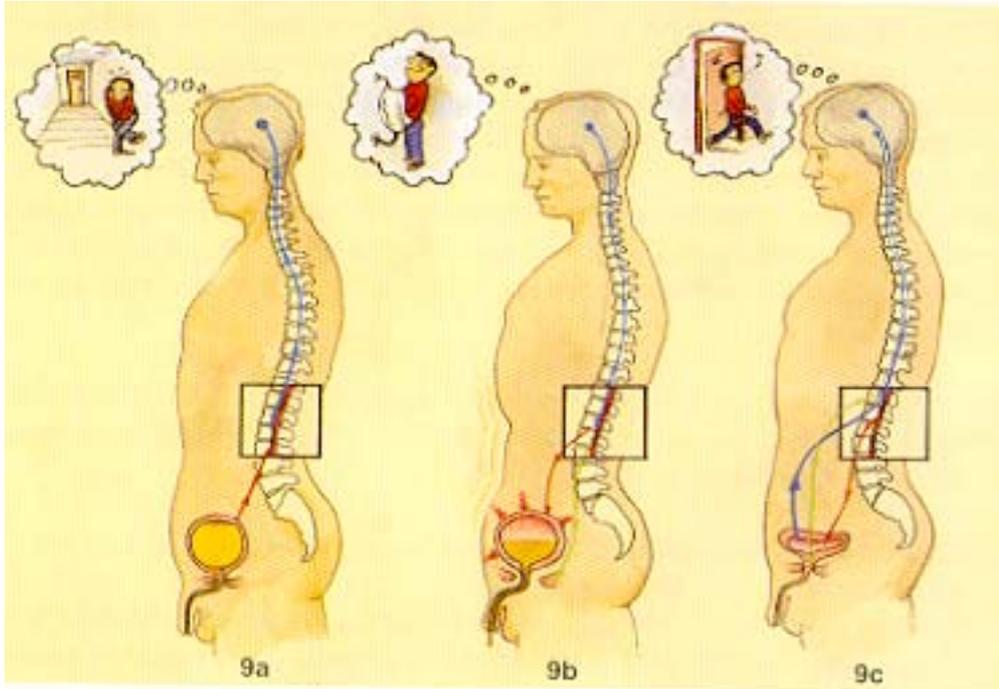
**Acto de la micción:** en el momento que se decide vaciar la vejiga, lo primero que ocurre es un aumento de la presión abdominal por la contracción voluntaria del diafragma (músculo muy potente que separa el tórax del abdomen) y de los músculos abdominales, esta contracción aumenta la presión sobre la vejiga. A continuación se produce la **apertura voluntaria del esfínter externo**, lo que inmediatamente provoca una disminución brusca de presión en la uretra respecto a la vejiga. Esta diferencia de presiones ocasiona la **contracción refleja del músculo detrusor** y **consecuentemente la apertura del esfínter interno o cuello vesical** provocando y facilitándose así la salida de la orina al exterior, al quedar abiertas las dos llaves que controlan el mecanismo de continencia (Figura 9b ).

El cerebro dirige y regula todo este complicado acto de la micción, a través del Centro Sacro situado en los niveles S2-S3-S4 de la médula, por diversos mecanismos (Figura 9):

1. Voluntariamente contrae el diafragma y la musculatura abdominal y relaja el esfínter externo de la uretra.
2. Permite estimular los nervios que conectan el nivel sacro medular con el detrusor vesical, para que éste se contraiga y provoque la salida de la orina por la uretra.
3. Frena la acción del centro medular situado en los niveles D11-D12-L1-L2 (que permanentemente está actuando sobre el esfínter interno para que sus fibras musculares se encuentren cerradas), provocando la apertura del esfínter interno del cuello vesical.
4. Estas acciones se producen siempre de forma coordinada, así cuando se contrae la vejiga ya no encuentra ningún obstáculo para el paso de la orina, porque tanto el cuello vesical como el esfínter

externo están abiertos. El aumento de presión que se crea cuando se inicia la contracción de la vejiga rápidamente se normaliza porque la orina no encuentra ninguna barrera para salir.

Es importante saber que en todo el aparato urinario bajo se han encontrado una serie de sustancias que se desprenden de las terminaciones de los nervios a determinadas zonas del músculo detrusor para provocar



### Figura 9 Micción

9a La vejiga transmite la información hacia el cerebro el deseo de micción.

9b El cerebro permite la contracción del músculo vesical y apertura de esfínteres

9c después de la micción se relaja la vejiga y se contrae el esfínter interno

la contracción o la relajación de zonas muy selectivas del músculo vesical, por ejemplo el cuello vesical o los orificios ureterales. Muchos de los tratamientos farmacológicos (medicamentos) actuales tienen su fundamento en provocar la liberación, en el bloqueo de la liberación, en la producción, en la destrucción, etc., de esos agentes, para contraer o relajar zonas específicas en dependencia del problema que se quiera combatir.

**Una vez que finaliza la micción, el esfínter externo se contrae de forma voluntaria para cerrar la uretra.** Esta información pasa a través de la médula (Centro Sacro) hasta el cerebro, que inicia los órdenes para evitar que se contraiga el músculo detrusor y al mismo tiempo se iniciará la actividad en el centro medular encargado de cerrar el cuello vesical. Estas acciones son las responsables del fenómeno de continencia que impide que la orina se escape mientras se está llenando la vejiga (Figura 9c).

Resumiendo, podemos concluir esta primera parte reseñando que a pesar de haber estudiado cada parte del aparato urinario inferior por separado, es necesaria una perfecta coordinación de todos los elementos, tanto en la continencia urinaria como en la micción. Para que esa coordinación pueda ejecutarse correctamente, es básica la integridad de todas las estructuras nerviosas que conectan estas zonas con la médula espinal y a su través con el cerebro. De tal forma esto es así, que **cuando existe una alteración bien sea en la estructura anatómica de los diversos órganos en juego o en sus estructuras nerviosas, llevará como consecuencia un funcionalismo deficiente o incorrecto de todo el proceso** que provocará una serie de modificaciones en la dinámica miccional.

Cuando se produce una alteración en cualquiera de las partes del sistema nervioso central (como en el caso de los lesionados medulares) o

bien en el sistema nervioso periférico encargado del sistema urinario, se crea un estado patológico que recibe el nombre de **Disfunción vesical neurogénica** o **Vejiga neurógena**, donde el funcionalismo visto hasta ahora resulta gravemente alterado.

### 3. Disfunción Vesical Neurogénica

Hasta aquí hemos visto como para que la vejiga funcione adecuadamente, se necesita tanto de una integridad anatómica como de una indemnidad entre las conexiones y los centros nerviosos que regulan el aparato urinario bajo. Conozcamos a continuación lo que ocurre ante una alteración o un fallo de los mismos.

Llamamos vejiga neurógena o disfunción vesical neurogénica al estado patológico caracterizado por la pérdida del funcionamiento de la vejiga debido a la interrupción total o parcial de las vías, de los centros de la micción o de los nervios que llegan hasta ella.

Cuando se produce una lesión en la médula espinal debida a un traumatismo o a una enfermedad, la normal comunicación de la vejiga con el cerebro se ve interrumpida. Por tanto, las informaciones que se envían al cerebro indicando que el llenado vesical se ha producido, no pueden llegar a su destino y por tanto no pueden hacerse conscientes; de igual forma tampoco llegan a la vejiga la ordenes oportunas para que se abran los esfínteres mientras se contrae el músculo detrusor (coordinación vésico-esfinteriana), ni por supuesto se podrán evitar tampoco las contracciones vesicales mientras la vejiga se está llenando. Así pues, esta desconexión que impone la lesión medular, daña seria y definitivamente el normal funcionamiento de la vejiga e incluso en dependencia del tipo y extensión del daño medular provocado, se puede prever con cierta aproximación un determinado tipo de alteración vésico esfinteriana. De tal forma, que en el caso de lesiones medulares completas, es apropiado esperar una ausencia del deseo de orinar cuando la vejiga está llena; no se pueden controlar los escapes de orina cuando la vejiga urinaria involuntaria e incontroladamente se contrae, escapes que pueden ser muy frecuentes si la vejiga se contrae a menudo, siendo la norma una imposibilidad de retener la orina hasta un momento socialmente adecuado (incontinencia urinaria), ocurriendo el escape en cualquier momento y situación (Figura 10).

En otros casos cuando la vejiga se llena mucho tampoco se podrán llevar a cabo adecuadamente las órdenes de vaciamiento de la misma dando lugar a una retención vesical.

De forma simplificada y en términos generales, podemos decir que existen dos tipos de comportamiento vesical. Una forma que se suele ver en tetraplégicos o parapléjicos con niveles altos, consiste en vejigas que se contraen espontáneamente a menudo, con mayor o menor dificultad en el vaciado dependiendo de cómo se comporten los esfínteres, y que

se caracterizan por la existencia de frecuentes e incontrolados escapes de orina, sin presentar además sensación de llenado vesical (deseo de orinar).

La otra forma corresponde frecuentemente a parapléjicos con niveles de lesión medular bajos, en los que la vejiga no se contrae espontáneamente, o se contrae con poca fuerza, en todo caso insuficiente como para lograr el vaciado vesical completo, siendo necesario ayudar a su vaciamiento con la musculatura del abdomen o apretando la zona que corresponde a la vejiga con la mano (maniobra de Credé), o bien utilizando la técnica del autosondaje, de la que mas adelante hablaremos.

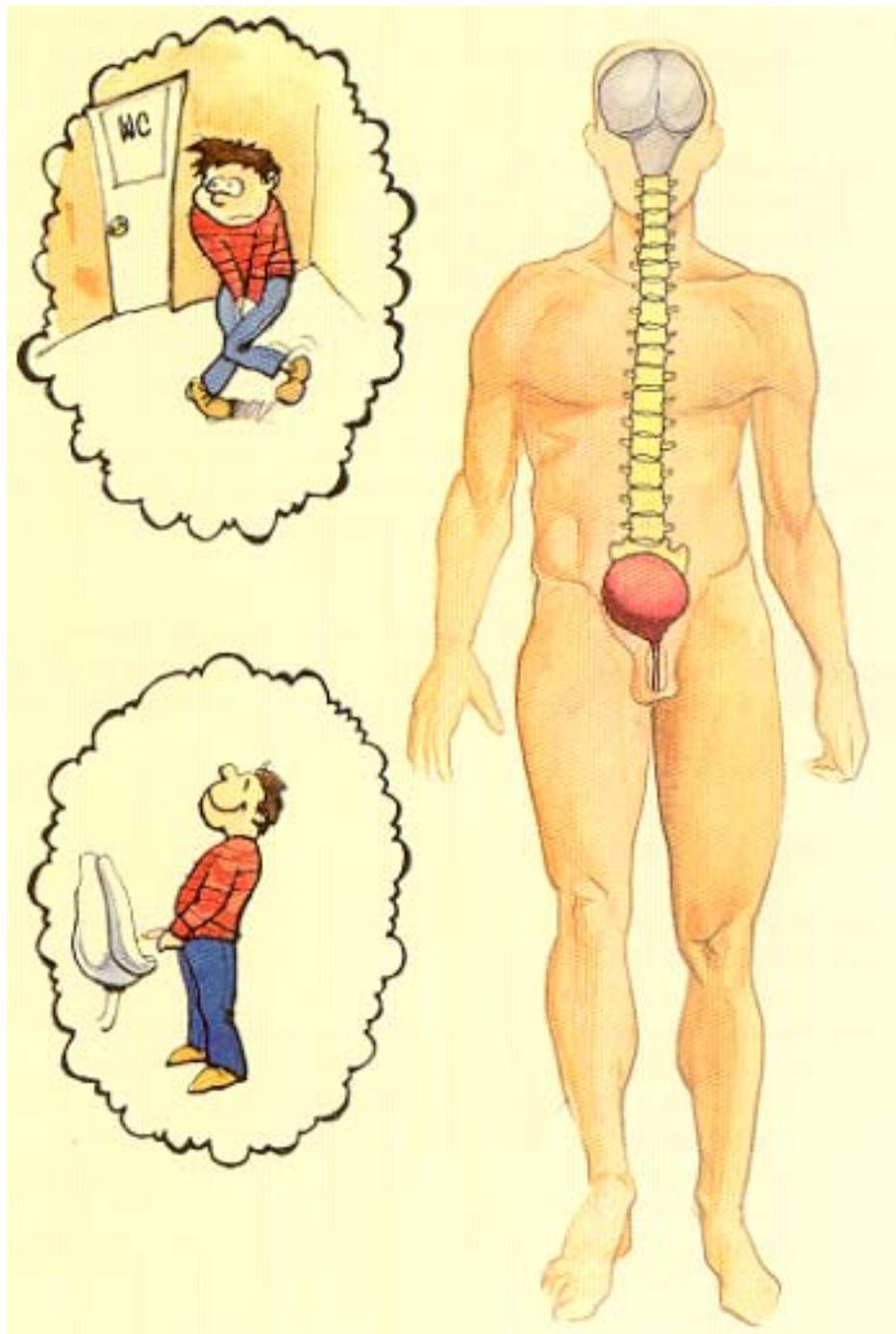
Según el momento evolutivo de la lesión medular (tiempo transcurrido desde el momento en que se produce la misma) podemos diferenciar dos etapas en las que el comportamiento y la función vesical y esfinteriana varían.

El tiempo que se tarda en pasar de una etapa a otra es diferente en cada paciente y está muy relacionado con las características de la lesión e incluso con los hábitos vesicales previos al daño medular. Estas fases son:

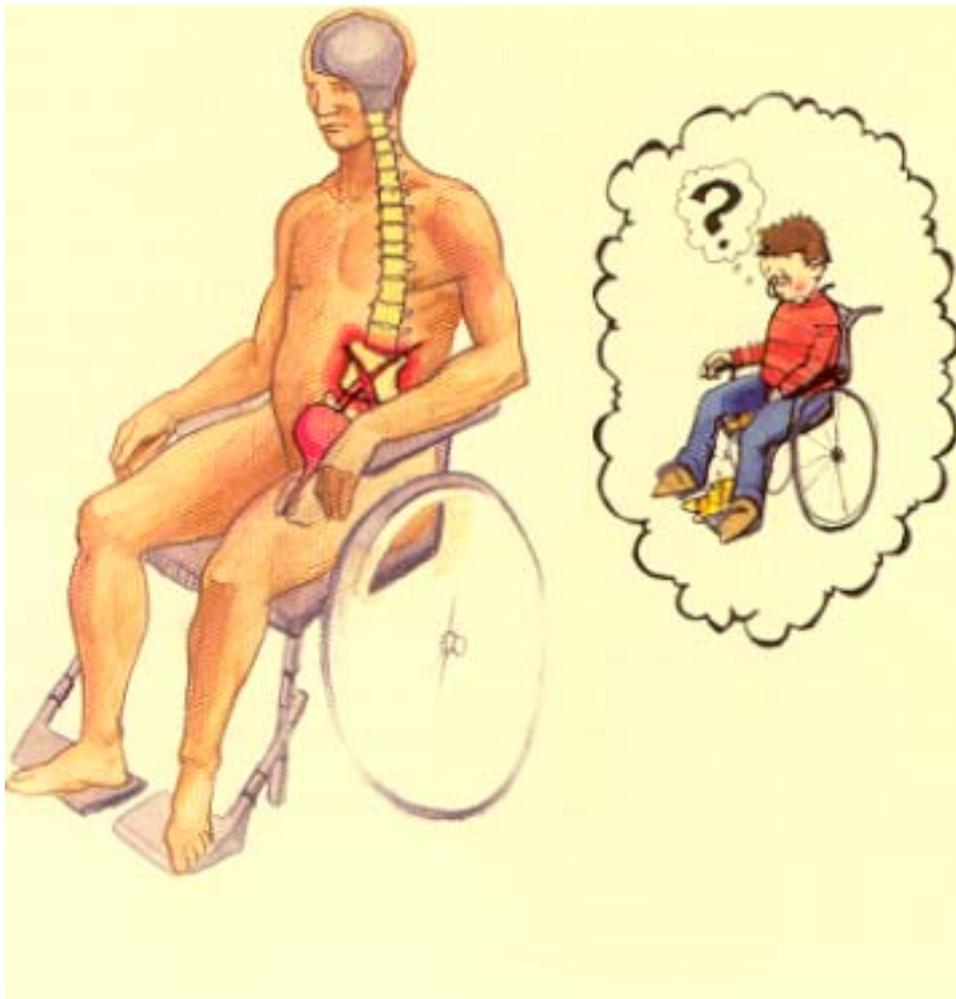
### **3.1. Fase de Shock medular**

Inicialmente, y con independencia del nivel (cervical, dorsal, lumbar) donde se produce la lesión medular y del grado completo o incompleto de la misma, nada más producirse un trauma agudo de la médula espinal, lo primero que ocurre es una falta de actividad nerviosa por debajo de la zona medular lesionada, es decir, se produce una fase temporal de

inexcitabilidad pasajera de la parte de médula situada por debajo de la lesión, donde cualquier funcionamiento voluntario o involuntario de la vejiga estará abolido. Por ello, durante esta etapa inicial de la lesión medular traumática, la vejiga es incapaz por sí sola de expulsar la orina al exterior, existiendo una tendencia a la retención urinaria, almacenándose la orina dentro de la vejiga, hasta que la presión dentro de la misma es lo suficientemente alta como para vencer la resistencia que opone a la salida de orina el sistema esfinteriano vesical (cuello vesical esfínter externo de la uretra), escapándose entonces gota a gota, dando lugar a la denominada incontinencia urinaria por rebosamiento.



**Figura 10 La Vejiga**



**Figura 10** Con la lesión medular no se siente el deseo de orinar, y cuando se acumula mucha orina en la vejiga, se producen escapes.

La vejiga en estas condiciones de inexcitabilidad en las que no es posible una actividad vesical para expulsar la orina al exterior, recibe el nombre de vejiga parálitica o vejiga atónica, ya que las fibras musculares de su pared (detrusor urinario) se encuentran totalmente relajadas, siendo incapaces de contraerse.

Si esta tendencia a la retención urinaria de altas cantidades de orina (la vejiga no emite orina) y, por tanto, a la distensión vesical, no es tratada y evitada de forma adecuada y conveniente, y se permite que se mantenga permanentemente una situación de distensión vesical excesiva con incontinencia urinaria de goteo, las fibras musculares del detrusor se irán distendiendo cada vez más y más, disminuyendo poco a poco su capacidad contráctil y elástica, con lo que se empobrecerá la fuerza de contracción del detrusor. Una vez pasada esta fase inicial de falta de contracción vesical, si las fibras musculares de la pared de la vejiga han superado el límite de distensibilidad (es como si diesen de sí por las elongaciones excesivas y continuas a las que están sometidas), se deforman y pierden su poder de contracción (Figura 11 ), facilitándose así la aparición de pequeñas cavidades en el interior de la vejiga que reciben el nombre de divertículos vesicales, donde se puede almacenar la orina y permitir más fácilmente el desarrollo de infecciones urinarias.

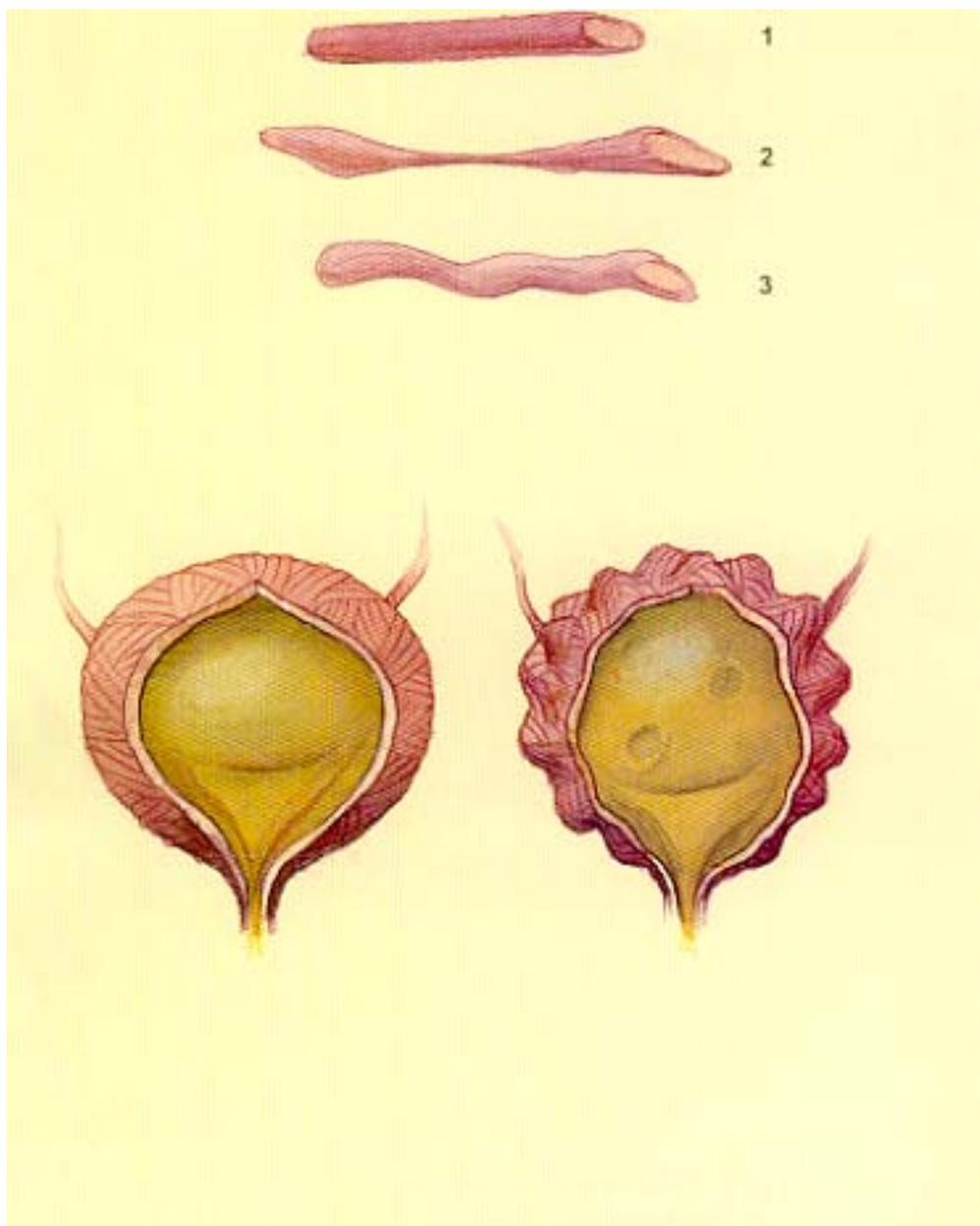
Además, resulta obvio que, la orina retenida dentro de la vejiga constituye un excelente caldo de cultivo para el desarrollo y crecimiento de bacterias, es decir, para la aparición de una infección urinaria con los efectos tan adversos que la misma tiene sobre la propia pared del detrusor .

Por esta razón es necesario el vaciamiento vesical desde el inicio de la lesión.

### **3.1.1. Sonda Vesical Permanente**

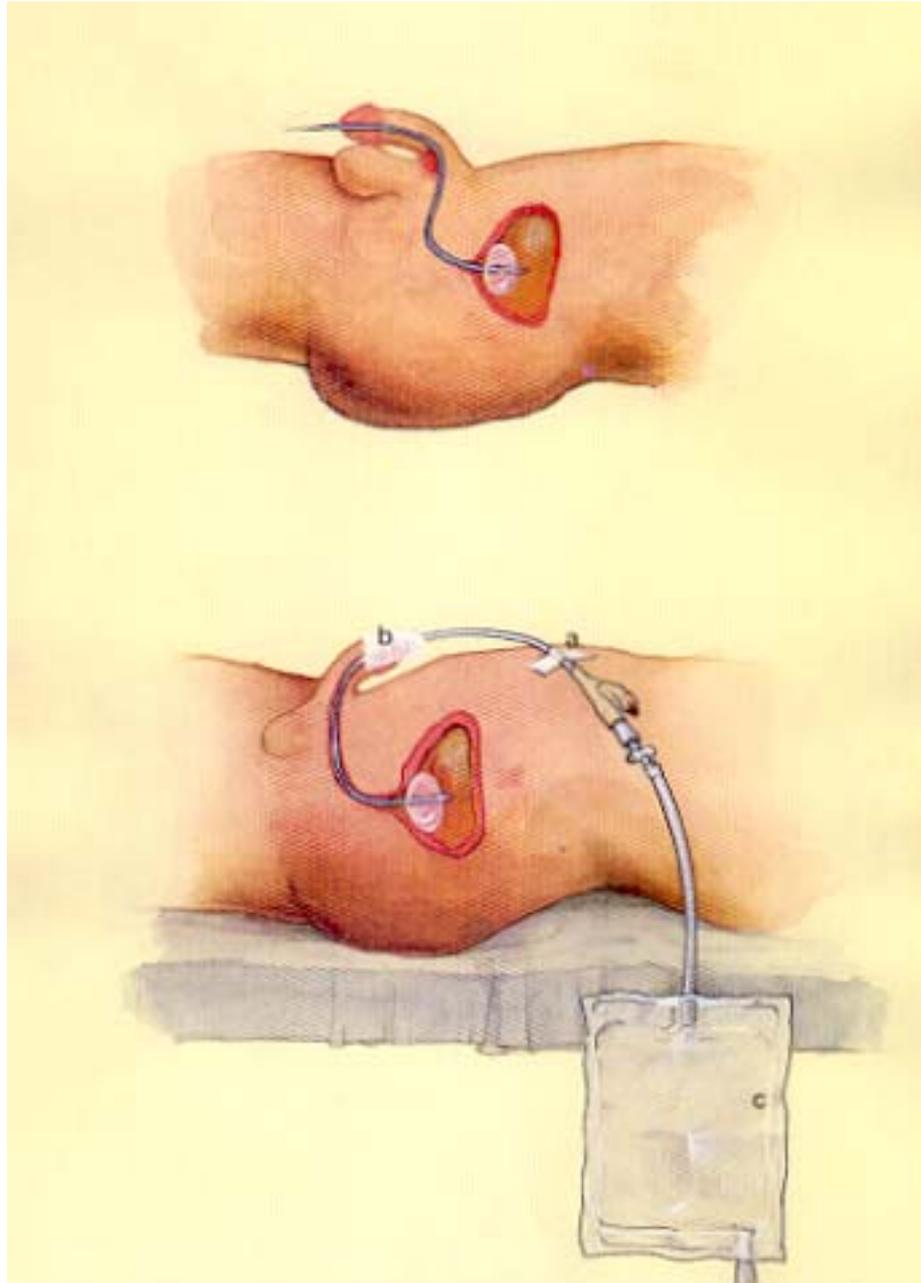
En una primera etapa se utilizará la sonda vesical permanente (Figura 12) que permite el vaciamiento de la vejiga de forma permanente. Se trata de un tubo que una vez introducido en la vejiga se inmoviliza como un balón, inflado desde fuera, para evitar que se salga. Esta sonda se conecta a una bolsa de orina que lleva una especie de grifo en su parte inferior, que sirve para vaciar el contenido de orina sin tener que

cambiar la bolsa (**sonda de circuito cerrado**). De esta manera no es necesario interrumpir el circuito hasta que se cambia o se retira la sonda



**Figura 11** 1 Fibra muscular de la vejiga 2 Fibra muscular elongada en exceso 3 Fibra muscular deformada. La vejiga maltratada, cuando está llena de orina,

pierde su forma esférica por la deformación de sus fibras musculares y aparecen unas bolsas en su interior (divertículos vesicales) donde se almacenará la orina.



**Figura 12** Precauciones con el uso de la sonda permanente  
a) la sujeción de la sonda vesical a la pared abdominal suaviza y borra el ángulo peneoescrotal, evitando así la aparición de ulceraciones y fístulas en la zona.

- b) El uso de compresas húmedas, en algún líquido antiséptico o en suero fisiológico, alrededor del glande del pene y la sonda, impiden que los exudados uretrales se sequen en la propia sonda y puedan irritar el meato uretral.
- c) La utilización de bolsas de circuito cerrado, disminuye la frecuencia de infecciones de orina.

evitando la contaminación con el exterior que provoca infecciones de orina.

Cuando la situación del sujeto mejora siendo entonces capaz de colaborar con el médico en su tratamiento, pudiéndose controlar adecuadamente la ingestión de líquidos, iniciamos el vaciamiento con cateterismos vesicales intermitentes (sondajes para vaciar la vejiga en periodos fijos de tiempo ).

### **3. 1. 2. Sonda Vesical Intermitente**

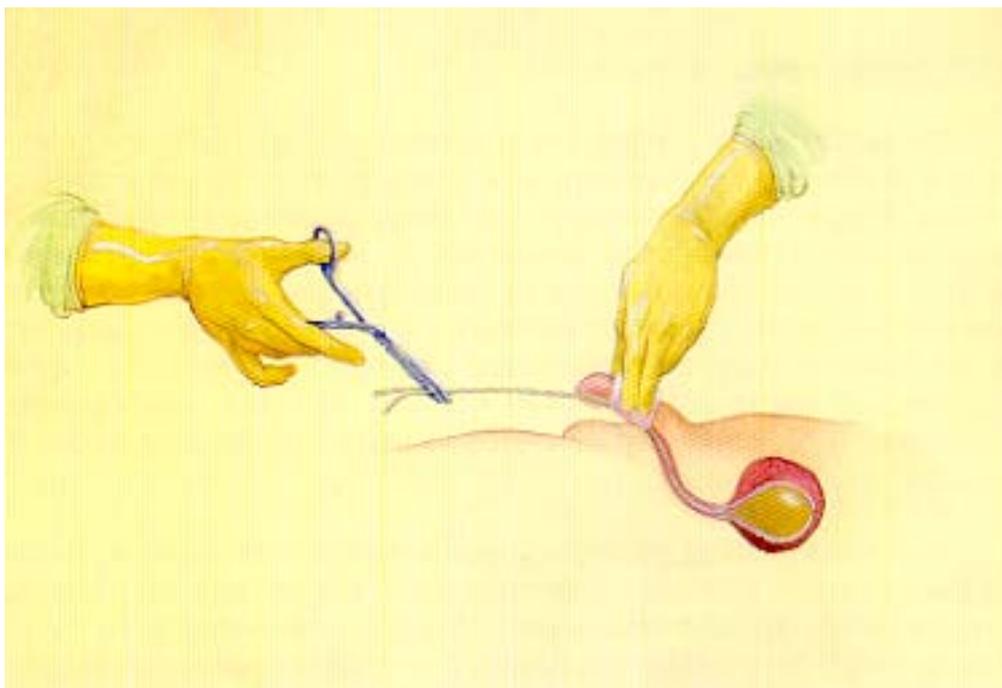
En esta etapa se realizan por el personal sanitario de forma estéril, ya que el riesgo de contaminación e infección es mucho mayor en el hospital (Figura 13). Con el objetivo de asegurar que en el interior de la vejiga no vaya a haber nunca mas de 400 cc de orina ( cantidad máxima de líquido por encima de la cual se considera que la distensión de la musculatura vesical puede ser excesiva y dar lugar a un daño definitivo en las fibras musculares del detrusor) , se restringen inicialmente los líquidos a 2 vasos de agua (400 cc) cada 6 horas, realizándose precisamente los cateterismos vesicales cada 6 horas para vaciar la vejiga.

Durante esta fase, independientemente del nivel y tipo de lesión medular, la vejiga no puede contraerse por sí misma llegando a retener grandes cantidades de orina que podrían dilatar excesivamente su pared si no se toman las medidas adecuadas (sondajes vesicales periódicos y restricción de la ingesta) para el llenado y el vaciamiento regular.

### **3.2. Fase de estabilización de la vejiga**

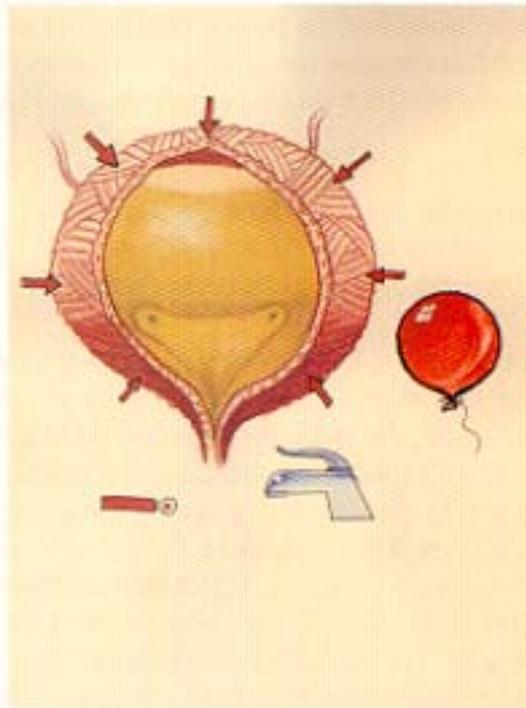
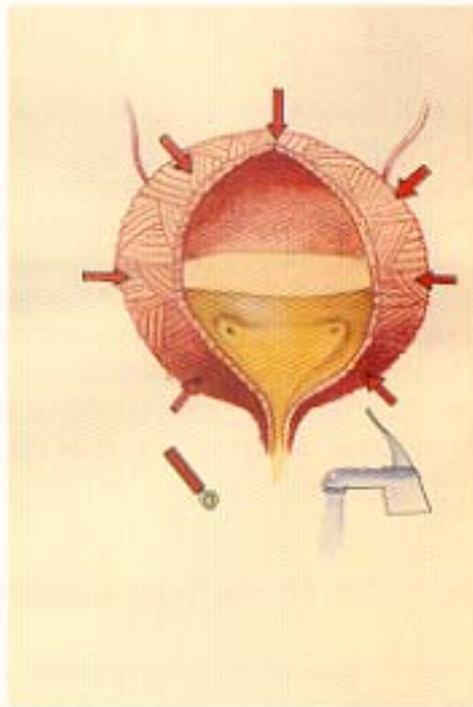
Una vez pasada la fase de shock, la médula aislada inicia su funcionamiento de forma independiente sin estar sometida a ningún control ni influencia cerebral. Poco a poco comienzan a recuperarse los reflejos iniciándose también el funcionamiento de la vejiga y de los esfínteres. Dicho funcionamiento va a depender sobretodo del nivel y tipo de lesión medular.

Por razones exclusivamente didácticas, y al objeto de hacer más fácil la comprensión de la disfunción neurogénica vesical vamos a separar el comportamiento y el funcionamiento de la vejiga y de los esfínteres.



**Figura 13** Durante un tiempo la vejiga necesitará ser evacuada de orina regularmente mediante sondaje vesical intermitente.





**Figura 14** Comportamiento de la vejiga llena.  
14 a En condiciones normales, la contracción vesical coincide con la apertura de esfínteres. 14b Cuando ocurre una lesión medular no coincide, a veces, la

Como ya hemos explicado, la adecuada coordinación entre la función y actividad de la vejiga y la función y actividad del sistema esfinteriano está perfectamente regulada por el cerebro, quedando abolida cuando acontece una lesión medular (Figura 14). Esto quiere decir que, tras el daño medular, la normal concordancia entre contracción y apertura del sistema esfinteriano (apertura del cuello vesical y del esfínter externo de la uretra) para evacuar la orina, no ocurren coordinadamente, dando lugar a lo que en términos médicos se conoce con el nombre de **disinergia véstico-esfinteriana** (Figura 14).

## 4. Clasificación de la vejiga neurógena

Una vez superada la fase de Shock medular, en dependencia del nivel, tipo y grado de lesión, y al menos para poder comprender que ocurre tras una lesión medular, se puede establecer una clasificación de la vejiga neurógena basándose en la situación anatómica de donde se localiza la lesión medular. De esta forma se pueden diferenciar tres tipos diferentes de vejigas:

1. Vejiga neurógena hiperrefléxica (automática).
2. Vejiga neurógena arrefléxica (autónoma).
3. Vejiga neurógena de comportamiento mixto

Hemos de señalar, de todas formas, que esta clasificación realiza un estudio en el que se valora fundamentalmente el comportamiento del detrusor urinario (es decir, del músculo vesical) de una forma aislada, sin correlacionarla con la actividad del sistema esfinteriano, por lo que desde el punto de vista estrictamente diagnóstico y terapéutico no es, desde luego, la clasificación más recomendable. Hoy día, y con la aplicación de técnicas de exploración específicas (diagnóstico urodinámico), se pueden evaluar perfectamente la relación y dinamicidad existentes entre la contracción vesical y la apertura de los mecanismos esfinterianos de la región de salida, determinándose exactamente la disfunción concreta que se padece y estableciendo, por tanto, una orientación más terapéutica de la disfunción.

## 4.1. Vejiga Neurógena Hiperrefléxica

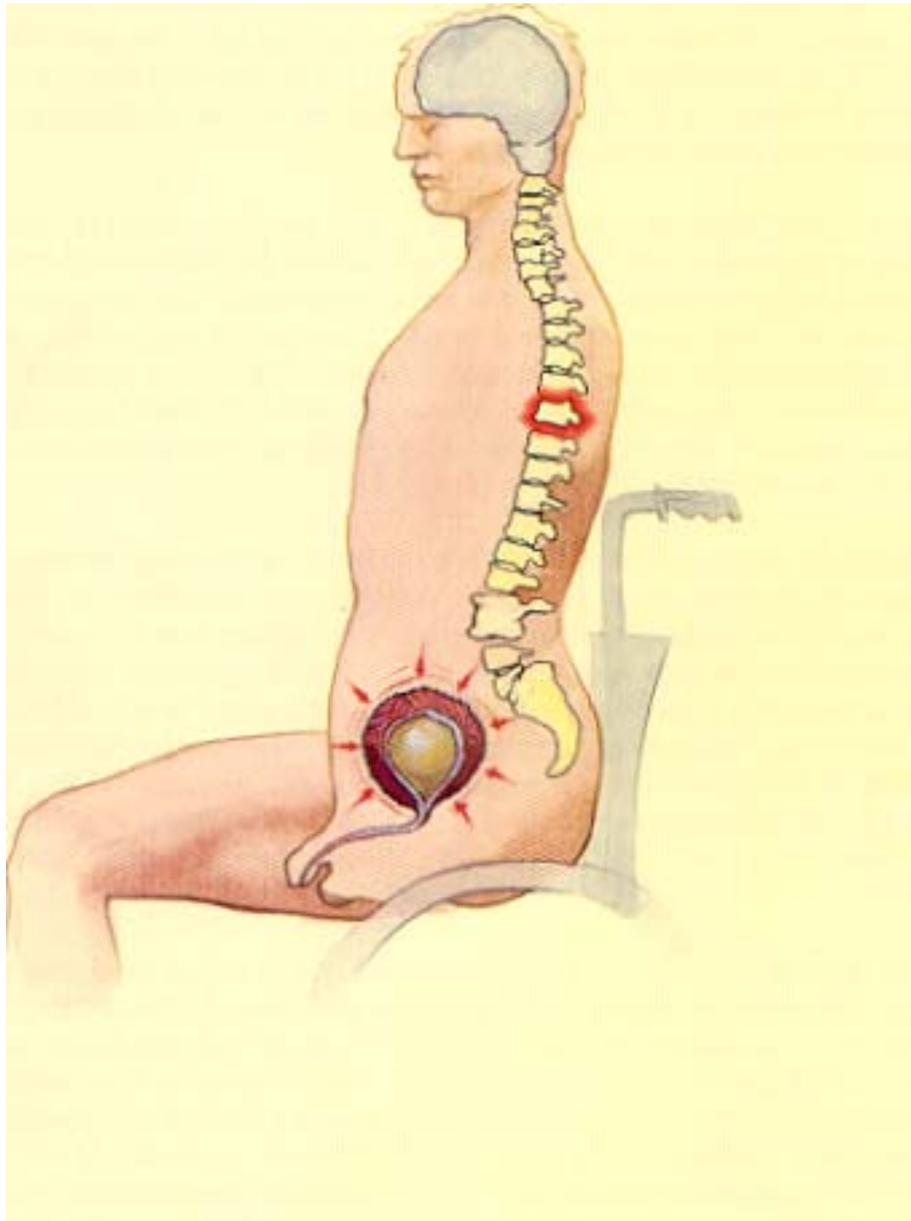
En realidad esta denominación sólo se puede dar después de haber estudiado el funcionamiento de la vejiga con un estudio urodinámico. También se conocen como vejigas supranucleares o vejigas de neurona motora superior. Se caracterizan porque los centros de la micción (D<sub>10</sub>-L<sub>2</sub> y S<sub>2</sub>-S<sub>4</sub>) no están lesionados y funcionan perfectamente aunque sin control del cerebro. Es la vejiga que suelen tener los tetrapléjicos y los parapléjicos con nivel de lesión dorsal.

En condiciones normales, el estímulo a que se ve sometido el centro sacro por la distensión vesical como consecuencia del acúmulo de orina dentro de la vejiga no es el único que actúa para hacer que la vejiga de la orina se contraiga para expulsar orina, sino que la acción de este centro está controlada por impulsos cerebrales facilitadores o inhibidores del acto de orinar, es decir, por una serie de estímulos cerebrales que permiten o impiden, según el momento, la puesta en marcha del reflejo miccional a través del Centro Sacro (Figura 9).

Cualquier lesión que se sitúe por encima de los segmentos medulares lumbosacros impedirá que la sensación de distensión vesical y de vejiga llena (transmitida hasta el centro sacro por los nervios que lo conectan con la vejiga) pueda atravesar la lesión y hacerse consciente como tal, con lo que no podrá haber sensación de vejiga llena y, por tanto, no habrá deseo miccional, "faltarán las ganas de orinar". Además, los estímulos procedentes del cerebro, al no poder tampoco atravesar la lesión, no podrán ejercer su acción facilitadora o inhibidora de la micción sobre el centro sacro, con lo que "se perderá el control voluntario" de la misma (Figura 15).

Por tanto el estímulo más frecuente para que la vejiga se contraiga será una distensión de las fibras musculares vesicales por acumulación de orina, cuya cantidad no tiene que ser tan grande como la de una micción normal (por encima de 200-250 cc). En condiciones normales el cerebro habitualmente manda órdenes para que la vejiga no se contraiga ante pequeñas cantidades de orina. Estas órdenes, en caso de lesión medular, no pueden atravesar la lesión en sentido descendente y por tanto no llegan a la vejiga para frenarla en su actividad, dejando a esta a merced de las influencias locales de pequeñas cantidades de orina,

espasmos, cambios de posición del sujeto, golpes de tos, etc. Todos pueden desencadenar el "reflejo de la micción" dando lugar a pérdidas involuntarias de orina sin que el sujeto sienta deseo de realizar una micción (incontinencia urinaria).



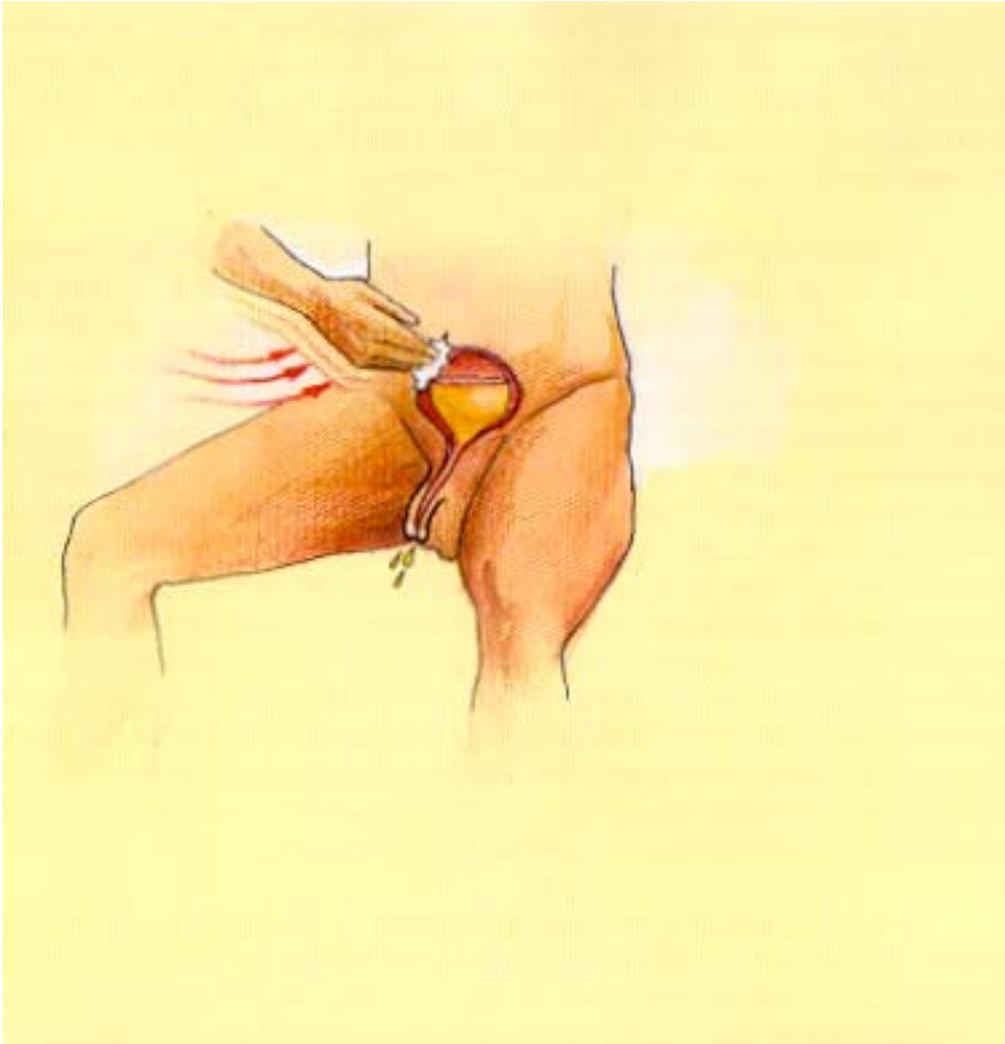
**Figura 15** Lesión por encima del Centro Sacro. El acúmulo de orina desencadena la micción sin control del cerebro.

Este comportamiento es el que da origen al nombre de estas vejigas, ya que se contraen sin aviso previo, como respuesta a estímulos locales, expulsando pequeñas cantidades de orina sin que el individuo tenga deseo. Por tanto es fácil entender el que se las denomine **vejigas automáticas** o **hiperrefléxicas**, si bien esta última denominación sólo se debe dar después del estudio urodinámico.

El reflejo de micción se desencadena de la siguiente forma: cualquier estímulo de los que hemos mencionado antes excita los nervios que llevan las sensaciones hasta la médula en el Centro Sacro (situado en las metámeras S2-S4), desde ahí sale la orden de contracción por otros nervios (llamados nervios pélvicos) que llega hasta la vejiga y la ejecutan. El comportamiento del cuello vesical (esfínter interno) y del esfínter externo es variable y dispar, y aunque en ocasiones el sistema esfinteriano se abre oportunamente y de forma coordinada a la contracción vesical, favoreciendo el vaciado vesical reflejo e incontrolado, en otras muchas ocasiones el mecanismo esfinteriano de la región de salida no se abre sinérgicamente con la contracción del músculo detrusor, permaneciendo durante esos momentos inoportunamente cerrado (disinergia vesicoesfinteriana), ya que la coordinación entre los centros de regulación cerebral y el centro sacro miccional está interrumpida por la propia lesión medular, desarrollándose en estos casos y durante esos momentos una presión muy elevada dentro de la vejiga (Figura 14) que con seguridad provocará complicaciones si no se trata adecuadamente.

Otra característica de estas vejigas es la posibilidad que tiene el mismo paciente de poder desencadenar el reflejo de la micción, si se estimula con golpes secos en la porción inferior del abdomen, que convenientemente entrenados provocan la salida refleja de orina, ejerciendo de esta forma un cierto control sobre la micción, a veces bastante válido para el adecuado mantenimiento de una vida social (Figura 16). A esta maniobra se la denomina "**estimulación suprapúbica**", para llevarla a cabo se coloca la mano de la misma forma que indica el dibujo, bien con las yemas de los cinco dedos unidas, bien con los dedos flexionados en semipuño, procediéndose a continuación a golpear rítmicamente esa zona baja del abdomen situada justo por encima del pubis, mediante leves y repetidas flexiones de la muñeca

(como si se llamase a la aldaba de una puerta) (Figura 16), teniendo siempre en cuenta que, habitualmente, la eficacia de este estímulo aumenta con la duración y velocidad del golpeteo, por lo que se deberá ejercitar el estímulo al menos durante 5-10 minutos.



**Figura 16** La estimulación suprapúbica se realiza mediante golpes rítmicos en la parte inferior del abdomen.

No obstante, en muchas ocasiones es el propio paciente mejor que nadie el que descubre el tipo de estímulo y ritmo que más efectivos le son para el desencadenamiento de la micción.

El lesionado debe ser entrenado en realizar esta maniobra frecuentemente desde los primeros momentos de la lesión, en los que el parapléjico está sometido a cateterismos vesicales intermitentes, en estos casos es aconsejable hacer coincidir una de las estimulaciones suprapúbicas unos minutos antes del sondaje vesical, así sabremos la cantidad de orina que sale de la vejiga con el estímulo y que cantidad queda y por tanto debe ser eliminada con el sondaje vesical.

#### **4.1.1. Sondaje vesical intermitente en las vejigas hiperrefléxicas**

Como es sabido, una vez retirada la sonda vesical permanente, la pauta habitualmente recomendada para la rehabilitación de la vejiga después de ocurrida una lesión medular, es el cateterismo vesical intermitente. Al principio se hace uno cada 6 horas cuidando que la cantidad de líquidos que se tome sea aproximadamente de 400 cc durante este tiempo (Figura 13). La razón de la limitación de los líquidos, es evitar cantidades excesivas de orina en la vejiga, que pueden distender en exceso las fibras musculares vesicales que a su vez, podrían alterar y dañar la capacidad de contracción efectiva del músculo detrusor (Figura 11), condición indispensable para vaciar de forma refleja la vejiga.

Inicialmente las contracciones vesicales se producen de forma muy débil, aumentando con el paso del tiempo su intensidad hasta ser capaces de expulsar orina. Como ya hemos estudiado, las contracciones vesicales pueden ser espontáneas sin ningún tipo de control sobre ellas, siendo debidas fundamentalmente a la existencia de cantidades de orina generalmente no muy grandes dentro de la vejiga, a espasmos o simplemente a cambios de posición, o pueden ser relativamente controladas al poder ser provocadas por la denominada estimulación suprapúbica.

Uno de los objetivos durante esta etapa es lograr la evacuación refleja y sin dificultad de la mayor cantidad de orina posible, disminuyéndose cada vez más la cantidad de orina obtenida con los propios sondajes.

Si el volumen extraído en los sondajes es persistentemente menor de 100cc, podremos espaciar más los cateterismos a uno cada 8 horas, adaptando la ingesta hídrica a los mismos, al objeto de que el paciente ingiera no más de 600 cc entre cada sondaje, es decir, cada 8 horas.

Cuando se esté realizando un cateterismo cada 8 horas y obtengamos entre los mismos unas cantidades de orina inferiores a 100 cc se podrá distanciar aun más los sondajes a uno cada 12 horas, adecuando nuevamente la ingestión de líquidos que en estos momentos puede ser aumentada aproximadamente a 800cc cada 12 horas, en caso que continuemos obteniendo menos de 100cc en los diferentes sondajes, retiraremos el control de líquidos, permitiendo beber toda la cantidad que se quiera.

Si a pesar de no restringir los líquidos se siguen obteniendo cantidades de orina no superiores a 100cc, en los sondajes, estaremos ya en condiciones de poder pautar 1 sondaje al día.

El último sondaje se podrá suprimir si la vejiga sigue vaciando espontáneamente o por estimulación de forma adecuada y la cantidad de orina que obtenemos en el único sondaje diario es menor de 100cc.

Es importante señalar que no todos los pacientes con vejigas de este tipo consiguen orinar adecuadamente entre los diferentes sondajes y no se pueden por tanto suprimir todos los cateterismos vesicales, permaneciendo con dos o tres sondajes al día hasta que se realizan las pruebas del estudio urológico, que nos determinarán con total precisión, el porqué ocurre esa dificultad de vaciado y el tipo de vejiga que se tiene, pudiéndose entonces, instaurar el tratamiento médico y los consejos más apropiados para realizar un micción más segura y adecuada para cada persona y situación.

Si durante esta época no se adoptasen las normas de cateterismos descritas y se suprimieran estos cuando aún la vejiga no puede vaciar por si sola toda la cantidad de orina que debiera, el residual urinario que queda dentro de la vejiga, sin poder evacuarse adecuadamente, constituiría un inmejorable caldo de cultivo y por tanto una excelente fuente de alimentación para los microbios provocando constantemente infecciones de orina que dañarían la vejiga e incluso los riñones, pudiéndose entonces instaurar el tratamiento médico y los consejos más apropiados para realizar una micción más segura y adecuada para cada persona y situación.

En la fase inicial los cateterismos vesicales deben ser realizados por personal sanitario cualificado (Figura 13), a su vez el paciente se debe responsabilizar de tomar la cantidad de líquido adecuada en cada periodo. Posteriormente cuando el lesionado medular supera la etapa de encamamiento permanente y comienza a desplazarse en silla de ruedas e inicia su aprendizaje en gimnasio, debe también aprender a realizarse el mismo los cateterismos en los casos que el nivel de lesión lo permite (**autosondaje intermitente**), en caso contrario se debe adiestrar en la técnica a la persona encargada de su cuidado (Figura 27).

Es necesario resaltar la importancia que tiene la colaboración del sujeto en esta y en todas las etapas del tratamiento de la vejiga (**reeducación vesical**) ya que los daños provocados por desconocimiento o por abandono son cruciales en la evolución del aparato urinario.

#### **4.1.2. Signos de llamada en la vejiga hiperrefléxica**

Ya hemos visto cómo cuando la lesión medular es completa, el afectado no tiene sensación directa y consciente de plenitud vesical; sin embargo, en numerosos casos es posible saber que la vejiga está llena de orina si el afectado aprende a interpretar una serie de síntomas que aparecen ante la distensión vesical: dolor de cabeza, sudoración, escalofríos, entre otros y que se denominan "signos de llamada", Una vez el sujeto se familiariza con ellos son los mejores indicadores de la sensación de llenado.

#### **4.1.3. Comportamiento de los esfínteres**

De acuerdo a lo hasta ahora aquí expuesto, sería lógico pensar que una vez que la vejiga urinaria adquiere toda su capacidad contráctil, ésta será capaz de vaciar correctamente toda la orina que almacena en su interior, ya que la contracción vesical se acompaña, en condiciones normales, de una sincrónica apertura del cuello vesical y de una

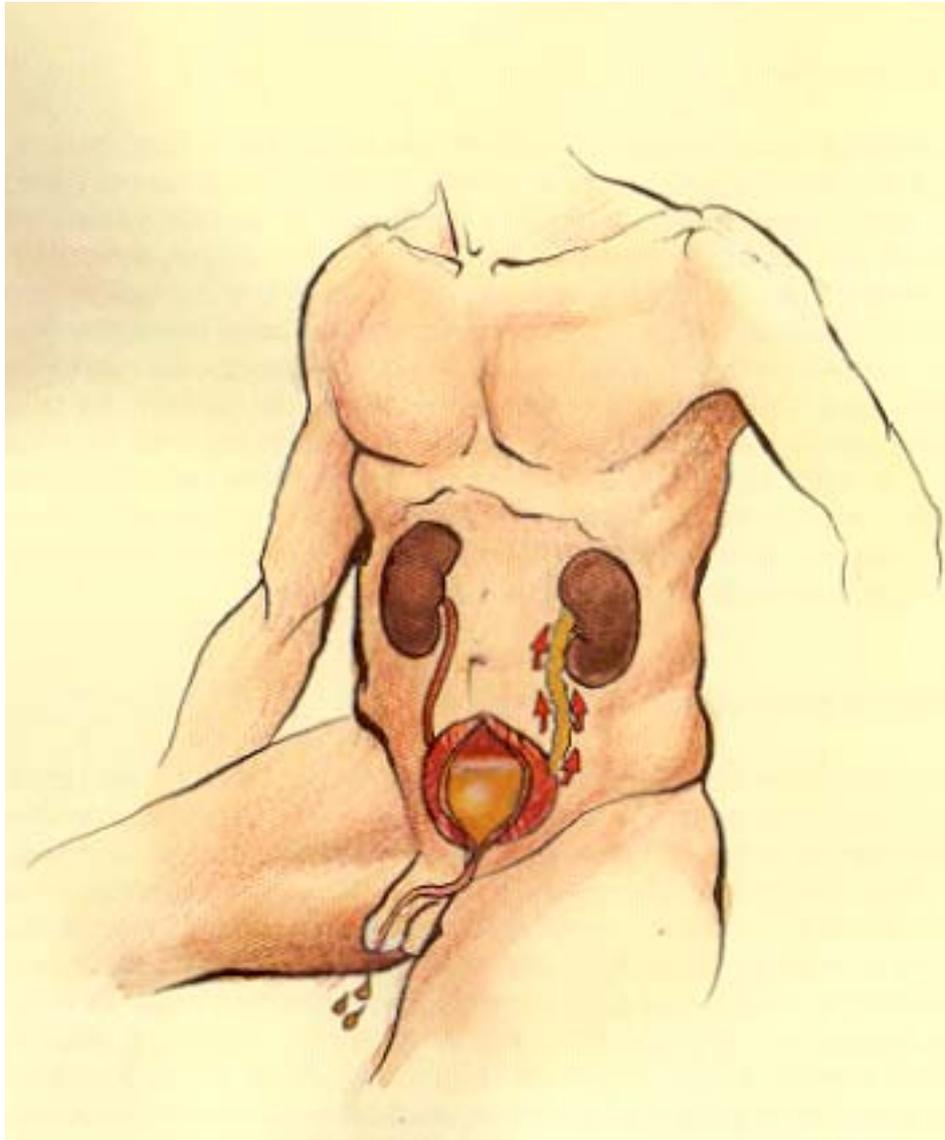
relajación del esfínter externo. Pero esto no siempre es así cuando ocurre una lesión medular, pues ese sincronismo (sinergismo) de vejiga contrayéndose y sistema esfinteriano abriéndose, se encuentra alterado en muchas ocasiones por la propia lesión.

Cuando el centro medular sacro resulta suficientemente estimulado por la distensión vesical (como consecuencia del acúmulo de orina en su interior), éste es capaz de excitar convenientemente a los nervios que lo conectan con el detrusor urinario para que éste se contraiga; pero la falta de control cerebral impuesta por la propia lesión de la médula espinal puede alterar el estímulo que, en el momento de la contracción vesical, ejerce el centro sacro sobre el esfínter externo de la uretra para que éste se relaje y/o sobre el centro medular D<sub>10</sub>-L<sub>2</sub> para que el cuello se abra . De esta forma una o ambas estructuras pueden no abrirse adecuadamente durante el tiempo en que se produce la contracción vesical, dificultando el vaciamiento normal de la vejiga (Figura 14 ). Este hecho tiene dos consecuencias: el aumento de la presión que se genera dentro de la vejiga que puede dar lugar a que la orina fluya en sentido contrario, es decir, desde la vejiga hacia los riñones provocando **el reflujo véscico-ureteral** (Figura 17) que en caso de no tratarse puede provocar daños irreparables en los riñones. La otra consecuencia son las infecciones de orina que se producirían, si no se vacía adecuadamente la vejiga, ya que la orina almacenada condiciona un ambiente muy propicio para el desarrollo de microorganismos.

#### 4.1.4. Residual urinario

Se define como residual urinario el volumen de orina que queda en la vejiga después de orinar, independientemente de la maniobra necesaria para el desencadenamiento de la micción. En la vejiga que no presenta patología alguna y su funcionamiento es correcto, el residual urinario tras la micción es tan mínimo que resulta inapreciable. En general, puede admitirse como aceptable una orina residual no superior a los 100cc, a condición de impedir el estancamiento de la misma mediante una frecuente y abundante ingesta de líquido, que asegure un buen lavado vesical continuamente. Establecer cuál es la orina residual en una vejiga sana es muy fácil, y basta sólo con sondar al afectado midiendo la orina que se extrae una vez que él voluntariamente ha orinado; sin

embargo, hacer una correcta medida de la orina residual en un adulto con vejiga neurógena es a veces más complejo. Así, después de que los signos de llamada hagan su aparición, indicando que la vejiga se encuentra suficientemente distendida por la orina que hay en su interior, el lesionado vacía lo más posible su vejiga, usando el estímulo que -más eficaz sea para él, y se mide el volumen orinado, realizándose inmediatamente una cateterización vesical (un sondaje) para extraer la orina retenida dentro de la vejiga, que constituirá el volumen residual urinario de esa vejiga.



**Figura 17** El deficiente vaciado vesical, por compromiso de los mecanismos esfinterianos de salida, dará lugar a cuadros infectivos urinarios y a alteraciones de la pared muscular de la vejiga, comprometiéndose la unión entre el uréter y la vejiga, permitiendo que la orina refluya por el uréter hacia el riñón, poniendo en peligro el aparato renouretral.

En caso que las residuales sean mayores de 100 cc será preciso mantener los cateterismos vesicales intermitentes hasta que se realice el estudio urodinámico oportuno.

#### **4.1.5. Conclusión**

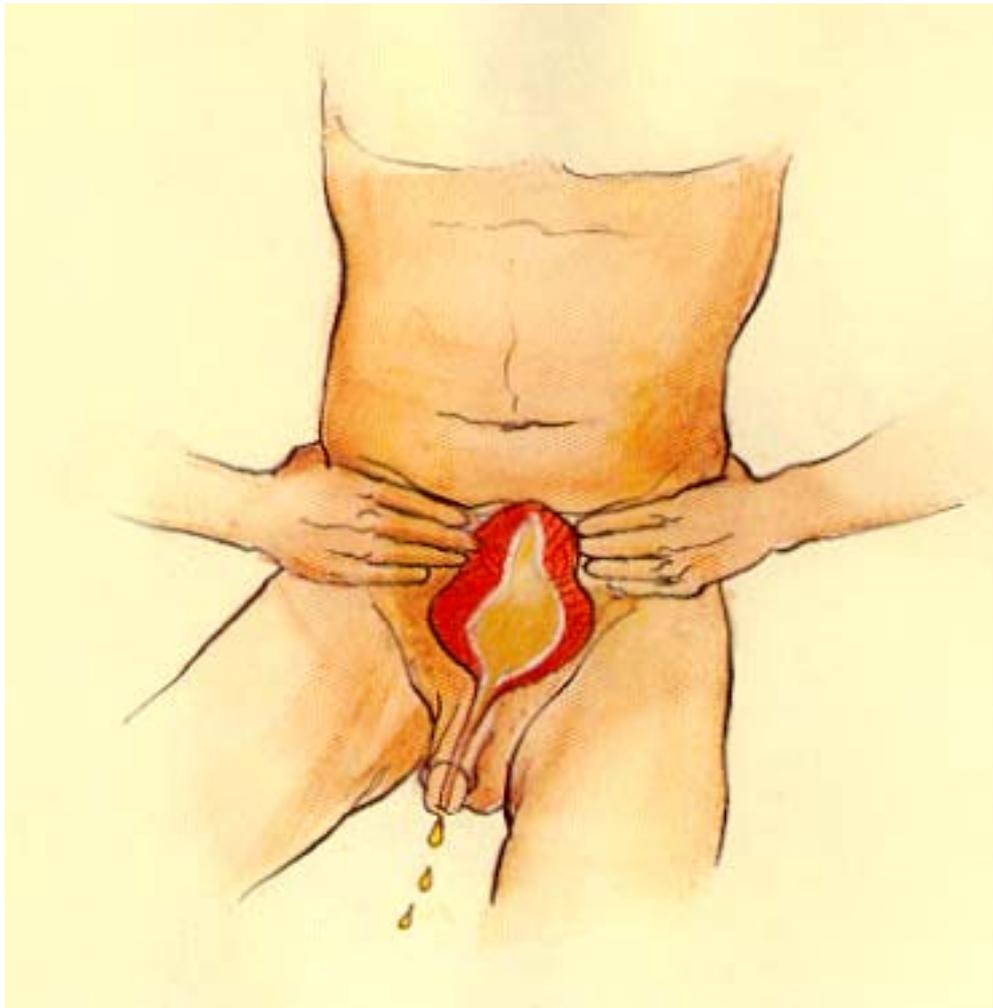
Cuando la lesión se produce **por encima de la región lumbosacra**, la vejiga se contrae al producirse el **reflejo de micción** aunque el sujeto no sea consciente de ello. A veces la sensación de llenado vesical se manifiesta por los **signos de llamada** como palpitaciones, sudores o dolor de cabeza indicando al sujeto que debe vaciar su vejiga con **estimulación suprapúbica** o con **cateterismos vesicales intermitentes**. Las micciones espontáneas suelen ser de menor cantidad que las micciones normales porque ya no están sometidas al control del cerebro. La falta de coordinación de los esfínteres puede impedir el paso de la orina mientras la vejiga se contrae provocando el **aumento de las residuales urinarias**. En estos casos, habrá que complementar el vaciamiento reflejo con cateterismos vesicales intermitentes hasta ver el modo de vaciamiento vesical más adecuado después del estudio urológico.

#### **4.2. Vejiga Neurógena Arrefléxica**

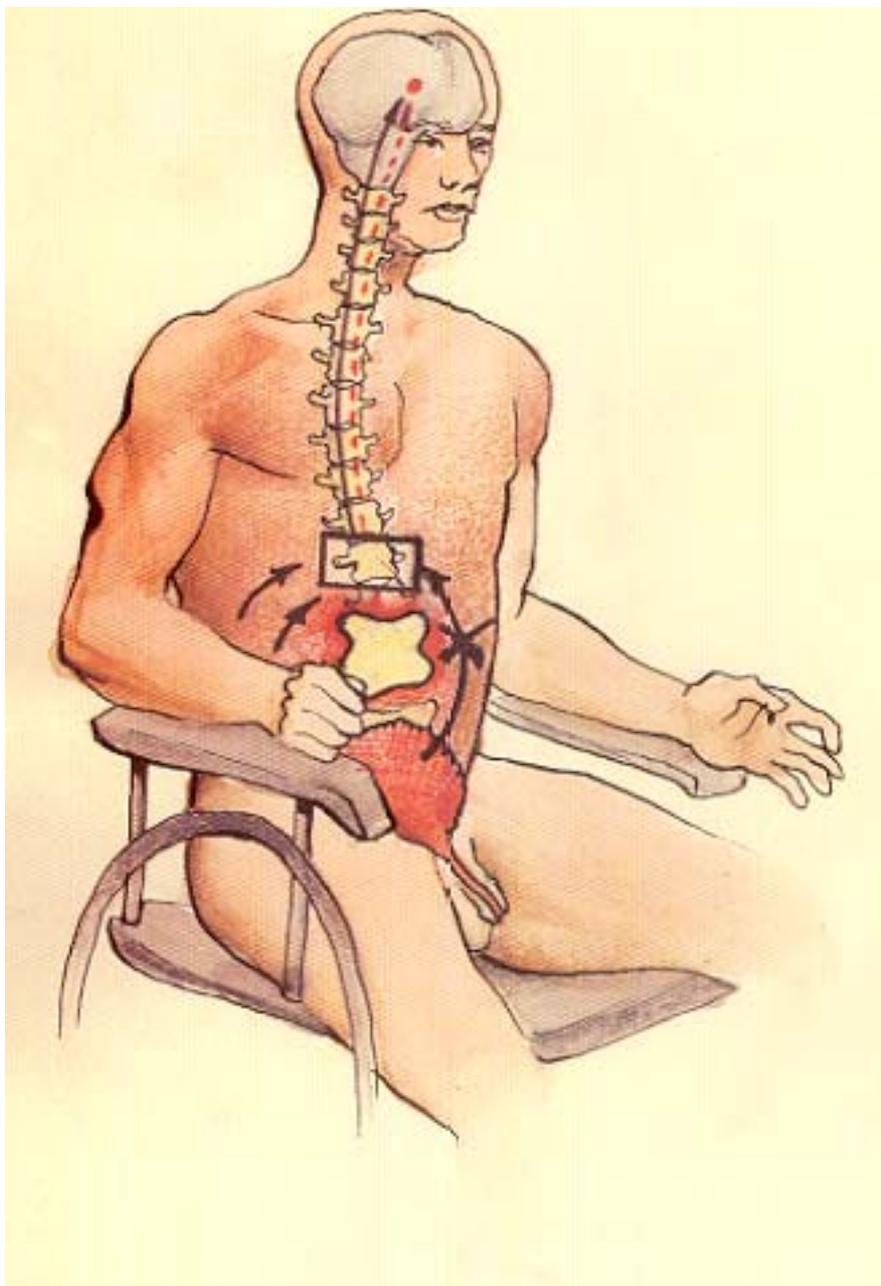
Si la lesión se localiza en la médula sacra y, por tanto, se encuentra destruido el propio centro de la micción o si la lesión afecta los nervios que conectan la vejiga con ese centro medular sacro, la micción nunca podrá desencadenarse por sí sola una vez pasada la fase inicial de parálisis vesical. Por tanto, el vaciado vesical depende de maniobras externas que se realizarán para aumentar la presión de la vejiga,

propulsando la orina hacia el exterior. La **Maniobra de Credé** consiste en una presión con la mano en la región inferior del abdomen, encima del pubis durante 15-30 segundos (Figura 18). Sólo debe realizarse cuando el médico lo indique ya que en algunos casos puede ser perjudicial, sobre todo si no se tiene la seguridad de que el sistema esfinteriano se abre adecuadamente durante la expresión vesical. Otro sistema de vaciado, consiste simplemente en contraer los músculos del abdomen, ya que generalmente los pacientes con este tipo de vejigas tienen los músculos abdominales en perfecto estado y por tanto mantienen indemne esa capacidad de utilizar la musculatura abdominal.

De todo esto se puede deducir la gran importancia que tiene la propia elasticidad y poder de contracción de las fibras musculares de la



**Figura 18** La Maniobra de Credé consiste en presionar la región inferior del abdomen durante 15-30 segundos.



**Figura 19** Ante una lesión de la médula sacra, el estímulo de distensión vesical no podrá pasar la lesión y no podrá hacerse consciente como tal, pero dado que la lesión es baja y hay muchas zonas libres y con sensibilidad conservada, y que el centro D<sub>11</sub> - L<sub>2</sub> está indemne, sí que hay una sensación de distensión del abdomen al llenarse la vejiga de orina.

pared de la vejiga para su funcionamiento y por tanto, lo necesario e imprescindible que resulta preservarlas durante la etapa aguda, inmediata y tardía de la lesión medular. Las distensiones vesicales exageradas pueden ir alterando la capacidad elástica de las fibras musculares y empobreciendo la fuerza de contracción de la musculatura de la vejiga, con las malas consecuencias que esto tiene para su funcionamiento futuro, como ya hemos señalado con anterioridad (Figura 11 ).

Este tipo de vejiga neurógena, en la que no se puede poner en marcha el reflejo de la micción por sí solo, ya que la lesión impide que se puedan esperar contracciones vesicales eficaces para vaciar la vejiga de orina, y en la que sólo existe una cierta actividad autónoma (generada por sí misma) a cargo de la propia elasticidad de su pared muscular, incapaz de asegurar una micción válida por sí sola, recibe el nombre de vejiga neurógena arrefléxica o autónoma.

En la lesión que determina la aparición de una vejiga neurógena de tipo autónomo o arrefléxica pueden encontrarse comprometidos, tanto los nervios que conectan el centro sacro de la micción con la musculatura de la vejiga ( detrusor urinario ), como los que lo conectan con el esfínter externo de la uretra.

Cualquier lesión que afecte al centro medular sacro o a las conexiones nerviosas entre éste y la vejiga de la orina impedirá que la distensión vesical estimule correctamente al propio centro sacro lesionado, con lo que tampoco podrá llegar a hacerse consciente como tal en el cerebro esa sensación. No podrá existir pues, sensación de repleción vesical. Pero, dado que este tipo de lesiones medulares afecta a la parte más inferior de la médula espinal, muchas zonas del cuerpo escapan a la lesión y quedan libres y con sensibilidad precisa como para que el paciente pueda apreciar el aumento de presión abdominal que genera la distensión vesical ante el acúmulo de orina en su interior. Es decir, aunque el afectado no pueda tener una sensación fina de repleción vesical, sí que podrá darse cuenta de cuándo tiene su vejiga llena de orina por la distensión abdominal que esto provoca (Figura 19).

#### 4.2.1. Sondaje intermitente en vejigas arrefléricas

Hoy en día constituyen la forma más habitual y probablemente la más adecuada para lograr el vaciamiento de este tipo de vejigas. Al contrario que en las vejigas hiperrefléricas, después de la fase de Shock no aparecen las contracciones vesicales, por lo que se mantiene la necesidad de los sondajes intermitentes para vaciar la vejiga. El número de sondajes al día va a depender del éxito de las maniobras que hemos indicado antes, siempre que se encuentren indicadas por el médico especialista y no perjudiquen al sujeto. En ocasiones, será necesario realizar un cateterismo cada 6 horas y adecuar la ingesta de líquidos a 400cc durante ese espacio de tiempo; en otras, donde se realicen unas buenas micciones al contraer los músculos del vientre será necesario hacer 1 o incluso ninguno al día. De todas formas es imprescindible seguir las mismas normas que para la vejiga hiperreflérica, cuando queramos disminuir los sondajes, es decir, para disminuir uno de los sondajes que se realizan diariamente, es necesario estar seguro que la cantidad residual de orina que queda después de hacer una micción es menor de 100 cc, en caso contrario el exceso de orina provocará infecciones con sus graves y grandes efectos adversos.

#### 4.2.2. Comportamiento de los esfínteres

Ocurre igual que en las vejigas hiperrefléricas, por tanto al intentar vaciar la vejiga con una maniobra de Credé o con la contracción de la musculatura del abdomen puede ser que el sistema esfinteriano de salida no se abra oportunamente dificultando la salida de la orina. Si a la vez que apretamos la vejiga con la mano, los esfínteres permanecen cerrados podemos aumentar mucho la presión dentro de la vejiga y provocar que la orina fluya en sentido contrario, es decir hacia los riñones dando lugar a una complicación (que debe ser siempre evitada) llamada **reflujo vesico-ureteral** (Figura 17). Esto explica que para hacer esta maniobra debemos solicitar antes el consejo del médico especialista.

Otro problema derivado del mal funcionamiento de los esfínteres se produce por la retención de orina en la vejiga debido al inadecuado e incompleto vaciado de la misma.

La persistente orina residual provoca **infecciones urinarias** de graves consecuencias para el futuro y porvenir del lesionado medular.

Paradójicamente y de forma contraria a lo que en principio pudiera esperarse, puede ocurrir que, en caso de que la lesión anule el funcionamiento del esfínter externo y este no pueda contraerse para cerrar la uretra, se produzca una incontinencia de esfuerzo, escapándose la orina cada vez que aumente la presión en el abdomen, como en un golpe de tos, o con la risa. Estas situaciones oprimen la vejiga, aumentando la presión dentro de la misma y, una vez han vencido la resistencia que corresponde al cuello vesical, provocan la salida de la orina al exterior ya que el esfínter externo es incapaz de cerrarse oportunamente (Figura 20).

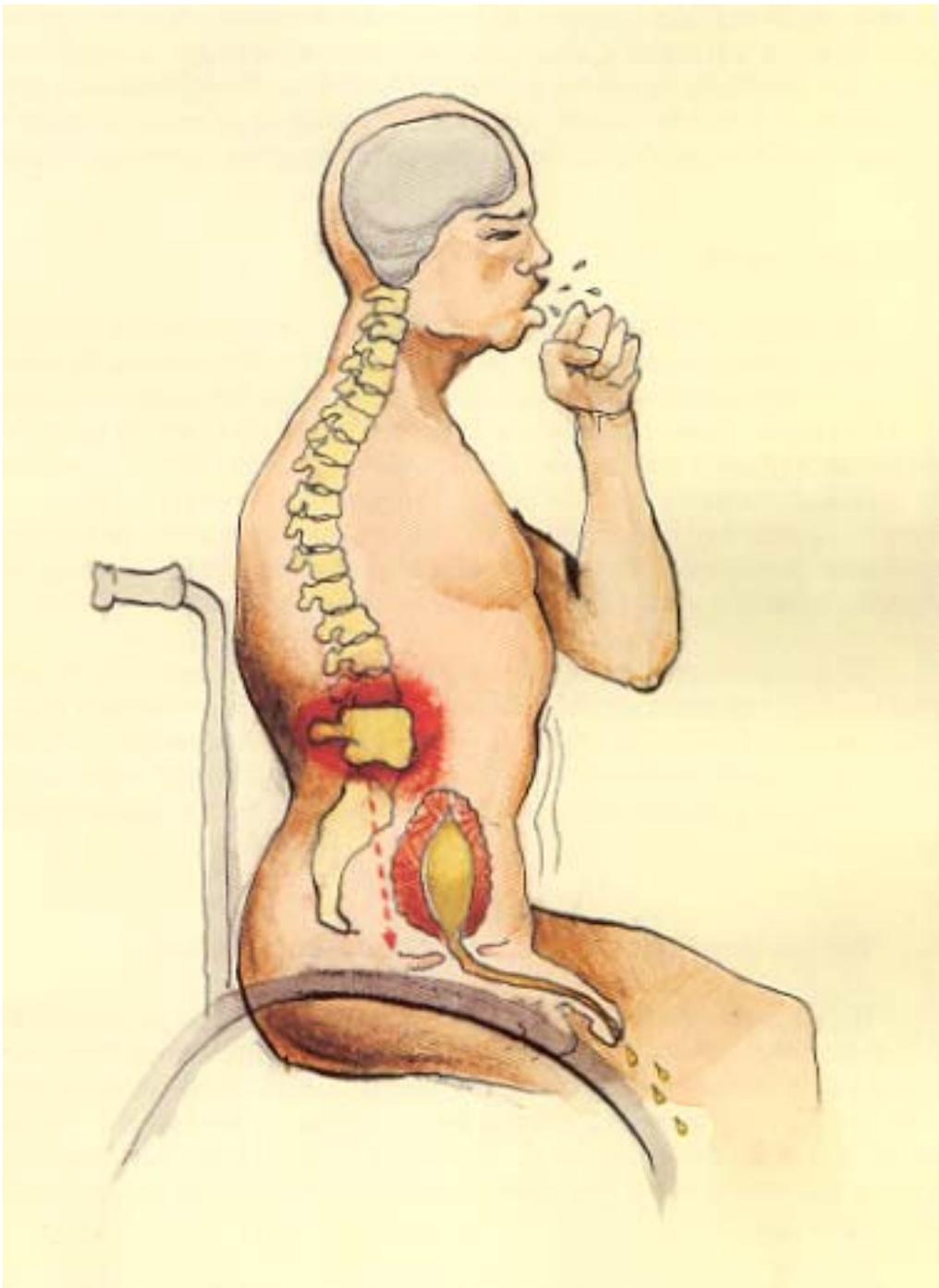
#### **4.2-3- Conclusión**

Las vejigas arrefléxicas, que generalmente se producen en lesiones medulares bajas, se caracterizan por admitir grandes cantidades de orina sin que se desencadene el reflejo de micción ya que las conexiones con el centro sacro están dañadas por la propia lesión medular. Aunque no se siente el deseo de micción si es posible saber de forma indirecta cuando es necesario vaciar la vejiga, debido a la presión que la vejiga llena hace sobre el abdomen. El vaciado puede lograrse en ocasiones mediante la expresión vesical con una Maniobra de Credé, en otras es necesario recurrir a los cateterismos vesicales intermitentes.

El comportamiento de los esfínteres puede ser similar a lo que ocurre en las vejigas hiperrefléxicas, cerrándose cuando se intentan hacer maniobras para vaciar la vejiga. En este caso se evitará la Maniobra de Credé que puede ocasionar complicaciones. Cuando el vaciamiento no sea completo y quede orina residual se deberán hacer cateterismos intermitentes.

#### **4.3. Vejiga Neurógena de comportamiento Mixto**

En algunos casos de lesiones medulares en las que la afectación o la destrucción del centro sacro miccional o de sus conexiones nerviosas con la vejiga es solamente parcial, se produce un tipo de vejiga neurógena que, por tener características tanto de las vejigas automáticas como de las vejigas autónomas, recibe el nombre de mixta, y cuya funcionalidad y comportamiento son consecuencia de las características que tenga de uno u otro tipo.



**Figura 20** En la lesión de la médula sacra puede encontrarse lesionada la vía nerviosa que une el centro sacro y el esfínter externo, con lo que éste no podrá contraerse en los momentos en los que se encuentre aumentada la presión del abdomen (tos, estornudos, risas, etc.) permitiendo el escape de orina en esos momentos (incontinencia urinaria por esfuerzo)

## Diagnóstico de la Vejiga Neurógena

Con independencia del tipo de vejiga neurógena automática, autónoma o mixta que se padezca, es necesario que el paciente realice y observe unos cuidados mínimos que habitualmente estarán dirigidos a lograr una adecuada y correcta evacuación de la orina ya evitar la distensión vesical excesiva, impidiendo el estancamiento de la misma dentro de la vejiga, la retención urinaria y la infección de orina. Además, resulta de primordial importancia realizar un seguimiento de la funcionalidad y comportamiento del aparato urinario bajo (vejiga y sistema esfinteriano), y de la función y morfología del aparato urinario alto, fundamentalmente riñones, con una periodicidad que no debería nunca ser superior al año y mucho antes en caso de haber cualquier problema que así lo aconseje.

Todo ello al objeto de determinar no sólo el tipo específico de disfunción vésico-esfinteriana que se padece, sino también de diagnosticar, lo más prontamente posible, cualquier complicación que de ella pudiera derivarse.

### 1. Estudio Urológico

Por todos los motivos señalados, es necesario realizar periódicamente a todas las personas que han sufrido una lesión medular un estudio urológico. Las primeras pruebas se suelen hacer cuando se estabiliza el comportamiento vesical, al cabo de los dos o tres meses desde la lesión. Consta de varios exámenes que tienen como objetivo conocer el funcionamiento y prevenir la aparición de complicaciones en el sistema urinario. Cuando el lesionado se va de alta a su domicilio debe hacer revisiones periódicas para detectar lo antes posible, las complicaciones que puedan ir surgiendo con el paso de los años.

Gracias a este seguimiento, el pronóstico de vida del lesionado medular ha variado de forma espectacular siendo actualmente prácticamente similar al del resto de las personas. Es muy importante

resaltar la importancia de las **revisiones anuales** para prevenir complicaciones y con una frecuencia mayor si se detectan alteraciones.

El primer estudio se realiza durante el primer ingreso. Con las pruebas se sabrá si el individuo usa el método de vaciamiento vesical más adecuado en función de su edad, sexo, nivel de lesión y funcionamiento vesical.

También se sabrá si hay cualquier alteración previa a la lesión que pudiera influir sobre el comportamiento vesical como en el caso de malformaciones que no han causado complicaciones, pero que a partir de la lesión pueden ocasionarlas, o la presencia de cálculos renales, etc.

**Se realizan diversas pruebas, las más frecuentes y recomendables son:**

**1. Pielografía intravenosa**, es una prueba radiológica en la que tras inyectarse contraste por vía sanguínea, se observa como lo filtran los riñones, así como el tiempo que tardan en descender por los uréteres hasta la vejiga. Se usa para saber el funcionamiento renal, pudiéndose también ver si existen imágenes patológicas del tipo de cálculos, malformaciones, etc (Figura 21 )

**2. Ecografía renal**, es una prueba que utiliza la capacidad de reflejar las ondas sobre los diferentes órganos que son visualizados precisamente, aprovechando el eco de la reflexión, dándonos de esta forma idea de la imagen de los riñones, de los uréteres y de la vejiga, transmitiendo información sobre su tamaño, situación, estructura, y la existencia o no de malformaciones, dilataciones o cálculos.

**3. Cistouretrografía Miccional seriada (C.U.M.S)**, se realiza introduciendo en la vejiga un contraste hasta que se rellena, haciendo a continuación orinar al paciente, y como se puede deducir fácilmente de su mismo nombre, nos proporciona una idea de la situación de la vejiga a lo largo de diversos momentos de la micción, así como del estado de la vejiga, y del conducto donde terminan las vías urinarias, es decir, de la uretra, además el comportamiento del sistema esfinteriano durante varios momentos de la micción. Por tanto, constituye un test radiológico indispensable que nos informará, no sólo de la capacidad vesical, dándonos también una idea del grado de coordinación de ambos esfínteres interno y externo de la uretra durante la micción y de la cantidad de residuo urinario después de ocurrida la misma, así como de la existencia o no de reflujos uretrales y del tipo de los mismos (reflujo pasivo cuando éste ocurre durante el reposo vesical, reflujo activo si él

mismo tiene lugar sólo durante la micción o reflujo mixto si ocurre tanto durante el reposo vesical como durante la micción).



**Figura 21** Esquema radiológico de una pielografía, donde tras administrar un contraste Intravenoso, que se elimina del organismo a través del aparato urinario, se rellenan totalmente las vías excretoras (cálices, pelvis renal, uréteres, etc.), evidenciándose no sólo cómo se encuentran los mismos, si libres o con litiasis (piedras) en su interior, sino también su forma y su funcionamiento.

**4. Estudio Urodinámico**, es la prueba que da más información sobre la dinámica y el funcionamiento del aparato urinario bajo. Se basa en reproducir lo que ocurre en la vejiga antes, durante y después de la micción, correlacionándose perfectamente la actividad del sistema esfinteriano (esfínter externo de la uretra y cuello vesical) y la del músculo detrusor urinario, y su coordinación tanto durante la fase de llenado vesical y continencia como durante la micción. Por tanto tendremos datos objetivos que nos determinarán como es el comportamiento durante el tiempo en que se esta llenado la vejiga, como influyen sobre la misma las elevaciones transitorias de la presión abdominal (tos, risa, etc), como se comportan durante esos momentos el sistema esfinteriano, a que tipo de presiones se ve sometida la vejiga y como influyen sobre ellas las maniobras que intentan provocar la emisión de orina, tales como la estimulación suprapúbica, o la maniobra de Credé y por tanto la indicación o no de ejecutarlas. Determina con exactitud el comportamiento del sistema esfinteriano de la uretra, cuando la vejiga se contrae (vejiga neurógena refleja o automática) o cuando se exprime manualmente para vaciarla (vejiga neurógena arrefléxica, hiporrefléxica o autónoma).

En caso de micciones incompletas se conocerán las presiones que se generan y el responsable del mal funcionamiento, pudiéndose así establecer el tratamiento médico y rehabilitador adecuado a la alteración concreta que se padezca. Se evidenciarán residuales urinarios elevados que de no ser oportunamente tratados darían lugar a una infección urinaria crónica, con tendencia ( como ya hemos señalado) a alterar las fibras musculares de la pared vesical, que con el tiempo podrían afectar a la unión urétero-vesical, permitiendo que la orina fluya a través de los uréteres con sus nefastas consecuencias sobre la función renal.

Así pues, el estudio urodinámico es capaz, por sí mismo, de determinar con exactitud el tipo de disfunción vésico-esfinteriana concreta que se padece, proporcionando una visión de la situación urológica muy orientada desde un punto de vista terapéutico a prevenir, corregir o tratar la alteración específica que se padece.

Muchas y muy complejas son las diferentes **pruebas y test urodinámicos** que conforman un estudio completo, pero por razones obvias creemos que no es pertinente explicar en estos momentos, ya que aquí sólo pretendemos únicamente dar de una forma general una información útil para el propio paciente afecto de una vejiga neurógena y para sus cuidadores, en la seguridad de que entendiendo la finalidad y el porqué de las exploraciones urológicas, menores serán los reparos que a veces se esgrimen para ser realizados los estudios (fundados muchas veces en el temor a una incómoda pero necesaria preparación para los

mismos), y mayor su colaboración para realizarlos correctamente, no permitiendo nunca, en ningún caso, dejar pasar 3-4 años e incluso mucho más tiempo sin ser revisada la funcionalidad de su vejiga neurógena y sus riñones.

Hemos de señalar algo que es de primordial importancia y es que sólo con la valoración conjunta de todos los datos aportados, tanto por la clínica del paciente como por los estudios radiológicos y urodinámicos, se podrá llegar la mayoría de las veces a un certero diagnóstico de la disfunción neurogénica vesical concreta que se padece y, por tanto se podrán poner los medios necesarios y adecuados para su tratamiento y cuidado.

De esta forma, y desde un punto de vista más práctico, se puede llegar a tener una idea totalmente clarificadora de la situación urológica real de cada individuo, ya que la disfunción urológica de una vejiga neurógena no sólo afecta al músculo detrusor urinario sino que pueden existir múltiples alteraciones en el sistema esfinteriano o en su coordinación con la dinámica vesical (movimiento de la vejiga), que deben ser perfectamente determinadas para establecer el tratamiento y las pautas de autocuidado más idóneas ante cada situación.

El hecho de que hoy día se pueda determinar con total exactitud y precisión la alteración concreta del aparato urológico bajo (vejiga y sistema esfinteriano), así como la situación real y la funcionalidad del aparato urinario alto (riñones y uréteres), determina entre otras cosas, que la vigilancia de la situación urológica del para o tetraplójico deba ser estudiada frecuentemente con una periodicidad aproximada de un año y mucho antes si se detecta cualquier complicación, algo en lo que no dejaremos de insistir una y otra vez por su importancia, y sobretodo porque es sobradamente conocido cómo la situación y funcionalidad de la vejiga neurógena puede ser cambiante en función de muchos factores y como ésta puede verse comprometida, en espacios de tiempo relativamente cortos, que de no ser objetivados y tratados oportunamente pueden conducir a una alteración de la función renal con sus funestas consecuencias, incluso para la propia vida del paciente.

# Drenaje de la vejiga neurógena

## 1. Métodos para el vaciamiento vesical

Ya vimos como inmediatamente después de la lesión medular, la vejiga se encuentra en una fase en la que es incapaz de expulsar la orina al exterior, con riesgo de distensiones vesicales si no se buscan los medios para su vaciamiento. En esta fase habitualmente se utiliza el sondaje vesical permanente.

## 2. Antecedentes históricos de las sondas vesicales

Hay muchas referencias a lo largo de la historia que nos indican la importancia de las sondas en el vaciado vesical. Los griegos las llamaban "Demissorium" y posteriormente los romanos "Syringa". Su utilidad en el vaciamiento de vejigas distendidas es mencionada por los Chinos que las fabricaban de hojas de cebolla recubiertas con laca. Los sumerios en cambio, las usaban de oro debido a su mayor maleabilidad.

Avicena en 1036 realiza ya una minuciosa descripción del modo de introducir la sonda: **"Debe ser introducida de forma suave, sin forzar"**, Fabricó además sondas con piel de animales tratados con bálsamo y sangre bovina para hacerlas firmes, lubricándolas con algún queso graso.

En la Edad Media, las sondas más populares eran las de plata, por sus propiedades antisépticas y de maleabilidad. A partir del siglo XVI se tiende a fabricar sondas blandas que al introducirlas no causaran heridas.

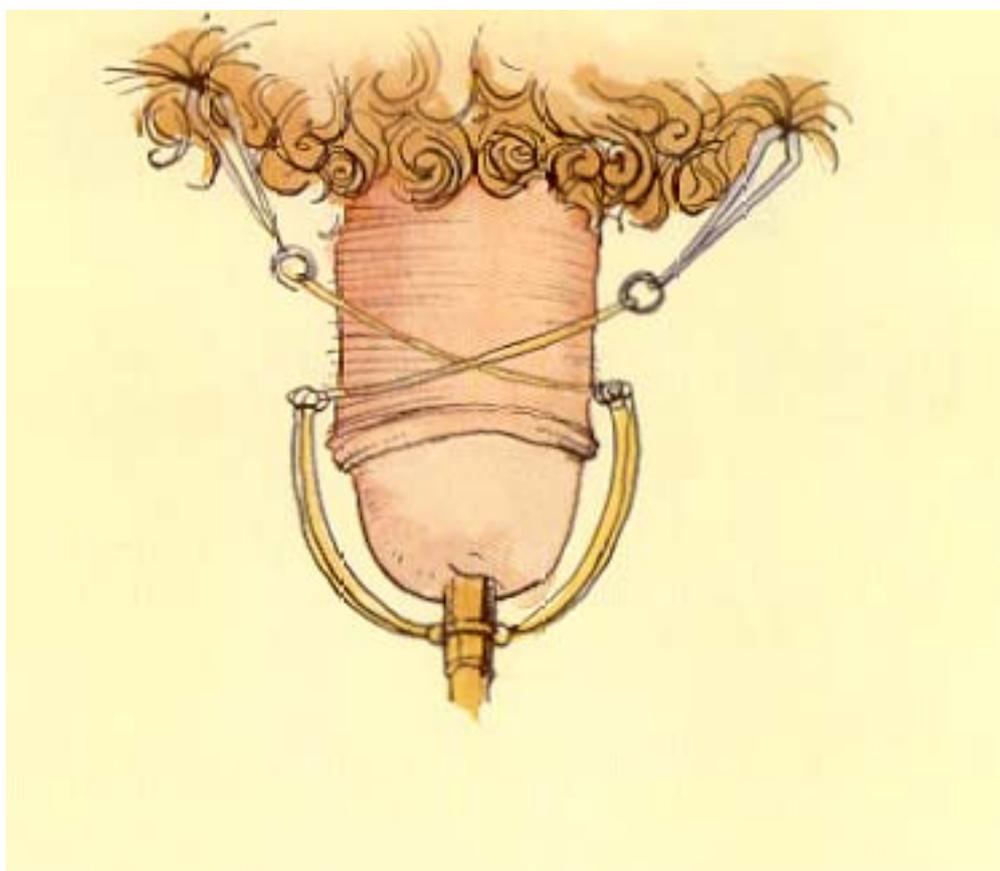
Existen referencias del modo de colocación, Sculteus de Ulm (1595-1645) describió e ilustró varias técnicas quirúrgicas en su obra conocida

como "Armamentarium Chirurgicum". Como curiosidad en esta época, el catéter se colocaba de pie, de rodillas o sentado (Figura 22).

En 1752 Benjamin Franklin realiza una descripción del catéter de su hermano, que debería ser flexible y recubierto de una fina capa de pared intestinal para unir las conexiones.



**Figura 22** En la Edad media y el Renacimiento, el sondaje vesical se realizaba en pie, sentado y en posición de rodillas.



**Figura 23** Fijación de Catéter en siglos anteriores.

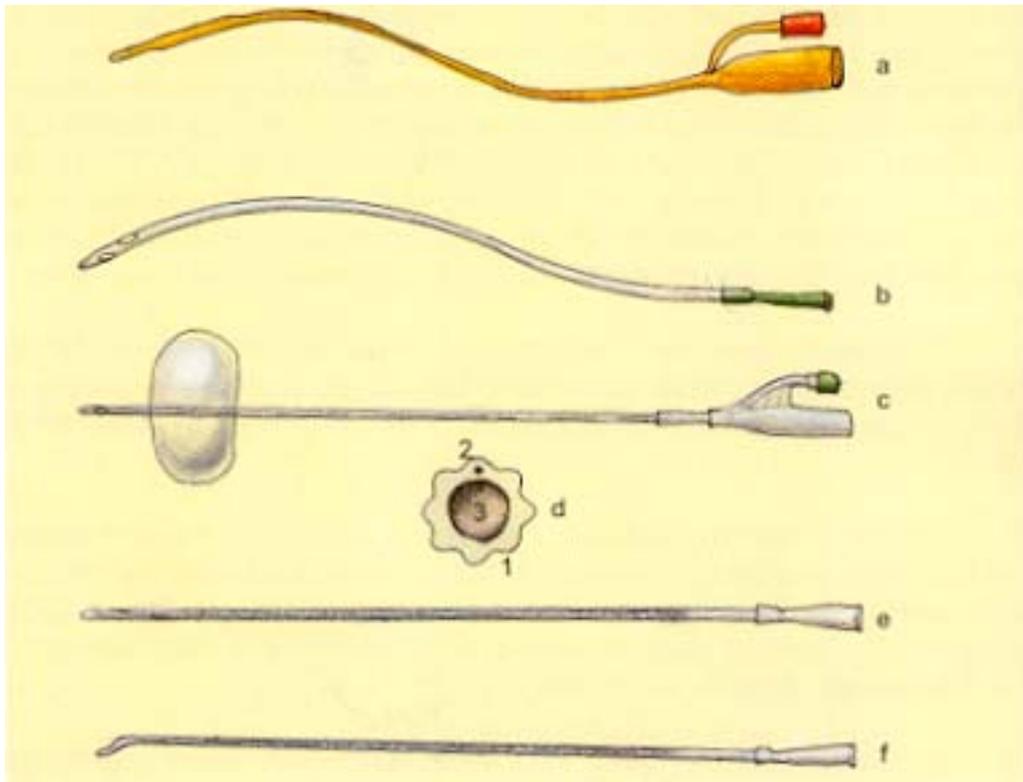
Siguiendo en la línea de dotarlos de mayor flexibilidad, en 1700 se realizaron en París varios intentos sin éxito. Un platero llamado Bernard, a finales del siglo XVIII ideó la forma de recubrir un tubo cilíndrico tejido en seda con goma, pero su calidad era muy pobre y a la temperatura del cuerpo se disolvía recuperando su estado a temperatura ambiente. Como resultado se desprendían fragmentos en la vejiga que provocaban posteriormente cálculos. Este problema, se resolvió gracias a la aportación de Auguste Nelaton (1807-1873) que incorporó el proceso de vulcanización ideado por Good Year (actualmente una marca de neumáticos lleva su nombre), a la fabricación de sondas que desde entonces tienen propiedades de flexibilidad, firmeza y mayor duración. Hoy en día las sondas tipo nelaton se siguen utilizando en el cateterismo intermitente. A finales del siglo XIX, George Tiemann And Company of New York City, comercializó estos catéteres, difundiendo su utilización por Estados Unidos, posteriormente se idearon escalas de medición para ellos.

El siguiente paso fue la sujeción del catéter dentro de la vejiga; en siglos anteriores, se había conseguido fijar atando el catéter al pene y al vello pubiano en el hombre (Figura 23) o cosido al orificio uretral en la mujer.

Durante finales del siglo XIX y principios del XX, se utilizaron desde bolsas hasta una especie de alas flexibles; pero la sujeción del catéter permanente en la vejiga no se consiguió hasta 1930. Después de la aparición del látex se pudo recubrir el balón e impedir la desintegración de la goma en contacto con la vejiga.

En 1929 el Dr. Foley de St. Paul Minesota creó un catéter que incluía un balón inflable unido al extremo interno mediante una seda tratada. En 1937 Foley presentó en la revista Journal of Urology un artículo sobre un

catéter fijo para ser utilizado como drenaje permanente de la vejiga, actualmente la sonda Foley se sigue usando con este fin.



**Figura 24** a) Sonda tipo Foley con balón de retención. En su extremo lleva un pequeño globo que se infla una vez introducida la sonda en la vejiga, para evitar que se salga. b) Sonda con una sola luz, sin balón de retención. Se utiliza en el sondaje vesical intermitente. c) Sonda de silicona con balón de retención. d) Corte transversal de una sonda de silicona: 1. Estrías que favorecen la eliminación de exudados. 2. Luz para inflar el balón. 3. Luz para drenaje de la

### 3. Tipos de sondas vesicales

Desde un punto de vista eminentemente práctico, vamos a analizar cuáles son los tipos de sonda más frecuentemente utilizados para vaciar la vejiga, atendiendo fundamentalmente a dos órdenes, la indicación de su uso y el material usado para su fabricación.

#### 3.1. Indicación

Dependiendo de su indicación, podemos clasificar las sondas en dos tipos:

**3.1.1. Con balón de retención o autorretentivas.** Son sondas que poseen dos canales, uno de mayor diámetro para evacuar la orina de la vejiga y otro más pequeño que sirve para hinchar un pequeño globo situado a unos 2-3cm del extremo que se introduce dentro de la vejiga, y que se llena de líquido, habitualmente suero fisiológico, una vez introducida la sonda en la vejiga, con lo que el globo hace tope con el cuello vesical, impidiendo así que se salga la sonda de la vejiga (Figura 24-a y c). Fundamentalmente se usan cuando el paciente va a permanecer largo tiempo con la sonda puesta (sondaje permanente).

**3.1.2. Sin balón de retención.** Son sondas que tienen una sola luz o canal, que sirve para vaciar la vejiga (Figura 24-b). Aunque habitualmente son utilizadas para realizar los cateterismos intermitentes, existen otras sondas sin balón utilizadas para solventar problemas uretrales y esfinterianos de distinta índole que no procede aquí comentar. Actualmente hay unas sondas que vienen ya lubricadas y que facilitan significativamente la práctica del autosondaje vesical intermitente limpio.

## 3.2. Material

Según el material de fabricación pueden diferenciarse los siguientes tipos:

**3.2.1. *Silicona*.** Tiene el 100% de silicona, son transparentes y pueden llevar estrías dispuestas en sentido longitudinal a lo largo de toda la sonda, cuya misión es facilitar la eliminación de exudados uretrales que se forman cuando la sonda se mantiene mucho tiempo en la uretra (Figura 24 c-d). Son sondas de elevado coste, pero que tienen la ventaja de poder mantenerse sin cambiarlas durante más tiempo que las demás (20-25 días).

**3.2.2. *Sicolátex*.** Son sondas de un material siliconado que tiene diferente porcentaje de silicona según las diferentes casas comerciales. Ninguna lleva estrías y tienen como ventaja su flexibilidad y resistencia, disminuyéndose, por tanto, el riesgo de lesionar la uretra durante el sondaje, ya que si al sondar se encuentra con un tope, la sonda se dobla antes de herir el canal uretral. Son más baratas que las anteriores. Los colores varían desde el amarillo anaranjado, blanco opaco y verde manzana hasta unas de color rojizo que corresponde a las más rígidas (a diferencia del resto, que son mucho más flexibles) y tienen puntas y curvaturas especiales para facilitar sondajes dificultosos. Aunque se utilizan como sondas permanentes, el tiempo durante el cual se puede prolongar su uso es menor al de las anteriores (10-15 días).

**3.2.3. *Diferentes tipos de plásticos o látex*.** Son transparentes y de bajo costo, su flexibilidad depende de la proporción de sus componentes, las más rígidas se usan por los profesionales cuando hay dificultades en el sondaje.

**3.2.4. Sonda lubricada con *Polivinilpirrolidona*.** La sonda en si está fabricada de PVC, que posteriormente y debido a la alta tecnología, se recubre con un lubricante formulado de Polivinilpirrolidona y urea, cuyas moléculas se funden, recubriendo en su totalidad la sonda de PVC. La Polivinilpirrolidona es un polímero hidrosoluble que se activa cuando entra en contacto con el agua, transformándose en una suave capa hidrofílica de consistencia inalterable, que permite que la sonda se deslice fácil y suavemente a través de la uretra (Figura 26).

## 3.3. Longitud

Según su longitud se dividen en dos grupos: cortas de 20-25 cm para mujeres y pediátricas y largas 40-45 cm para los hombres. Es recomendable usar sondas cortas en la mujer debido a la diferencia de tamaño de la uretra. Si usamos una de hombre, el tubo sobrante al conectarse a la bolsa puede colgar por debajo de la misma y dificultar el flujo de orina, también puede doblarse obstruyendo en este caso su paso. Una sonda mal colocada puede causar heridas en la uretra que hagan que se estreche su calibre.

### **3.4. Tamaño**

Según su tamaño se clasifican según la medida de la circunferencia externa del catéter medida en mm. El tamaño aumenta de dos en dos desde 8 hasta 30 según la escala de Charriere (CH). Los más utilizados en adultos son 12-16 CH, excepto cuando existe mucho sedimento se recomienda usar el calibre 18 CH. Existe la idea equivocada que los escapes de orina por fuera de la sonda se evitan utilizando tamaños mayores de 16-18, esto no sólo puede dañar la uretra sino que puede causar una mayor irritación en la vejiga y aumentar los escapes.

## **4. Drenaje con sonda vesical permanente**

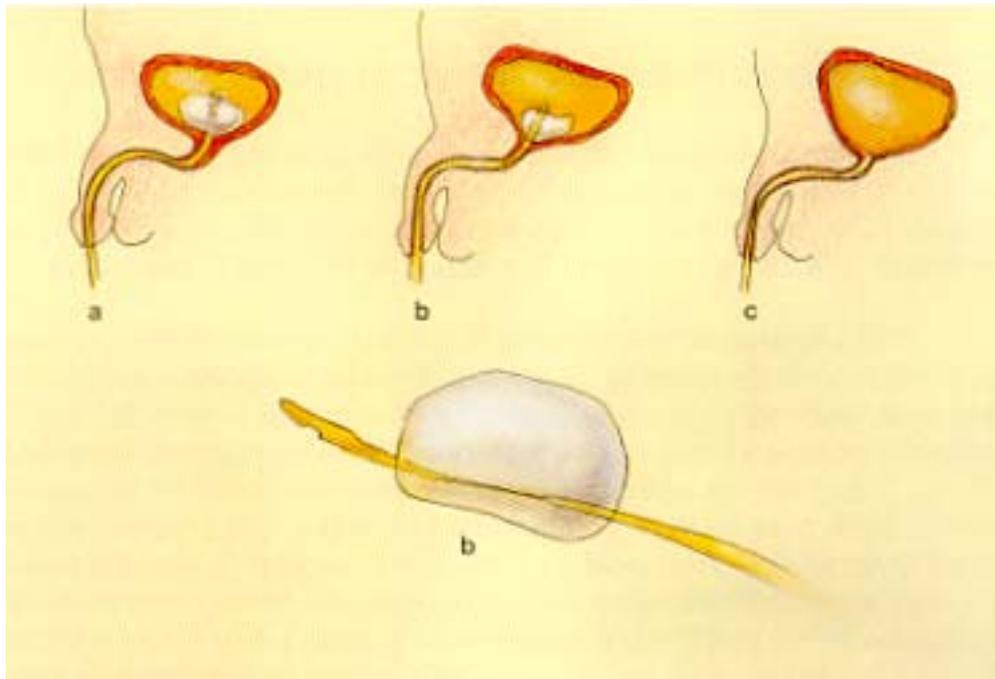
Se basa en la introducción de una sonda flexible por la uretra hasta llegar a la vejiga, que se sujeta inflando con suero fisiológico un globo situado a 2-3 cm del extremo que descansa en la vejiga (Figura 25), su función es permitir la salida de orina de forma continua (Figura 25a).

Está indicada en las primeras fases de la lesión medular, cuando el estado general del paciente no permite disminuir la ingestión de líquidos, pero debe retirarse para pasar al sondaje vesical intermitente tan pronto como sea posible ya que su uso prolongado puede ocasionar complicaciones. También se utiliza cuando es preciso administrar sueros intravenosos para cualquier tratamiento debido a que proporciona un mayor control sobre la situación, y evita que el exceso de líquidos pueda provocar una distensión vesical. En infecciones de orina puede utilizarse durante los primeros días de tratamiento para poder beber mayor cantidad de líquidos y favorecer la curación, en estos casos deberá retirarse antes de finalizar el tratamiento antibiótico.

En algunas ocasiones se utiliza durante el tratamiento del reflujo vesico-ureteral asociada a medicación para relajar el músculo detrusor. Esta medida es temporal debiéndose pasar a otros tratamientos según la evolución del reflujo.

#### 4.1. Cuidados y precauciones de la sonda vesical permanente

Siempre que sea posible se usará el sistema de circuito cerrado en el que sonda y bolsa forman una unidad y nunca deben ser separadas. En caso que se desconectaran por accidente, será preciso cambiar todo el circuito. Las bolsas de orina disponen de un sistema antirreflujo, que impide el retorno de la orina hacia el orificio de salida. Nunca deben



**Figura 25** Sondas con balón de retención o autorretentivas.

a) Sonda vesical permanente fija con balón en el interior de la vejiga. b) La presión del balón, hinchado excéntricamente a la sonda, puede comprimir la misma, obstruyendo parcialmente su luz, impidiendo el correcto flujo de orina a su través. c) El balón de retención puede deshincharse paulatinamente, con la

sonda resbala por la uretra hasta salirse de la vejiga, favoreciendo así la aparición de retenciones vesicales de orina.

cambiarse cuando estén llenas, sino que se vacían mediante la válvula de vaciado ubicada en la parte inferior de la bolsa. Esta medida evitará la contaminación de la orina con el exterior y de esa forma disminuirán las infecciones de la orina.

Otra medida para prevenir infecciones consiste en realizar tratamiento con antibióticos el día en que se coloque o se recambie la sonda. El tipo de antibiótico vendrá determinado por el cultivo de orina que se haya realizado previamente, o bien a criterio del médico.

En los varones es preciso fijar el catéter a la pared abdominal para disminuir y suavizar la angulación de la zona peneoescrotal, evitando así la aparición de las ulceraciones y fístulas en el pene o escrotales (Figura 12). Además es preciso mantener el meato uretral (porción final de la uretra) y el catéter libre de secreciones secas, usando compresas empapadas en algún líquido antiséptico (o, si no se puede, en agua y jabón) tantas veces como sea necesario para evitar la formación de concreciones secas (Figura 12.)

#### **4.2. Complicaciones debido al uso prolongado de la sonda vesical permanente**

La propia compresión del catéter sobre la pared uretral impide que se forme una película que la lubrique, dando lugar a la aparición de inflamaciones locales de la uretra que reciben el nombre de uretritis. La posibilidad de esta complicación puede reducirse al mínimo, escogiendo

correctamente el número y tipo de sonda a utilizar, cambiándola oportunamente, etc.

Los sitios que más expuestos están a sufrir una irritación por la sonda son el meato uretral (extremo más externo de la uretra, situado en el glande del pene) y el ángulo que forma la uretra en la zona que corresponde a la unión entre el pene y el escroto (ángulo peneoescrotal)(Figura 12), siendo por ello relativamente fácil la aparición de lesiones en esas zonas, del tipo de erosiones, ulceraciones, fístulas, divertículos y estrecheces, ya que la continua presión que hace la sonda sobre esos trayectos de la uretra puede impedir que la sangre llegue bien a esas zonas (en particular al ángulo peneoescrotal), dando lugar primero a la aparición de una úlcera en el interior de la uretra que se irá abriendo camino hacia el exterior a través de una fístula, por la que se emitirá orina, aunque sea en pequeñas cantidades, y que tan compleja es de cerrar en muchas de las ocasiones.

Otra complicación derivada del uso de la sonda permanente es la aparición de litiasis vesical. La sonda actúa como cuerpo extraño dentro de la vejiga y favorece el depósito de sales que podrán formar concreciones en forma de cáscara alrededor de la sonda, las cuales se desprenden, constituyendo así núcleos de formación de ulteriores cálculos.

También se produce una disminución del tamaño de la vejiga y de su elasticidad, al pasar directamente la orina desde la vejiga a la sonda no se produce ninguna dilatación vesical, el organismo se adapta a esta situación disminuyendo el tamaño de la misma.

#### **4.3. Complicaciones debido a defectos de la sonda**

Cuando se utiliza una sonda con balón de retención, o autorretentiva, es importante observar el flujo de salida de orina a través de la sonda, una vez colocada la misma y después de ser hinchado el balón, pues pudiera ocurrir que la luz de la sonda estuviese obstruida porque el balón quede hinchado excéntricamente o porque haya una excesiva presión del balón sobre la propia sonda, con lo que la luz del catéter puede quedar obstruida y no permitir el flujo de orina a su través (Figura 25b).

En otras ocasiones puede ocurrir que el balón se deshinche solo, de forma progresiva y paulatina, con lo que la sonda puede salirse de la

vejiga de forma inadvertida, dando lugar a que la vejiga no se vacíe correctamente, permitiéndose así la retención de orina y dando lugar a una distensión vesical excesiva con todos sus efectos adversos (Figura 25c.)

En ocasiones hemos sido testigos de lo contrario, es decir, de que el balón no se deshinche en el momento de retirar la sonda, por ejemplo, para cambiarla, lo que obliga bien a explotarlo por sobredistensión (medida que no aconsejamos, ya que además de poder resultar irritada y dañada la propia mucosa de la vejiga, los fragmentos de goma del balón explotado pueden constituir el núcleo para la formación de posteriores cálculos vesicales), bien a disolver el látex del balón con éter o cloroformo, introduciendo previamente en la vejiga un poco de parafina estéril para evitar que la mucosa vesical se irrite.

#### **4.4.Cistostomía suprapúbica**

Constituye otro tipo de sondaje permanente, donde la sonda se introduce directamente a la vejiga a través de la región suprapúbica (área situada encima del pubis que corresponde a la vejiga) haciendo una pequeña incisión. Esta técnica se utiliza entre otras causas cuando se han producido traumatismos en la uretra que no permiten que pase la sonda.

## **5. Sondaje vesical intermitente**

En este caso se usan sondas sin balón de retención, ya que sólo permanecen en la vejiga el tiempo que dura el vaciado de la misma. Existen diferentes longitudes, según sean usadas por hombres o mujeres, estas últimas son más cortas debido al tamaño de la uretra.

También varían en cuanto al calibre, es decir la luz del canal, generalmente se recomiendan las de menor calibre pues aunque sea más lento el vaciado, roza menos las paredes de la uretra.

El sondaje vesical intermitente constituye hoy en día el método más difundido y seguro de vaciamiento vesical, tanto en la lesión medular como en otras patologías. Como se explicó anteriormente la técnica se basa en vaciar la vejiga periódicamente con sondajes vesicales, además

de controlar la ingesta de líquidos para evitar que esta se dilate por un exceso de orina, entre sondaje y sondaje.

Una cantidad mayor de 500cc es perjudicial para la mayoría de las vejigas, cuando esto ocurra es necesario limitar de forma más severa el consumo de líquidos o aumentar el número de sondajes diarios, o bien hacer ambas cosas al mismo tiempo.

Tanto en las vejigas con capacidad para contraerse por sí mismas como en las **vejigas arrefléxicas o hiporrefléxicas**, la técnica se inicia con sondajes cada 6 horas e ingesta líquida de 400cc durante este tiempo. En el momento que la vejiga comienza a responder a los estímulos suprapúbicos o a cualquier otro tipo de estímulo vaciando parte de la orina, el residual obtenido en el sondaje intermitente es cada vez menor.

Cuando es menor de 100cc se aumenta el periodo de tiempo entre sondajes desde 6 hasta 8 horas repartiendo el 1,5 de agua diaria en tres dosis, luego se realizarán cateterismos cada 12, cada 24 y cada 48 horas

hasta que se suspendan porque la vejiga vacía eficazmente durante todo el día.

Existen casos en los que no se puede prescindir de todos los cateterismos porque la vejiga no se contrae con fuerza, o porque los esfínteres permanecen cerrados y dificultan el paso de la orina a su través. Por tanto, la orina residual obtenida en el sondaje es mayor de 100cc necesitando mantener un número de cateterismos que es variable para cada persona. En el caso de las vejigas hiporrefléxicas, las contracciones son escasas y es preciso realizar cateterismos intermitentes. El número diario dependerá de la eficacia de los abdominales para vaciar la vejiga y/o de la cantidad de líquido que se beba.

Actualmente existen muchas publicaciones científicas que han demostrado la seguridad de esta técnica, siempre que se realice con un mínimo de requisitos:

1. Guardando las normas de higiene.
2. Utilizando sondas de calibre adecuado que no provoquen heridas al pasar por la uretra además de usar siempre una sonda suficientemente lubricada.
3. Evitando las dilataciones vesicales por exceso de orina entre

cateterismos, mediante la disminución de la ingesta de líquidos o el aumento del número de sondajes.

Desde que en 1949 Sir Ludwing Guttmann estableciera los sondajes estériles como sistema de vaciamiento de la vejiga, evitando todos los problemas derivados de la permanencia de la sonda permanente y resolviendo los problemas de vaciar una vejiga paralizada, ha transcurrido un largo periodo con importantes cambios sanitarios en las normas higiénicas de los hospitales, uso de nuevos fármacos antibióticos y nuevos materiales para el sondaje.

Cuando se inicia la reeducación vesical, es decir cuando se retira por primera vez la sonda vesical permanente para iniciar los sondajes intermitentes, las condiciones generales del paciente impiden que el mismo pueda realizarlos. En esta primera fase son realizados por enfermeros de modo estéril, ya que el riesgo de infección en el hospital es mayor que en el domicilio, siempre contando con la colaboración del paciente quien debe saber porque tiene que limitar el consumo de líquidos mientras necesita que vacíen su vejiga.

Una vez pasada la etapa aguda, cuando el paciente pueda sentarse en la silla de ruedas es posible que lleve la responsabilidad del vaciamiento vesical mientras dura la reeducación vesical o como sistema de vaciado vesical definitivo. Para ello deberá ser convenientemente enseñado, y durante el tiempo que permanezca hospitalizado deberá realizarlo con la mayor asepsia posible, debido al mayor riesgo de infección de orina. La técnica es similar al cateterismo limpio que se va a explicar a continuación, pero se utilizarán guantes estériles.

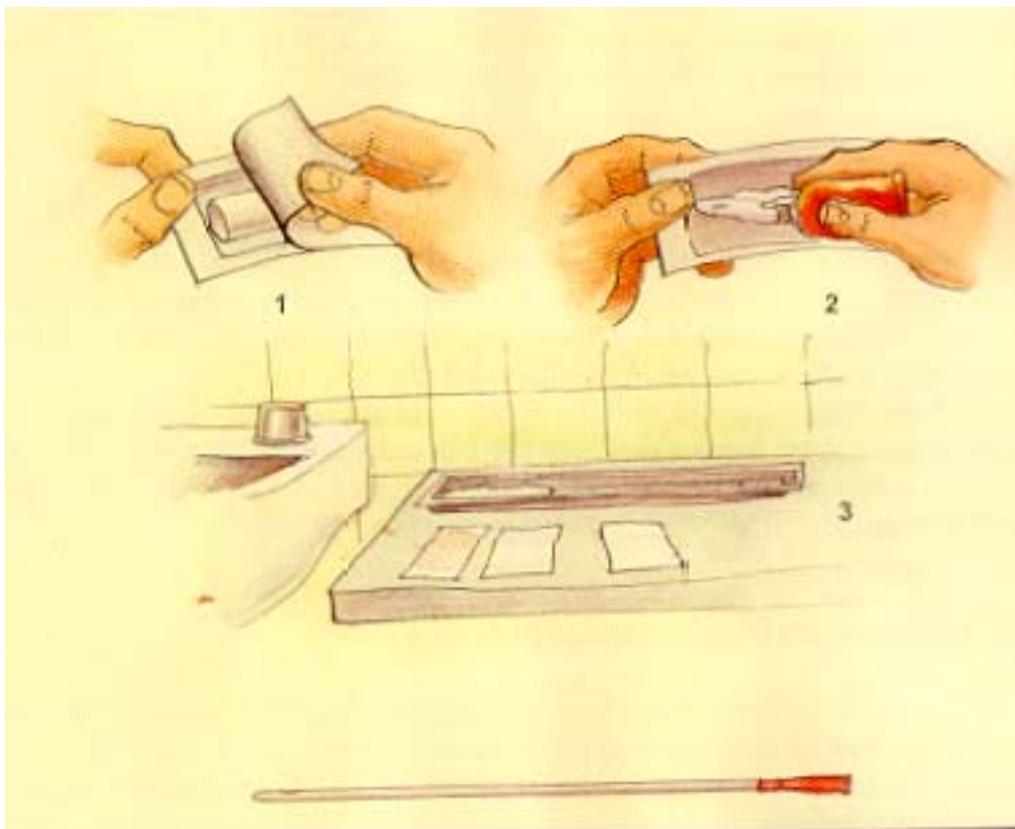
### **5.1. Técnica del sondaje limpio**

Veamos a continuación cómo es la técnica del sondaje limpio aplicada tanto para hombres como para mujeres, y que a nuestro juicio debería ser perfectamente conocida y manejada por todos aquellos que teniendo una lesión medular, su situación física les permita realizarla, pero hemos de señalar que el hecho de que el sondaje sea limpio y no estéril, no implica que no se tengan que realizar ciertas medidas higiénicas que a nuestro juicio (aunque no tienen por qué ser estrictas) evitarán muchos problemas de irritaciones locales y de cuadros infectivos urinarios.

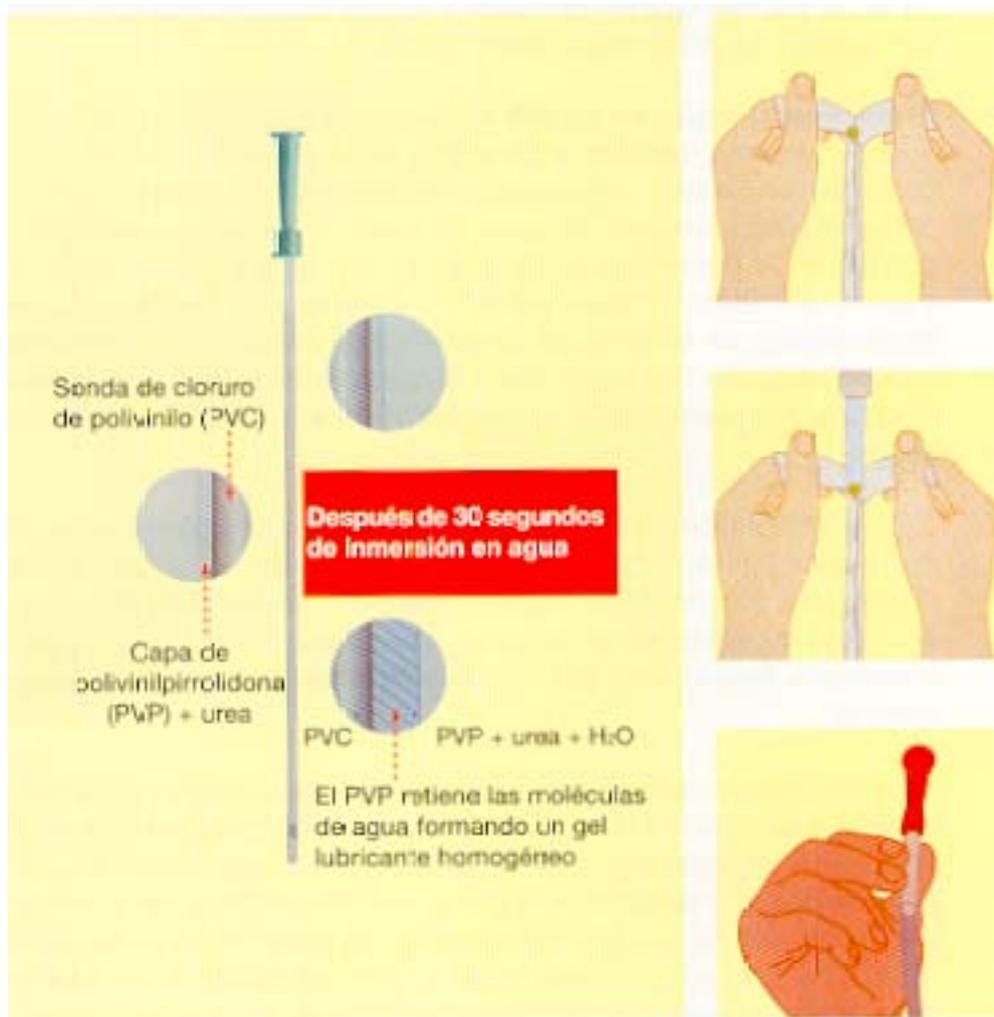
### 5.1.1. Preparación para el sondaje limpio

Antes de comenzar ninguna actuación es conveniente dejar en una mesita auxiliar (puede servir el taburete del cuarto de baño, la mesilla de noche o la encimera del lavabo) el material necesario ya preparado para realizar el sondaje.

Así, la sonda debe ser abierta con sumo cuidado de no tocarla con las manos, tirando desde uno de los extremos de la tira de papel que adherida a una lámina plástica transparente envuelve la sonda, con lo que ésta quedará totalmente expuesta a la vista (Figura 26-1 ). Sin sacar la sonda de la funda plástica (ya descubierta) y sin tocarla se procede a lubricarla con lubricante urológico, impregnando con el mismo el extremo que tiene los orificios de drenaje de la sonda que se tiene que introducir a través de la uretra.(Figura 26-2) Se dispone junto a la sonda semienvuelta en su funda y lubricada, de unas cuantas gasas impregnadas en una solución antiséptica no irritativa para desinfectar el meato uretral externo, por ejemplo, povidona yodada.



**Figura 26** Sondaje vesical limpio: Preparación del material: sonda sin lubricar. 1) destapar la sonda con cuidado de no manosearla, separando la tira de papel de su envoltorio desde uno de sus extremos. 2) lubricar la sonda con lubricante urológico y de forma primordial el extremo que tiene los orificios de drenaje. 3) Dejar la sonda destapada y lubricada en su funda y preparar al lado unas gasas mojadas en solución antiséptica no irritativa.



**Figura 26** Sondaje vesical limpio: Preparación de material: Sonda lubricada de polivinilpirrolidona.

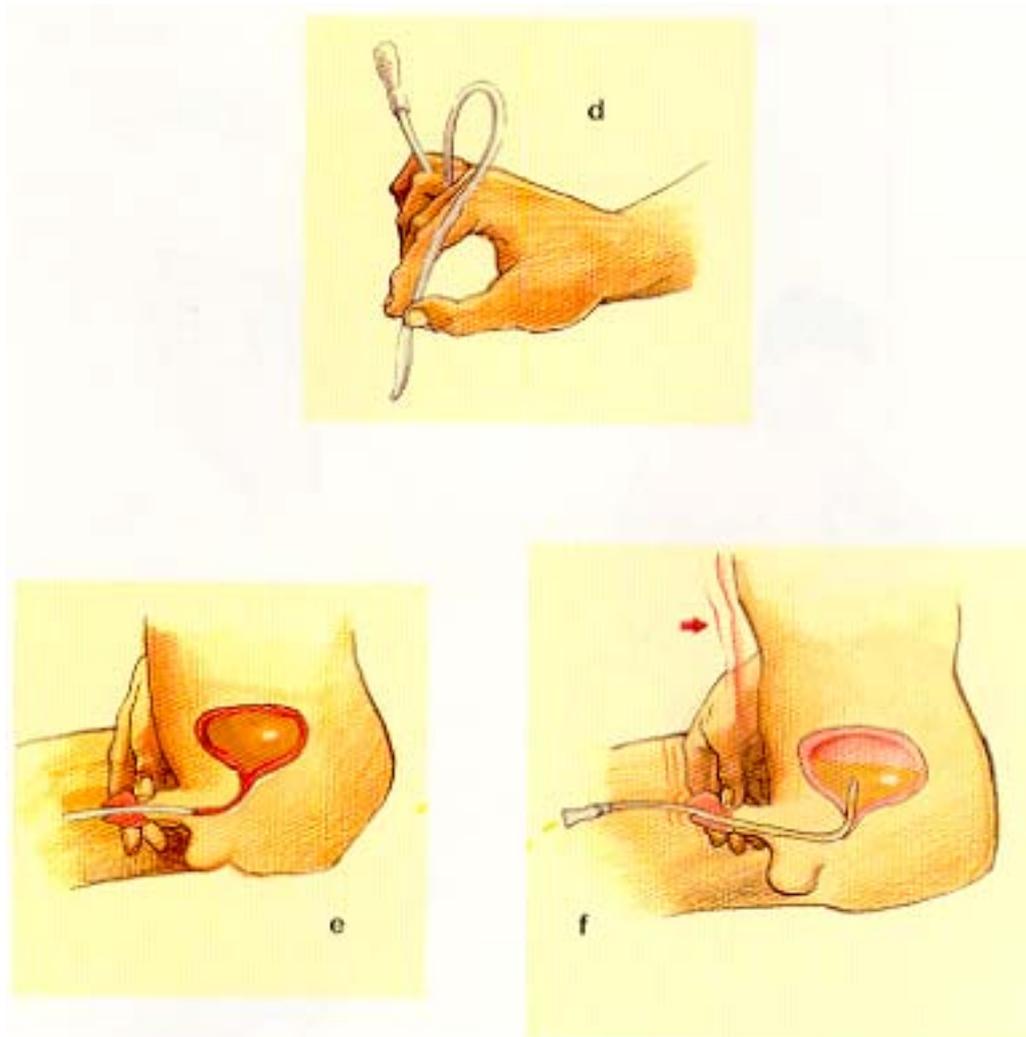
1) Abra la parte superior del envase aproximadamente 5 cm. Rellene el envase con agua del grifo o suero fisiológico. el agua fría hará que la sonda sea más rígida, y el agua caliente hará que la sonda sea más flexible. 2) Espere 30 segundos mientras que el agua active la capa lubricante. 3) retire la sonda del envase. Notará que los primeros 5 cm no están lubricados, lo que hará más fácil la sujeción de la sonda.

### 5.1.2. Técnica del sondaje en varones (Figura 27)

- 1º Se lavan las manos y los genitales externos muy escrupulosamente con agua y un jabón neutro no irritante.
- 2º El hombre, sentado en su silla de ruedas o ligeramente reclinado sobre la misma, retirará el prepucio con la mano izquierda (en caso de ser diestro), exponiendo totalmente a la vista el glande del pene, para eliminar, en caso de que lo hubiese, el esmegma, quedando el pene sujeto por esa mano, manteniéndose siempre visible el meato uretral externo. Con ayuda de las gasas impregnadas en la solución antiséptica se limpia mediante unos suaves movimientos hacia abajo el meato uretral (nunca se debe frotar), y sin manipularlo se esperan unos segundos a que se seque.
- 3º Con el dedo índice y pulgar de la mano derecha se coge el extremo de la sonda, justo por donde ya no hay lubricante, sujetando la misma para que no toque ninguna superficie, con el dedo meñique, describiendo así la sonda un arco por el dorso de la mano (según muestra la figura) para que no moleste durante la maniobra del sondaje.
- 4º Se introduce suavemente la sonda dentro de la uretra, y cuando se nota una ligera resistencia al paso de la sonda (normalmente esto ocurre al llegar a la zona de uretra que corresponde al ángulo peneoescrotal y también al llegar al esfínter externo de la uretra o al cuello vesical) se tira suavemente del pene hacia abajo para reducir el ángulo peneoescrotal o bien se efectúa un suave movimiento de balanceo del mismo mientras se sigue introduciendo el resto de la sonda.
- 5º Se mantiene sujeta la sonda hasta vaciarse la vejiga, lo cual puede ser facilitado por el paciente contrayendo la musculatura abdominal o haciendo éste inspiraciones forzadas para aumentar la presión en el abdomen (en el caso de lesiones medulares que no tienen conservados los músculos abdominales), y al final se presiona con el puño cerrado sobre la zona suprapúbica situada debajo del ombligo, en un intento de exprimir totalmente la vejiga y que ésta vacíe toda la orina que contiene en su interior.



**Figura 27** Sondaje vesical limpio. Técnica en varones:  
a) Lavado de manos con agua y jabón. b) Retirar el prepucio y limpiar el glande.  
c) Limpiar el meato uretral mediante unas gasas húmedas en solución antiséptica no irritativa, con unos suaves movimientos dirigidos siempre desde el meato hacia atrás (nunca frotarlo).



**Figura 27** d) sacar la sonda lubricada de su funda y sujetarla enteramente con una mano. e) introducir la sonda dentro de la uretra suavemente hasta notar una ligera resistencia. f) Tras notar una pequeña dificultad tirar suavemente del pene hacia arriba o hacer un ligero movimiento de balanceo del mismo, mientras se introduce el resto de la sonda. Cuando se llega a la vejiga, comenzará a salir orina por la sonda. Sujetando ésta

con una mano, se debe facilitar la salida de orina, contrayendo la presión del abdomen sobre la vejiga mediante la tos, inspiraciones profundas, etc. Al final, presionar con el puño cerrado en la zona suprapúbica (debajo del ombligo y finalizar tirando suave y lentamente de la sonda hacia fuera.

### **5.1.3. Técnica de autosondaje en mujeres**

La técnica de sondaje es prácticamente similar a la del varón, con la única excepción de adaptar el sondaje a las condiciones anatómicas de la mujer, así:

- En el caso de las mujeres es aconsejable que el sondaje lo realicen sentadas en el retrete y que sitúen un espejo en un taburete delante de ellas y en una posición tal que les permita ver perfectamente sus genitales (al menos durante los primeros sondajes, hasta que alcancen un grado de adiestramiento suficiente) (Figura 28). El lavado de los genitales femeninos debe ser sumamente escrupuloso, ya que el peligro de contaminación uretral y vesical es mucho mayor que en los hombres, debiéndose lavar los labios mayores y menores siempre en dirección de arriba abajo y nunca al contrario, a fin de no arrastrar hacia el meato uretral los gérmenes intestinales que se encuentran alrededor del ano. Los dedos índice y pulgar izquierdos, inicialmente unidos en forma de pinza, son suave y ligeramente introducidos en el vestíbulo vulvar, separándolos a continuación para mantener abiertos los labios menores y poder localizar correctamente el meato uretral externo, que quedará situado por debajo del clítoris y por encima de la vagina. Además en las mujeres es recomendable un tipo de sonda más corta que la empleada por los varones, ya que su uretra es también mucho más corta. Por lo demás, todos los restantes pasos son exactamente iguales a los ya descritos.



**Figura 28** Sondaje limpio en mujeres. Posicionamiento.  
Es aconsejable que, al menos, durante los primeros sondajes (hasta habituarse), la mujer se siente en el W.C y sitúe delante de ella un espejo sobre un taburete, para poder ver correctamente sus genitales. Técnica: a) Tras lavar

los labios mayores y menores, siempre en dirección de arriba abajo, se separan con los dedos índice y pulgar de una mano, los labios mayores y menores, y se procede con una gasa humedecida en solución antiséptica no irritativa, a limpiar el meato hacia fuera y abajo. b) Se introduce la sonda lubricada por la uretra hasta alcanzar la vejiga y comenzará a salir orina por la sonda.

## Sistemas de Continencia

Aunque somos conscientes de que en el caso de las lesiones medulares la incontinencia urinaria derivada de la lesión neurológica es de naturaleza irreversible y, por tanto no se puede curar, estando el tratamiento de la misma fundamentalmente dirigido a paliarla, evitarla o disminuirla, sí que entendemos que en algunos casos se puede lograr que el paciente realice micciones periódicas (bien mediante estímulo suprapúbico, bien con la expresión manual), entre las cuales el paciente puede permanecer seco.

Por ello, en determinados casos, se puede luchar contra las fugas extemporáneas mediante un programa de entrenamiento que adapte la cantidad de líquido ingerido, con la frecuencia y cantidad de los vaciados vesicales. La adecuación de un seguimiento reglado en este sentido puede lograr que en algunas ocasiones el lesionado medular pueda mantenerse seco sin ningún otro dispositivo de ayuda durante determinados períodos del día, por ejemplo, mientras se encuentra en su casa y el acceso rápido, fácil y cómodo al WC es posible. Desafortunadamente, esta situación de cierto control sobre la continencia urinaria, en las que el afectado consigue realizar micciones de 250-300 cc, es prácticamente imposible en la mayor parte de las ocasiones.

Independientemente de los métodos que se han explicado anteriormente, es preciso asociar algún sistema de incontinencia que pueda, bien controlar pequeños escapes de orina en el caso que el sujeto realice autosondajes, o bien que actúe como colector de orina en los casos de micción espontánea. Hoy en día se dispone de una serie de dispositivos que correctamente adaptados e indicados mantienen el mecanismo de continencia dentro de unos límites socialmente aceptables. Todos ellos deben reunir una serie de características básicas, tales como eficacia (el dispositivo debe ser capaz de recoger la orina en cantidad suficiente al grado de incontinencia y mantenerla evitando su fuga), discreción (debe poder colocarse sin que pueda ser detectado por nadie, permitiendo además el libre desenvolvimiento del lesionado en cualquier

ambiente, debiendo además contener algún producto perfumado que contrarreste el olor de la orina retenida, todo ello en virtud del derecho que toda persona tiene a proteger su intimidad), fácil de colocar (máxime en este tipo de pacientes de movilidad reducida), todos los dispositivos deben ser de un solo uso, es decir, desechables.

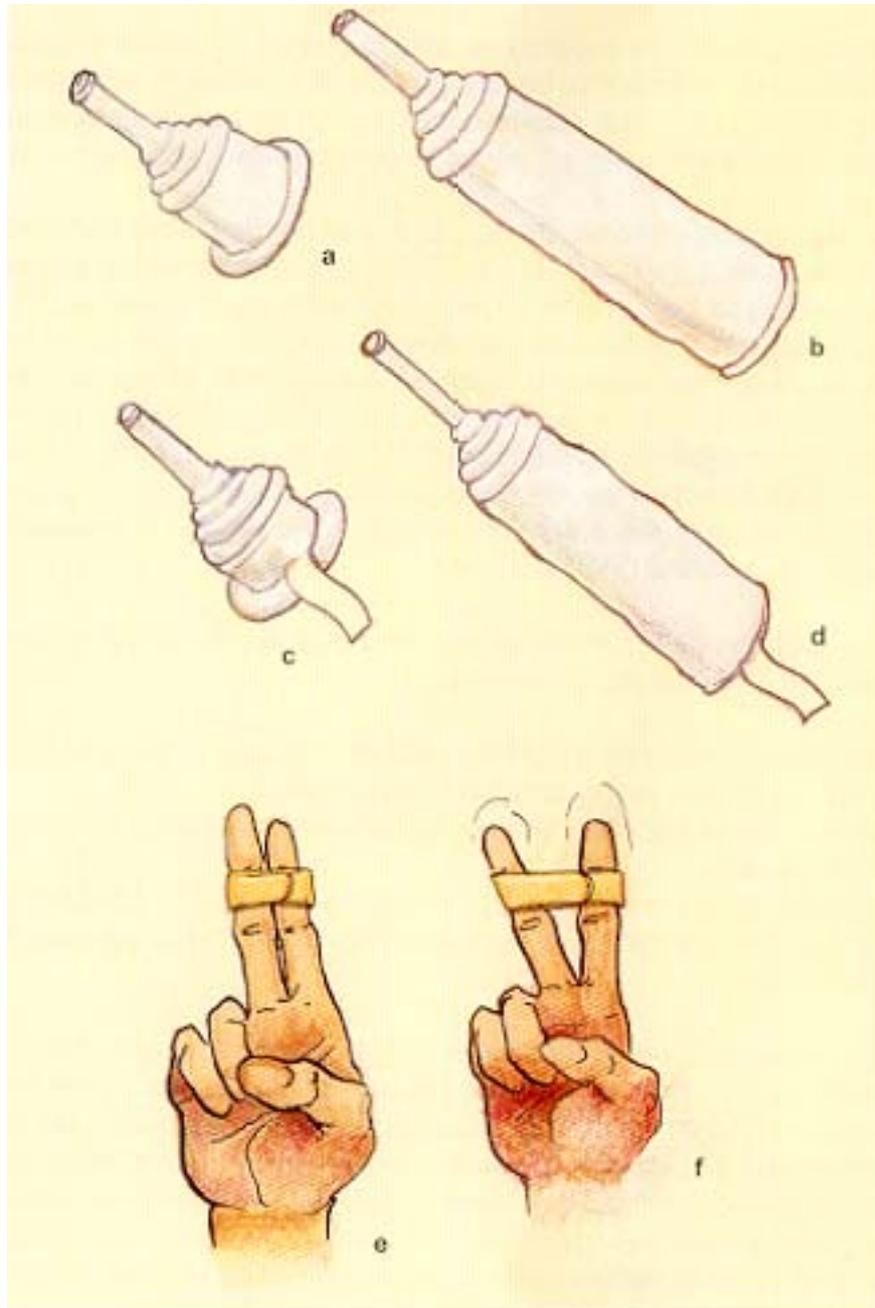
## **1. Métodos para el control de la incontinencia**

Entre los dispositivos más utilizados en el mundo de la lesión medular hemos de destacar los colectores de orina, las bolsas y los pañales empapadores o absorbentes. Por su parte, los dispositivos que se podrían denominar oclusivos, porque su función básica es realizar una compresión de la uretra, y que en el hombre se colocan directamente sobre el pene, actuando a manera de pinza peneana, y en la mujer en la vagina, no los encontramos indicados en el mundo de la lesión medular. La presión constante que se ejerce sobre el pene o la vagina para evitar los escapes de orina puede provocar úlceras, sobre todo si el sujeto no tiene sensibilidad en esa zona. En algunas ocasiones se recomienda su utilización durante pequeños y cortos espacios de tiempo, en los que no se pueden usar otros sistemas (por ejemplo, durante el baño en una piscina, etc).

### **1.1. El colector de orina**

Es una funda fabricada de distintos materiales: sin látex o con látex que se adapta al pene. El extremo distal, de forma cónica termina en un tubo que se conecta con otro de longitud variable dependiendo de la altura del sujeto. Este tubo transporta la orina hasta una bolsa que se fija por encima del tobillo camuflada por los pantalones (Figura 29a). Los hay de diferentes tamaños en relación al diámetro del pene en estado flácido y vienen enrollados. El colector puede sujetarse al pene de diferentes formas, así los hay que se sujetan mediante tiras planas y rectangulares autoadhesivas por su dos caras, de las que una de ellas se enrolla sobre la base del pene (poniendo especial cuidado en que la superficie del pene se encuentre seca y libre de vello), sin apretarla en exceso, a continuación se desenrolla totalmente el colector a lo largo del pene hasta cubrir por completo la tira autoadhesiva previamente colocada, a la que se quedará pegada el colector (Figura 29b ). Hay otro tipo de colectores en los que no es necesario utilizar ningún tipo de adhesivo externo, ya que ellos mismos incorporan el adhesivo, con lo que se adhieren a la piel directamente a medida que se va desenrollando sobre el pene (Figura 29c-d). En otras ocasiones se utilizan adhesivos especiales sobre la

propia piel del pene ya continuación se aplica el colector. Habitualmente tanto el colector en sí, como la cinta autoadhesiva tienen una elasticidad tal que los permite adaptarse a las diferentes situaciones del pene (erección y flaccidez) sin comprimirlo excesivamente. No se deben utilizar nunca colectores ni cintas adhesivas que no tengan dicha elasticidad, ya que podrían comprimir en exceso el pene dando lugar a ulceraciones y a problemas que en muchas ocasiones son de difícil solución.



**Figura 29** Colectores de orina.

a) Colector enrollado. b) Colector desenrollado. c) Colector Autoadhesivo. d) Para fijarlo al pene, se coloca en el glande y se tira de la lengüeta de papel, pegándose al pene conforme se va desenrollando. e) Cinta autoadhesiva por sus dos caras. f) Debido a su elasticidad permite adaptarse a los cambios morfológicos del pene (erección, flacidez) sin oprimirlo.

Existe otro tipo de colectores, en los que se introduce el pene y el escroto conjuntamente dentro de una especie de bolsita que está conectada con la bolsa de orina. Son desde luego mucho menos discretos que los actuales, menos limpios y ya no se encuentran prácticamente en uso.

El colector de orina va conectado a la bolsa de pierna por medio de un tubo, disponible en distintas longitudes (generalmente adaptados por el propio afectado, según el largo necesario para cada individuo). El tubo, aunque debe ser flexible para acomodarse a las curvas de la ingle y rodilla, debe tener suficiente rigidez para impedir el acodamiento y pinzamiento del mismo de la orina a su través (Figura 30a-b ). Asimismo, se debe poner especial cuidado en la forma de unir el tubo al colector, evitando igualmente que no se produzcan rotaciones ni giros que estrangulen el tubo o la salida del colector dificultando o impidiendo la progresión de la orina (Figura 30c-d).

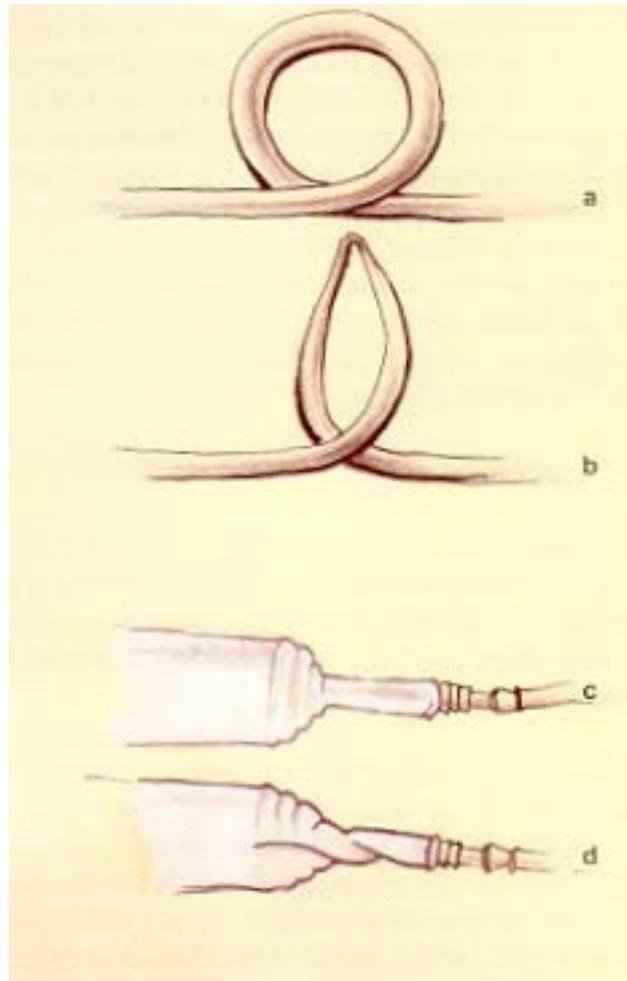
La mayoría de los escapes de orina cuando se utiliza el colector, son debidos a las siguientes causas:

- uso de colectores de mayor número del indicado al tamaño del pene.
- fallo en la colocación de la cinta adhesiva.
- torsión del macarrón o del colector por estar mal realizada la conexión entre ambos.
- acodamientos a lo largo del macarrón que une el colector con la bolsa, bien por excesiva flexibilidad del mismo o por ser éste demasiado largo.

La bolsa de orina constituye el recipiente donde queda remansada y almacenada la orina procedente del colector o de una sonda vesical. Debe estar provista en su parte superior de un mecanismo de válvula antirreflujo que impida que la orina pueda regresar por el tubo hacia el colector o hacia la vejiga en el caso de utilizarse con sondas vesicales. En

su parte inferior incorpora una válvula de vaciado, que sirve para vaciar la orina acumulada y retenida en el interior de la bolsa (Figura 31 ).

Generalizando, diremos que existen dos tipos fundamentales de bolsas colectoras de orina, de distinta configuración y capacidad, las utilizadas para llevarlas sujetas a la pierna y las bolsas de cama.



**Figura 30** El tubo de la bolsa de orina, debe tener la suficiente flexibilidad  
a) como para permitir que el tubo pueda contonearse,  
manteniendo siempre la rigidez necesaria para  
b) impedir el pinzamiento y oclusión del tubo en esos acodamientos

que imposibilitaría la progresión de la orina.  
c) la unión del colector y su tubo de drenaje debe de ser siempre recta evitando el que se formen torsiones que estrangulen el tubo de salida del colector.

## **1.2. Bolsas de pierna**

### **a) Las bolsas de pierna**

Tienen una capacidad que puede variar desde los 500 hasta 800 cc, dependiendo de los distintos modelos disponibles y suelen tener un diseño que permite su perfecta adaptación a la pierna, a la que se sujetan por su cara interna mediante dos tiras generalmente de velcro o elástica (una superior y otra inferior). Hay bolsas que tienen la cara que está en contacto con la pierna de una tela suave. Existen bolsas que forman una especie de canales en su interior, repartiendo la orina de forma homogénea evitando que la orina se remanse directamente en el fondo de la bolsa, impidiendo que se abulte en exceso y pueda ser adivinada por debajo del pantalón, ya que el sistema acanalado permite distribuir la orina de una forma uniforme en toda la bolsa (Figura 31 ).

### **b) Las bolsas de cama**

Tienen habitualmente mayor capacidad, entre 1.500 y 2.000 cc, presentando una forma más ancha que las destinadas a la pierna. Cuando se usen con sonda vesical permanente deben poseer válvula antirreflujo (impide que la orina fluya desde la bolsa al tubo colector) y sistema para vaciar el contenido sin cambiar la bolsa.

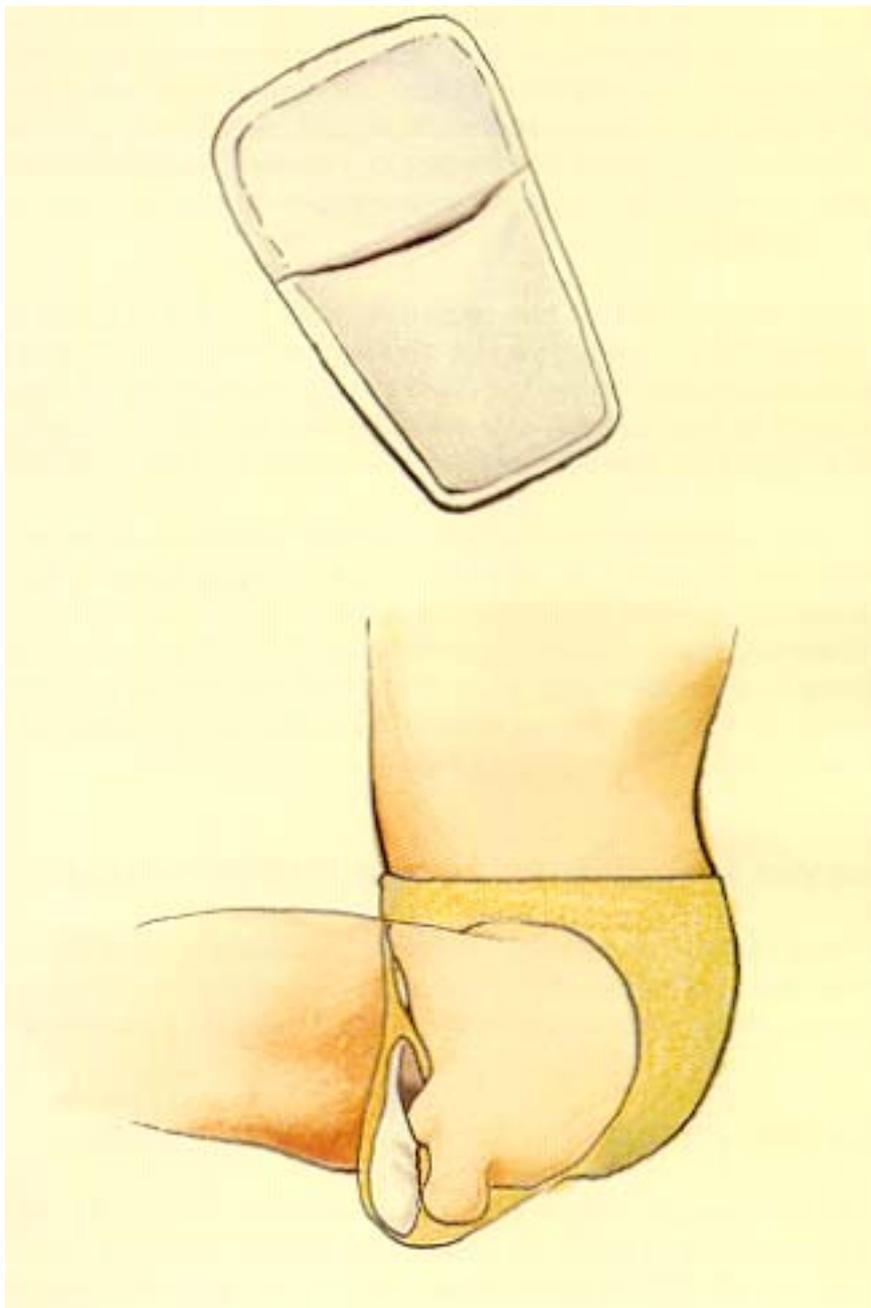
Hay unas bolsas, especialmente diseñadas para la mujer que no quiere llevar pantalón. Se colocan en el muslo, pero que a nuestro juicio hay que tener la precaución de que no queden comprimidas por el propio muslo impidiendo un correcto vaciado vesical, además vigilar el volumen de orina debido a que la válvula antirreflujo puede fallar. En determinadas posiciones podría la orina refluir por la sonda hacia la vejiga, facilitándose de este modo la aparición de infecciones urinarias.

Es importante, máxime cuando se utiliza la bolsa de orina con una sonda, el que ésta nunca se encuentre por encima del nivel de la vejiga, ya que aunque la bolsa tenga válvula antirreflujo, la orina acumulada en el tubo puede refluir a vejiga y facilitar la aparición de infecciones urinarias.



**Figura 31** Colocación de la bolsa de orina en la parte interna de la pierna, con las cintas de velcro o elásticas para la sujeción de la bolsa a la pierna. El recorrido del tubo debe ir por la parte interior de la pierna.





### **1.3. Absorbentes**

Son unos dispositivos con aspecto de pañal para adultos de diferentes formas, desde los rectangulares hasta los anatómicos tipo braga-pañal, que tienen por misión retener y almacenar la orina, manteniendo seco al paciente. Habitualmente y en dependencia de las diferentes modelos disponibles, están formados por tres capas que tienen distintos cometidos. La capa superior, que está en contacto con la piel, tiene como misión el permitir el paso de la orina a su través, la cual será absorbida y retenida por la siguiente capa (capa intermedia), una tercera capa (la más externa) sirve para impermeabilizar el sistema impidiendo que la orina salga al exterior (Figura 32).

Por razones obvias son muy utilizados por las mujeres que no están sometidas a sondaje, ya que en caso de tener puesta una sonda vesical, habitualmente utilizarán bolsas colectoras de orina. La capacidad de absorción es muy variable según los distintos pañales, variando desde los 600 cc hasta los que son capaces de retener más de 1.200 cc.

Existen absorbentes masculinos, que están indicados en las pequeñas incontinencias de goteo o de esfuerzo, y durante los períodos de descanso del colector en aquellos pacientes que han logrado un cierto control sobre su continencia urinaria realizando micciones de 250-300 cc, son sumamente discretos y pueden colocarse en el interior del calzoncillo, introduciendo el pene en su interior. Su capacidad de absorción y retención es de aproximadamente 100 cc. (Figura 33)

## **2. Nuevas tecnologías para la incontinencia**

Para cerrar el abanico de posibilidades rehabilitadoras en sistemas de control de la incontinencia urinaria, desde hace relativamente pocos años vienen ensayándose una serie de sistemas para tratarla:

### **2.1. Esfínter artificial**

Es un dispositivo que sustituye al esfínter externo de la uretra (última barrera para la salida de orina por la uretra). Necesita cirugía para su colocación. En reposo permanece cerrado, por tanto el sujeto no tiene escapes de orina. En el momento de la micción, se abre presionando un

mando situado debajo de la piel, dejando de esta forma vía libre para la salida de la orina a través de la uretra. Aunque es posible colocarlo en las vejigas que corresponden a lesiones medulares bajas, la experiencia no es buena y generalmente son retirados por las complicaciones que producen.

## **2.2. Marcapasos Vesical / Electro estimulador Vesical**

Accionando un dispositivo situado debajo de la piel del abdomen se produce una micción y evita los escapes de orina hasta que se realice una nueva micción. Se puede colocar en las vejigas que pueden contraerse automáticamente (lesiones por encima del centro sacro ).

Se implanta mediante intervención quirúrgica. Requiere un estricto seguimiento urológico para evitar complicaciones. Con el tiempo es necesario hacer recambio de las piezas por desgaste, por lo que es preciso realizar nuevas cirugías. La experiencia en lesionados medulares es buena si se siguen todas las indicaciones urológicas.

## **2.3. Prótesis uretrales**

Su colocación no necesita cirugía pero si ingreso hospitalario mensual. Se puede usar únicamente en vejigas que no tienen capacidad de contracción (lesiones medulares con alteración del centro sacro de la micción). En reposo permanente cerrada evitando los escapes de orina. En el momento de la micción, se desliza un dispositivo sobre la región del abdomen que se sitúa encima de la prótesis. Este dispositivo hace que el esfínter se abra permitiendo el paso de la orina.

# Complicaciones de la Vejiga Neurógena

Las alteraciones que se producen en la vejiga después de la lesión medular hacen que sea más susceptible de presentar complicaciones, por eso es de vital importancia que el individuo sea constante en el control y acuda a realizar revisiones periódicas de su sistema urinario. Es preciso diferenciar entre una vejiga neurógena compensada y una descompensada. El cambio en el comportamiento vesical después de la lesión, a veces requiere ayudas como colectores o cateterismos para suplir el déficit, pero esto no es una complicación. Ahora bien, si la vejiga sufre durante el vaciamiento porque el esfínter opone mucha resistencia, o la vejiga no es capaz de vaciarse completamente, nos encontramos ante una vejiga descompensada que inevitablemente causará problemas.

Está fuera del propósito de este libro tratar sobre las complicaciones vesicales, pero si creemos importante que el lesionado medular conozca las más frecuentes y sepa que síntomas pueden producir. De esta manera podrá adoptar las medidas necesarias para prevenirlas y una vez se presenten, acudir lo antes posible a su médico para que sean tratadas con la mayor prioridad.

## 1. Infecciones del tracto urinario

Representan después de las úlceras, la segunda causa de enfermedad del lesionado medular. El propio comportamiento de la vejiga neurógena tras la lesión, predispone a su aparición.

### 1.1 Causas

Las causas son múltiples, únicamente nos referiremos a las más importantes:

#### 1 Debidas a la propia vejiga neurógena:

1° La **dilatación** que se produce en la vejiga por una retención de orina. Esto ocurre cuando se retrasa el horario de los cateterismos intermitentes o bien cuando se bebe excesiva cantidad de líquido entre sondajes.

2° El **reflujo vésico-ureteral** también predispone a la infección. Se produce la mayoría de las veces porque la vejiga se contrae con mucha violencia generando altas presiones en su interior o porque se impide la salida de la orina debido a que los esfínteres permanecen cerrados durante la micción.

3° Los **grandes volúmenes residuales de orina** también aumentan el riesgo, porque la vejiga no se vacía adecuadamente.

4° La presencia de **cálculos** también es causa de infección.

#### 2. Factores asociados con el medio ambiente:

1° **El grado de conocimiento** que el lesionado tenga sobre el comportamiento del sistema urinario, la adaptación a su lesión, nivel de independencia en actividades de la vida diaria, higiene personal, reinserción laboral y ayudas sociales, favorecen la disminución de infecciones.

#### 3. Factores derivados del uso de sondas:

1° La utilización de **sonda vesical permanente** predispone a que las bacterias colonicen la orina aumentando el riesgo de infección. Esta colonización puede hacerse desde fuera de la sonda, subiendo desde los genitales, también pueden colonizar por dentro de la sonda cuando se contamina la orina por abrir el sistema de circuito cerrado (se llama circuito cerrado a la unidad que forma la sonda con el tubo de orina y la bolsa), ya sea en el nivel de la conexión sonda-tubo colector, o por la manipulación inadecuada de la bolsa de orina.

2° Otra causa de infección es la realización del cambio periódico de sonda sin tratamiento preventivo antibiótico.

## 1.2. Diagnóstico

El **diagnóstico** de la infección se hace por los síntomas y por pruebas de laboratorio.

Es recomendable realizar un control periódico de la orina para saber los microbios que colonizan habitualmente la vejiga, y en el caso que produzcan síntomas el médico contará con la información necesaria para comenzar con el tratamiento lo antes posible.

## 1.3. Recogida de muestras de orina

Debe realizarse correctamente en condiciones ideales de asepsia, ya que una recogida inadecuada puede dar lugar a que aniden microbios de otros lugares y se falseen los resultados.

- Es necesario que hayan pasado, al menos 48 horas desde la última toma de un antibiótico para proceder a la recogida de la muestra.
- Previa a la toma, se lavan las manos y genitales con jabón neutro, se realiza el estímulo suprapúbico o una expresión manual para lograr emitir orina, despreciándose el primer chorro ya que con él se arrastran microbios que colonizan el tercio exterior de la uretra y podrían falsear el resultado.
- A continuación se depositan unos 10-15cc de orina en un recipiente estéril, procurando que caiga directamente dentro. En caso de cateterismos intermitentes se recogerá directamente desde la sonda al recipiente los primeros 10-15cc de orina. Se cierra el vaso herméticamente y se lleva al laboratorio a baja temperatura, para ello la muestra se puede colocar en otro recipiente rodeado por hielo. En 24 horas podemos saber si el cultivo es positivo y en 48 horas si el microorganismo ha crecido.

Es preciso insistir que la presencia de gérmenes en un cultivo de orina no implica necesariamente que haya infección. Para confirmar la presencia de infección es necesario además que ocurra una o varias de estas circunstancias: fiebre, dolor en la región baja del abdomen, aumento de la espasticidad o de la sudoración, cambio en el ritmo de micción que pueden oscilar desde tendencia a las retenciones de orina,

hasta micciones continuas por el efecto irritante de la orina infectada en la vejiga. Otras veces se producen crisis vegetativas que se manifiestan entre otros síntomas por aumento de la tensión arterial y jaqueca. Otros signos son orina turbia con mal olor.

#### **1.4. Recomendaciones para prevenir las infecciones de orina**

Es preciso tener en cuenta que una vejiga funcionalmente compensada, no debe presentar infecciones, en el caso que éstas ocurran de forma repetitiva será preciso no limitarse únicamente al tratamiento, sino investigar el origen de las mismas. Pueden ser el origen de cálculos, reflujo vesico-ureteral o cualquier otro tipo de sufrimiento del aparato urinario.

Debe evitarse en la medida de lo posible, la utilización de sonda vesical permanente, pero en los casos que sea necesaria se usará en circuito cerrado, es decir sin desconectar nunca la bolsa de la sonda salvo cuando se cambie todo el sistema. Cuando corresponda el cambio periódico deberá prevenirse la infección con el antibiótico recomendado por el médico.

Cuando se realicen sondajes intermitentes se cumplirán estrictamente las normas de higiene. No deben retrasarse los sondajes pues se puede distender la vejiga por exceso de orina. En los casos que se prevea que va a haber un mayor consumo de líquidos, se aumentará el número de sondajes.

Cuando se lleve colector de orina deberán guardarse las normas de higiene de igual forma que con los cateterismos. Es preciso cambiarlo al menos una vez al día, y no llevarlo puesto constantemente durante las 24 horas.

Hay que evitar que la vejiga se vacíe a medias, realizando el estímulo suprapúbico cada 3-4 horas. En el caso de cateterismos intermitentes nunca se disminuirá el número de ellos, al día, sin estar seguros que la orina obtenida después de que la vejiga vacíe espontáneamente es menor de 100cc.

Las mujeres deberán realizar la limpieza de los genitales de arriba hacia abajo para evitar arrastrar bacterias de la región perianal.

## 2. Otras complicaciones

### 2.1. Reflujo vesico-uretral

Una complicación muy relacionada con las infecciones de orina es el **reflujo vésico-ureteral** (Figura 17), donde la orina asciende en sentido contrario al habitual desde la vejiga al uréter llegando incluso hasta el riñón. Cuando ocurre en la vejiga neurógena, generalmente se debe a un aumento de presión dentro de la vejiga. El tratamiento consiste en bajar la presión con una medicación específica y asociar sonda vesical permanente o cateterismos intermitentes según el caso. En otras ocasiones el tratamiento es quirúrgico.

### 2.2. Cálculos renales

Los **cálculos** renales se manifiestan por dolores cólicos, en los casos donde no hay sensibilidad pueden dar otros síntomas como aumento de la espasticidad, malestar general y aumento de las infecciones. El tratamiento depende del tamaño y la localización, puede ser mediante comprimidos que los disuelvan hasta extraerlos por una intervención.

### 2.3. Hematuria

La **Hematuria** es el nombre técnico de la sangre en la orina, puede ocurrir por causas traumáticas debido a un tirón de la sonda vesical, esta causa se evita fácilmente sujetando la sonda con esparadrapo al abdomen en el hombre o a la pierna en la mujer. Otras veces ocurre por cateterismos forzados. Nunca se debe pasar una sonda a la fuerza, y en el caso que haya un obstáculo, se consultará con el médico. Asimismo es preciso usar calibres 12-16 CH para no herir la uretra.

Existen otras complicaciones como fístulas, uretritis, en las que no vamos a profundizar, sólo queremos resaltar la importancia de un buen seguimiento urológico con el objeto de prevenir y tratar todas las complicaciones que puedan presentarse.

## **La disfunción vesical en la mujer**

El primer objetivo en el tratamiento de la vejiga es preservar la función de los riñones y evitar la dilatación del tracto urinario superior. Secundariamente los objetivos incluyen prevenir las infecciones y conseguir la continencia, es decir, conseguir un control de la vejiga que permita llevar una vida socialmente activa. En el hombre, los sistemas de incontinencia permiten que la vejiga pueda vaciarse espontáneamente sin que surja ningún percance, ya que desde el colector la orina pasa a la bolsa que está escondida dentro del pantalón.

En la mujer el problema es mayor ya que a diferencia del hombre los sistemas de incontinencia no se adaptan tanto a sus características anatómicas. La posibilidad de control de la vejiga neurógena es similar a la del otro sexo, pero la experiencia nos dice que la mujer siempre intenta ejercer un mayor control sobre la vejiga y por tanto consigue una mayor reeducación vesical, probablemente debido a la dificultades que se plantean con las fugas de orina.

Los sondajes son un buen sistema de vaciamiento vesical en la mujer, actualmente existen sondas lubricadas y conectadas a una bolsa que permiten realizar un sondaje relativamente cómodo en cualquier lugar (Figura 26 y 28). En las vejigas arrefléxicas con poca capacidad de contracción y con un consumo de líquidos adecuado, podemos conseguir una continencia aceptable. El mayor problema radica en las mujeres con vejigas hiperrefléxicas que por si fuera poco, son la mayoría. En estos casos se puede intentar disminuir las contracciones de la vejiga con medicamentos que bajen la presión, con el propósito de evitar escapes

entre los sondajes, pero desafortunadamente estos fármacos no siempre actúan al 100% e incluso tomándolos pueden producirse fugas de orina. En los casos que no realicen sondajes se puede ejercer cierto control con la estimulación suprapúbica cada 3 horas o menos, siempre dependiendo de la capacidad de la vejiga (dato que sabemos después del estudio urodinámico ), pero en estas situaciones es preciso llevar algún sistema de absorción de orina para controlar las fugas que se producen con la tos, espasmos, o cualquier circunstancia que estimule el reflejo de micción.

Otra posibilidad es ampliar el tamaño de la vejiga con tejidos del propio organismo como en el caso de la pared intestinal; esto hace que las contracciones vesicales no sean eficaces y no sirvan para vaciar la vejiga, por tanto habrá que utilizar el sondaje vesical intermitente.

Cuando la lesionada medular tiene una vejiga arrefléxica también puede utilizar una "**Prótesis Uretral**" que se cambia mensualmente. En condiciones normales permanece cerrada, evitando fugas de orina. Cuando se quiere orinar, la prótesis se abre pasando un dispositivo por la región de la piel localizada encima de donde está colocada. Actúa como un imán que está cerrado continuamente y sólo se abre cuando se crea un campo electromagnético al pasar el dispositivo encima de la prótesis. Evidentemente este sistema requiere control por el urólogo cada vez que se recambia la prótesis. Deben guardarse todas las precauciones que un lesionado medular debe tener cuando lleva un cuerpo extraño en una región anatómica que no tiene sensibilidad.

Para las mujeres con vejigas hiperrefléxicas existe otra posibilidad de control, con el "marcapasos vesical". En primer lugar es preciso realizar una cirugía para suprimir los estímulos que provocan las contracciones vesicales. Posteriormente se conecta a los nervios de la vejiga un dispositivo que, a la vez que contrae la vejiga, abre los esfínteres permitiendo la micción. El mecanismo se acciona colocando un dispositivo externo sobre una antena situada por debajo de la piel. Este sistema requiere un estricto control médico, se recambia mediante cirugía cuando se desgastan los componentes. Como en el caso anterior es necesaria una vigilancia para evitar las complicaciones que se pueden dar con los cuerpos extraños al organismo.

La investigación en esta área de la lesión medular es importante, tanto a nivel de la electrónica como en el de conseguir contracciones vesicales que respondan a la voluntad de la persona mediante trasplantes de nervios. Sin ninguna duda seremos testigos, en los próximos años, de

importantes avances en el control de la incontinencia vesical después de la lesión medular.

# El niño con lesión medular

## 1. Mielomeningocele

En el niño, las causas de vejiga neurógena pueden ser congénitas (presentes desde el nacimiento) y adquiridas. A este último grupo pertenecen las lesiones debidas a accidentes de tráfico, caídas o aquellas debidas a enfermedades como los tumores, infecciones e inflamaciones.

Entre las lesiones congénitas, sin duda la más importante es la conocida como espina bífida, que en su grado de mayor afectación se denomina mielomeningocele. Se trata de una falta de unión de los arcos neurales durante el desarrollo del embrión. Se manifiesta en su forma más leve como un defecto en la unión de la vértebra que no tiene consecuencias y es muy frecuente en la población, hasta el mielomeningocele que conlleva alteraciones neurológicas.

Esta alteración consiste en un gran defecto de unión en los arcos vertebrales con salida de la médula y sus cubiertas, que se ven por fuera de la espalda. Generalmente la médula está dañada con las consiguientes alteraciones en el movimiento, sensibilidad, intestino y vejiga. Además de las consecuencias medulares, se puede asociar a otras complicaciones como hidrocefalia, malformaciones óseas, renales, etc.

La lesión afecta a cualquier nivel de la médula, pero los niveles más frecuentes son los pertenecientes a la última parte de la misma. Los

mielomeningoceles sacros y lumbosacros, provocan con frecuencia vejigas con poca o ninguna capacidad de contracción.

La causa es desconocida, se produce entre el 18-28 día de la gestación, y se cree que influyen factores genéticos, ya que después de un primer embarazo con mielomeningocele, existe una probabilidad de tener otro hijo con afectación del 10-15%.

También el hecho de que se produzca con más frecuencia en mujeres iría a favor de este factor. En contra se produce el hecho que la mayoría de las veces ocurren en familias que no tienen antecedentes.

Los suplementos vitamínicos con ácido fólico durante el embarazo parecen disminuir la frecuencia de esta enfermedad.

Una vez diagnosticado el mielomeningocele será tratado por un equipo que engloba varias especialidades incluidos neurólogos, pediatras, rehabilitadores, urólogos y traumatólogos. Después del nacimiento, el niño es intervenido quirúrgicamente con varios objetivos. En primer lugar corregir el defecto óseo y de salida de la médula espinal. También se coloca una válvula que disminuya la presión del líquido cefalorraquídeo en los casos que se necesite. Después del neurocirujano, el niño suele ser examinado por el urólogo para determinar la existencia de cualquier malformación del aparato urinario y el funcionamiento según el tipo de vejiga neurógena. En este momento se solicitarán las primeras pruebas radiográficas y ecográficas, además de determinaciones analíticas en sangre y en orina.

### **1.1. Programa de seguimiento**

Es importante establecer desde el principio, un programa de seguimiento del sistema urinario con el objeto de prevenir complicaciones y en el caso que aparecieran realizar el tratamiento lo antes posible. Con esto aseguramos una buena función renal en la edad adulta.

Generalmente las revisiones se realizan cada 6 meses, y las muestras de orina se obtienen con una frecuencia mensual. Evidentemente este seguimiento depende de si existen o no complicaciones, ya que en este último caso el seguimiento y pruebas dependería de la complicación en si.

## 2. Manejo de la vejiga en el niño

El objetivo es preservar la función de los riñones y conseguir la continencia de la orina a la edad de escolarización.

En la primera etapa de la vida, el seguimiento se encamina a evitar complicaciones y el manejo de la vejiga corre a cargo de los padres o tutores.

El método de vaciamiento dependerá del tipo de vejiga, el objetivo es conseguir en el niño una micción completa cada cierto tiempo y que permanezca seco en el periodo entre ellas, siempre que los riñones no sufran ningún daño.

### 2.1. Tipos de funcionamiento vesical.

El tipo de vejiga depende del nivel de lesión medular que origine el mielomeningocele.

Es preciso observar como es la micción en el niño, pues podemos encontrarnos con diferentes comportamientos vesicales.

Una vejiga que se vacía continuamente sin que se acumule mucha orina dentro de ella, generalmente corresponde a lesiones medulares por encima del Centro Sacro de la micción. Al igual que en el adulto se puede provocar la micción dando golpecitos rítmicamente con los dedos agrupados, en la región baja del abdomen, esta maniobra se conoce como estimulación suprapúbica (Figura 16). El vaciamiento se hará periódicamente cada 2-3 horas.

Cuando la vejiga vacíe poca cantidad pero de forma continua y esté siempre llena, o cuando las micciones coincidan con el lloro, estaremos probablemente ante una lesión medular que afecte al Centro Sacro de la micción. Estas lesiones alteran la capacidad de contracción de la pared de la vejiga. En estos casos y siempre que el urólogo haya estudiado la ausencia de reflujo vesicoureteral, vaciamiento se hará con una suave presión en el abdomen del niño, durante algunos segundos (Maniobra de Credé) cada 2 ó 4 horas (Figura 18). Cuando existe reflujo vesicoureteral

la orina asciende por el uréter desde la vejiga hasta los riñones porque falla el mecanismo de válvula del uréter. En estos casos si apretamos la vejiga en vez de vaciarla por la uretra que es el conducto habitual, estamos favoreciendo el que la orina ascienda hasta los riñones. Este hecho puede tener graves consecuencias ya que provoca un deterioro en el funcionamiento de los riñones.

En caso de complicaciones como infecciones de orina el vaciamiento se realizará con cateterismos vesicales intermitentes. Se enseñará a los padres, siendo los pasos iguales que en los adultos (Figura 27 y 28) utilizando únicamente sondas desechables pediátricas con el calibre más pequeño CH 6-8. A la edad de 8-10 años los niños pueden aprender a autosondarse.

El sondaje intermitente en los niños tiene varios objetivos:

1. Conseguir un vaciamiento completo vesical para evitar las infecciones de orina por micciones incompletas
2. Evitar altas presiones en la vejiga. En estos casos, existe una dificultad en la salida de la orina porque los esfínteres permanecen cerrados en el momento en que la vejiga se contrae. El sondaje asegura el vaciamiento completo sin que la vejiga tenga que estar sometida a altas presiones.

Este método también hace que el niño esté seco entre los sondajes en la mayoría de las ocasiones.

## **2.2. Infecciones urinarias**

La infección urinaria se produce cuando existe una invasión de microorganismos en la orina que provocan una serie de síntomas y signos como fiebre, pérdida de apetito, orina con mal olor, aumento de los espasmos. Cuando esto ocurra, los controles de orina serán positivos y estará indicado realizar un tratamiento antibiótico.

En la primera etapa de la vida, la orina suele ser estéril en los niños aunque tengan una vejiga neurógena. Generalmente se comienzan a detectar bacteriurias (microbios en la orina) en la etapa de escolarización. Salvo situaciones de riesgo, no conviene realizar tratamiento antibiótico cuando una bacteriuria sea positiva ya que podría generarse resistencia a

los antibióticos que dificultarían el tratamiento de las infecciones de orina verdaderas. Es preciso saber que la presencia de microbios en la orina es habitual a partir de la edad de escolarización, sin que esto indique que haya una infección de orina obligatoriamente.

## **II Incontinencia fecal por Alteraciones Neurológicas**

### **1- Introducción**

Cuando se produce una lesión neurológica, al igual que se pierde capacidad de movimiento y sensibilidad, también se altera el control de los esfínteres. El problema del aparato urinario ya ha sido tratado en la primera parte de este libro, pero no menos importante es el problema derivado de la alteración intestinal.

Siguiendo la filosofía de este libro, nos ha parecido interesante incluir este apartado ya que la reeducación intestinal es fundamental dentro del tratamiento del lesionado medular. Un buen entrenamiento en el control del intestino puede minimizar las consecuencias y evitar la mayoría de las complicaciones fruto de un mal funcionamiento. Si se enseña al intestino para que trabaje en la forma y cuando uno quiere, se asegura una vida social y de relación activa, sin que se experimenten dificultades debido al miedo de no poder ejercer un control adecuado.

El conocimiento de cómo y porqué se producen las alteraciones ayuda a entender mejor las pautas que se han de seguir en la reeducación. Este mismo conocimiento evita la aparición de la mayoría de las complicaciones o, en el caso que surjan, posibilita su detección para

que sean puestas en conocimiento del médico quien indicará el tratamiento más adecuado en cada caso.

La posibilidad de que el individuo tome parte activa en su reeducación intestinal aumenta el grado de responsabilidad y asegura un mejor cumplimiento de las pautas a seguir. Otra consecuencia es el aumento de la seguridad en uno mismo ya que el sujeto controla y conoce la mayoría de los contratiempos que pueden surgir. Este hecho es de radical importancia pues asegura la posibilidad de desarrollar una vida de relación normalizada que en última instancia es el objetivo de todas las pautas de reeducación después de una lesión neurológica.

## 2. Anatomía y fisiología del aparato digestivo

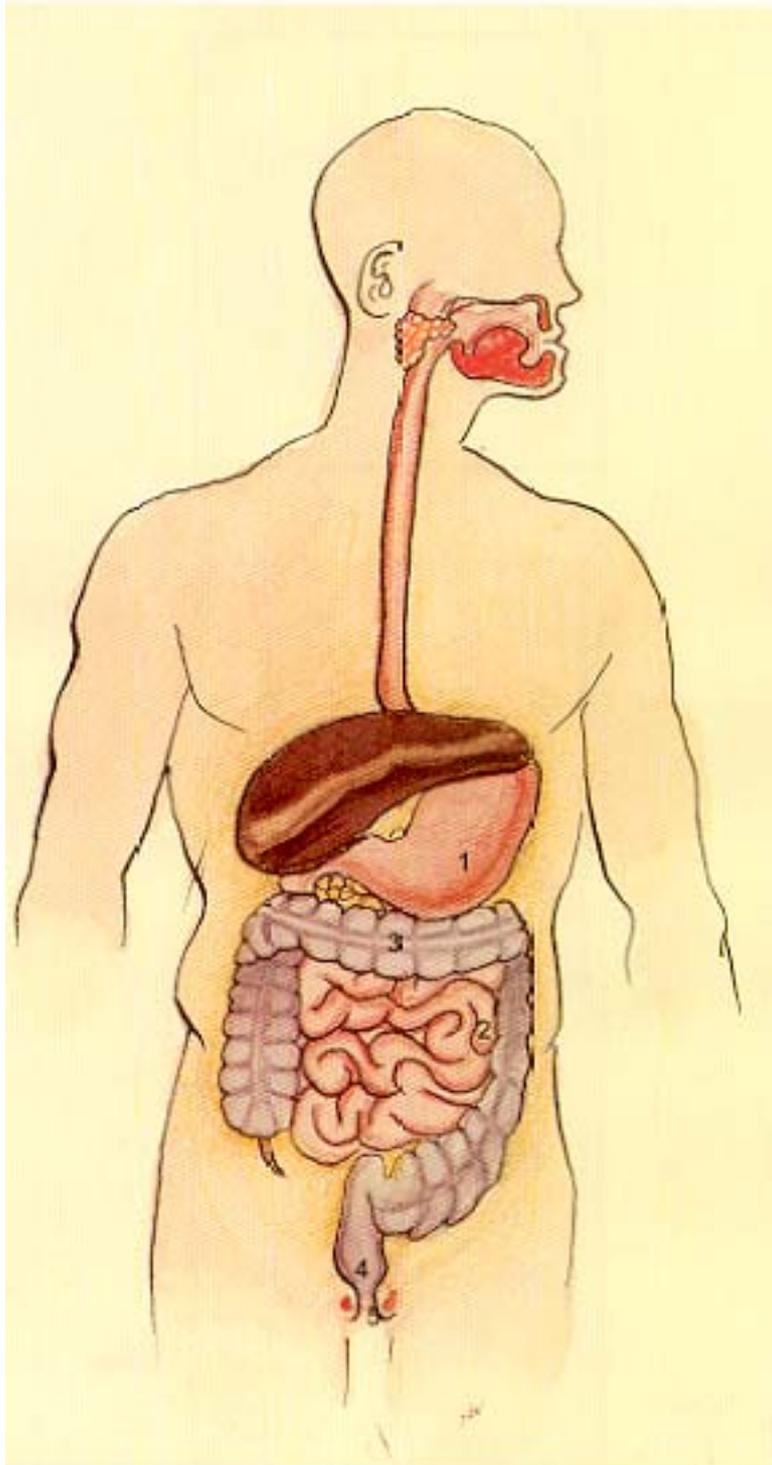
El sistema digestivo es el encargado de proporcionar la nutrición a todo el organismo. Los alimentos no son absorbidos en sus condiciones originales debiendo ser sometidos a un proceso de preparación que posibilita su asimilación. El conjunto de transformaciones físicas, químicas y biológicas recibe el nombre de digestión y tiene lugar en los distintos órganos al efecto que componen el aparato digestivo.

Debido a su forma, el aparato digestivo también se conoce con el nombre de tubo digestivo. Consta de varias partes: la **boca** donde se trituran y se ablandan los alimentos, al mezclarse con la saliva. La **faringe** y el **esófago** transportan la mezcla hasta el **estómago** donde empieza el proceso de disolución al mezclarse con el jugo gástrico. A continuación pasa al **intestino delgado** donde se inicia la absorción de los diferentes elementos en los que se ha descompuesto el alimento. En esta labor intervienen varias sustancias que se secretan en el hígado y en el páncreas. El resto del alimento no digestible pasa al **intestino grueso** que se encarga de absorber la mayor parte del contenido de agua y el resto es evacuado al exterior (Figura 34 ).

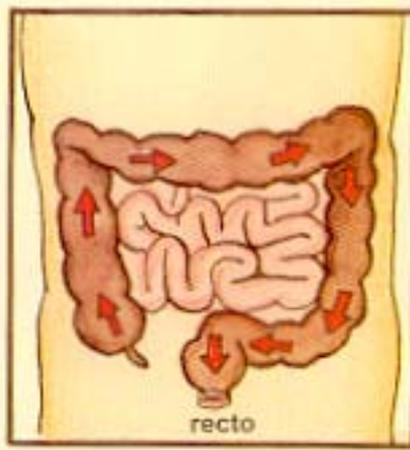
Por tanto la comida y bebida que se ingiere proporciona la energía que necesita el organismo para realizar todas sus funciones. Después de la absorción de todas las proteínas, azúcares, grasas, vitaminas y sales minerales del alimento, el resto pasa a la última parte del intestino que es el **colon**. Este comunica con otro segmento intestinal llamado **sigma**, por

su forma, y finalmente con el **recto** que termina en el **ano** por donde sale al exterior.

Cuando el contenido fecal llega a la última parte del intestino denominada recto, la dilatación que provoca en la pared, es el estímulo para que el plexo sacro desencadene el reflejo de defecación. Este reflejo puede ser suprimido por el individuo hasta encontrar un momento socialmente oportuno. Entonces el plexo manda la orden de contracción a la vez que se abren las dos compuertas para que las heces salgan al exterior. Las compuertas que son las encargadas de mantener la continencia se llaman esfínteres, y al igual que en la vejiga hay dos, el interno y el externo (Figura 35).



**Figura 34** En el intestino delgado se absorben la mayoría de los elementos necesarios para la nutrición del organismo. El resto de las sustancias se almacenan en el intestino grueso para su posterior evacuación.  
1. Estómago 2. Intestino delgado 3. Colon 4. Recto 5. Ano



a



b



c

**Figura 35** a) El contenido fecal se desplaza hasta el recto b) desde la ampolla rectal, se envía información a través del centro sacro, sobre la presencia de heces c) el cerebro envía órdenes para la evacuación.

## 2.1. Funciones del intestino grueso.

Por lo mencionado anteriormente podemos deducir que en la última parte del intestino, es decir en el intestino grueso se realizan varias tareas (Figura 35).

### 2.1.1. Absorción

La absorción se lleva a cabo en la primera parte del colon y se extrae prácticamente la totalidad de agua además de sustancias como el cloro, sodio y potasio que son fundamentales para el funcionamiento de las células. Cuando por cualquier causa se deja de absorber agua se produce la diarrea y al revés cuando el contenido del intestino permanece mucho tiempo debido a que los movimientos están disminuidos, se absorbe mucho agua produciendo heces duras.

### 2.1.2. Movilidad

La movilidad es otra función ya que gracias a ella se propulsa el contenido hasta el exterior. Para que pueda llevarse a cabo es preciso un **control neurológico** que consta de dos escalones (Figura 35a):

a) El primero está incluido en la pared intestinal y provoca un movimiento automático hacia delante y hacia atrás. Este tipo de desplazamiento no se pierde con ninguna lesión neurológica. El propósito de este movimiento es que se pueda absorber una mayor cantidad de agua al estar más tiempo en contacto con la pared intestinal.

b) El segundo control realiza un movimiento de propulsión hacia delante del contenido intestinal para que sea evacuado al exterior. Su intensidad aumenta después de las comidas, es el llamado *reflejo gastrocólico* responsable del deseo de evacuación a continuación de una ingestión de alimentos. Los nervios que impulsan este movimiento dependen del sistema nervioso parasimpático y tiene a su vez dos orígenes:

1. El que se ocupa de la primera mitad del colon con un origen por encima de la médula espinal y por tanto no se altera cuando esta se lesiona.

2. El responsable del movimiento, en la segunda mitad tiene su origen en el plexo sacro que al igual que en la vejiga esta representado por los segmentos medulares S<sub>2</sub>-S<sub>4</sub>.

Además del movimiento de propulsión del contenido intestinal, el plexo sacro se encarga expresamente de la defecación. El sistema nervioso simpático ejerce su acción en el intestino manteniendo cerrado el esfínter interno.

### **2.1.3. Defecación**

La defecación es la última función del intestino y consiste en la eliminación de los restos del proceso de digestión que no son útiles al organismo hacia el exterior. Cuando este contenido llega a la última parte del intestino, la dilatación y presión que ejerce es el estímulo para que se abran los esfínteres (Figura 35b ).

En condiciones normales, si el momento es socialmente oportuno se abrirá el esfínter externo a la vez que se contrae fuertemente el recto y se abre el esfínter interno, provocando la expulsión hacia el exterior de las heces (Figura 35c).

El organismo tiene barreras para evitar que las heces se escapen constantemente según llegan al recto. Las más importantes son la acción constante de cierre de los esfínteres, los músculos pélvicos, la fricción del contenido fecal por la pared y la consistencia de las heces.

## **2.2. Influencia de la dieta en la función intestinal**

El contenido de la dieta influye de forma importante en la función intestinal. De la dieta depende la consistencia de las heces, también actúa sobre el crecimiento de las bacterias intestinales y no hay que olvidar el efecto de determinadas sustancias sobre la pared intestinal.

Las características físicas del contenido intestinal influyen en gran medida en la movilidad y por tanto en la evacuación. Una dieta sin fibra provoca heces duras que dificultan el desplazamiento y la evacuación. Si se aumenta el contenido en fibra, se incrementa el volumen y cantidad de agua de las heces aumentando la rapidez de propulsión. Son ricas en fibra la mayoría de las verduras, el pan integral y los cereales. La fibra

también aumenta el número de bacterias intestinales encargadas de fermentar los alimentos favoreciendo también la movilidad.

### **3. Incontinencia fecal**

Después de una lesión neurológica se pierde la capacidad de control de los esfínteres. Estos pueden permanecer continuamente cerrados o bien pierden su facultad de cierre y permanecen continuamente abiertos. En este caso, no interponen ninguna barrera para que el contenido intestinal salga al exterior en cualquier momento, sea oportuno socialmente o no. En ambos casos pueden desencadenar una incontinencia fecal.

Esta situación puede ser muy invalidante ya que dificulta en gran medida la vida de relación con todos los inconvenientes que esto conlleva. Para salvar esta barrera es preciso realizar una reeducación que entrene el intestino para que se mueva cuando el sujeto quiera.

Un buen programa de reeducación es el que proporciona los pasos necesarios para poder ejercer el control suficiente en la deposición. Por tanto esta sólo se realizará en momentos socialmente oportunos.

### **4. Cuando se produce una lesión neurológica**

Nos referiremos fundamentalmente a la lesión medular, aunque todas las normas e indicaciones que se den son válidas para cualquier lesión neurológica. Las pautas para la reeducación de lesiones de neurona motora superior (por encima del Centro Sacro) son similares a las de cualquier lesión cerebral. De igual manera en el programa de reeducación para las lesiones de neurona motora inferior se incluyen las lesiones de cono medular, cola de caballo, mielomeningocele ...

#### **4.1. Fase de Shock medular**

Inmediatamente después de una lesión medular se produce una pérdida de movilidad, sensibilidad, el intestino pierde su capacidad de contracción y también existe una pérdida de la función del reflejo gastrocólico (que aumenta el movimiento intestinal después de la comida propulsando el contenido con mayor rapidez hacia el recto). También se suprime el reflejo de defecación, por tanto cuando el contenido intestinal llega al recto no se produce ninguna contracción y tampoco se activan los esfínteres (Figura 36).

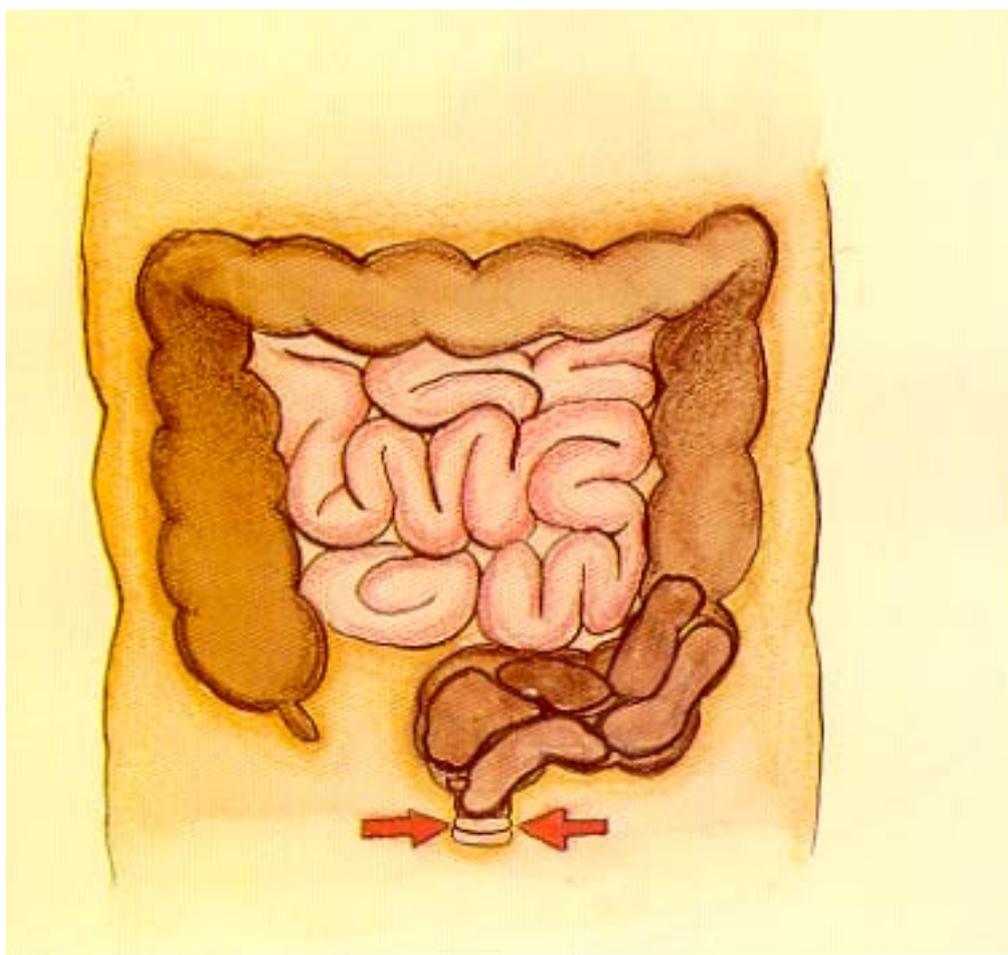
Esta fase suele coincidir con la primera etapa en el hospital, donde el sujeto se encuentra permanentemente en la cama. Debido a su estado general prácticamente no puede colaborar, estando el cuidado a cargo de los profesionales. Es importante evitar retenciones de heces procurando que el paciente haga deposición cada 24-48 horas.

Se utilizarán **maniobras favorecedoras de la evacuación** como cambios posturales cada 3 horas y masaje abdominal de derecha a izquierda siguiendo la dirección de los movimientos intestinales. (Figura 37).

También se puede actuar **evitando el endurecimiento** de las heces con una dieta rica en fibra vegetal aumentando la cantidad de vegetales, fruta o zumos; además de un consumo de líquidos adecuado, se usarán laxantes orales, evacuaciones manuales y enemas.

## 4.2. Fase de estado

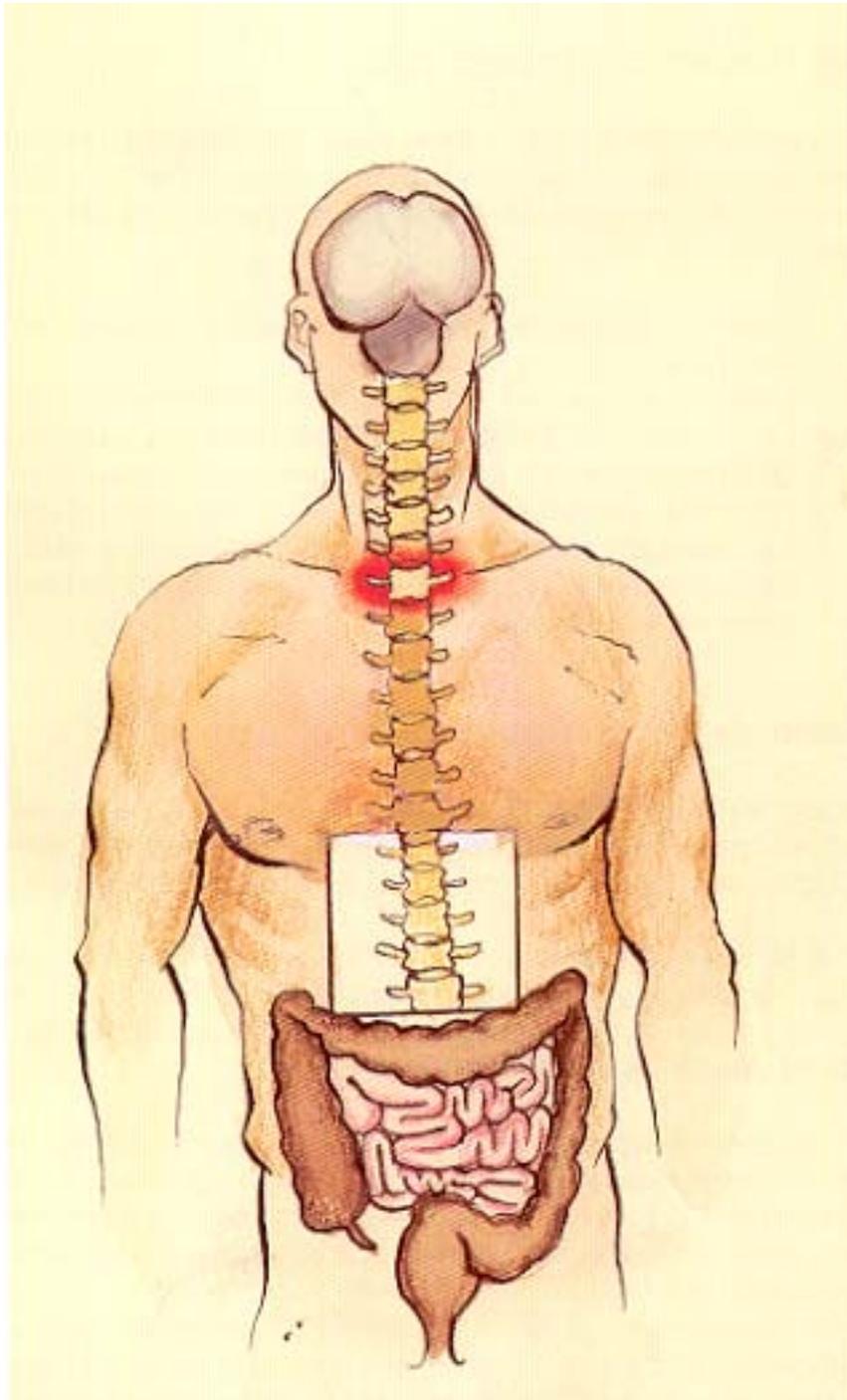
Una vez se inicia el funcionamiento reflejo medular, el comportamiento intestinal va a depender de que la lesión afecte o no al centro sacro. El centro sacro que regula el comportamiento del intestino en la defecación corresponde a las metámeras (S<sub>2</sub>-S<sub>4</sub>). Todas las lesiones que estén por encima de ese nivel se denominan lesiones supranucleares o de neurona motora superior. Se caracterizan porque recuperan el funcionamiento de los reflejos, y la mayoría de las veces tienen espasticidad (*aumento de tono muscular*) (Figura 38). Las lesiones que coinciden con el centro sacro corresponden a niveles bajos que nunca cursan con espasticidad y tampoco recuperan el funcionamiento del esfínter externo, aunque poseen una musculatura abdominal íntegra que juega un papel importante en el acto de la defecación (Figura 39). Independientemente del nivel de lesión, en todos los casos se produce un retardo en el vaciamiento gástrico, el desplazamiento de los productos de desecho por el intestino se lentifica y disminuye la movilidad del colon. Estas alteraciones se manifiestan por aumento de los gases después de las comidas, disminución de la frecuencia de las evacuaciones y disminución del contenido en agua de las heces que se hacen duras aumentando su consistencia.



**Figura 36** Después de una lesión medular el cerebro no recibe información del acúmulo de heces en el intestino, por tanto no envía órdenes para la apertura de los esfínteres.



**Figura 37** El masaje evacuatorio se realiza en el abdomen con movimientos circulares de derecha a izquierda.



**Figura 38** Lesión por encima del Centro Sacro. recupera el reflejo evacuatorio

© De los textos e ilustraciones: Coloplast Productos Médicos, S.A. Madrid 2002.

## 5. Reeduación intestinal

La reeducación intestinal es el programa de entrenamiento que cualquier lesionado medular debe realizar independientemente de su lesión medular. Para que resulte de utilidad se deben cumplir los siguientes objetivos:

- . El tiempo que se dedique a la deposición no debe ser mayor de 1 hora.
- . Debe realizarse en un momento socialmente adecuado.
- . La consistencia de las heces tendrá que ser suficiente para evitar escapes y no provocar excesiva fricción en el intestino
- . No debe demorarse más de 48 horas cada deposición
- . Es necesario eliminar los hábitos inadecuados, tanto en la dieta como en la frecuencia de las deposiciones, que existieran antes de la lesión medular .

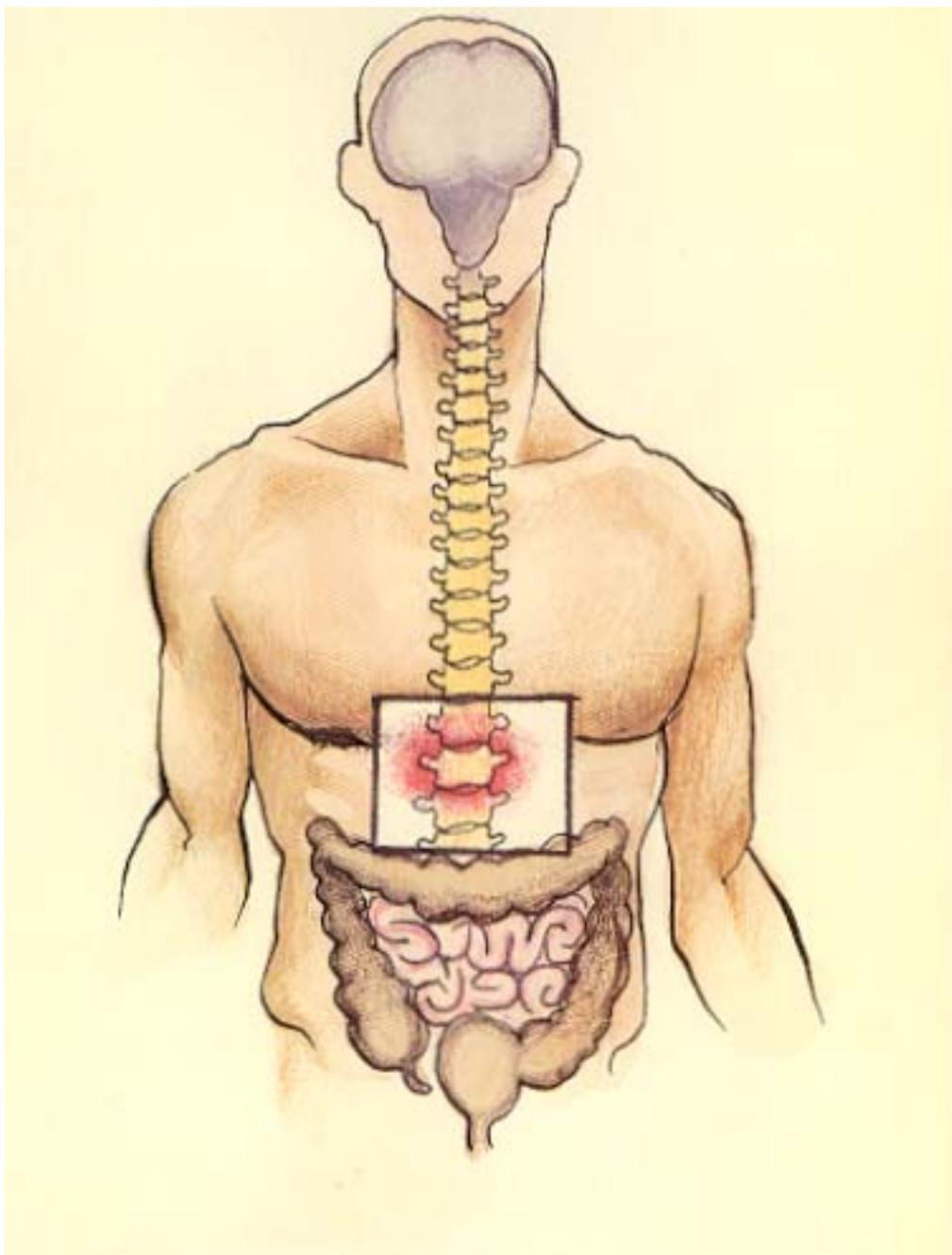
### 5.1. Lesiones por encima del centro sacro

Cuando la lesión ocurre por encima del centro sacro, es decir, aquellas lesiones que corresponden a los niveles cervicales, dorsales y algunos lumbares, la médula comienza a funcionar de forma automática.

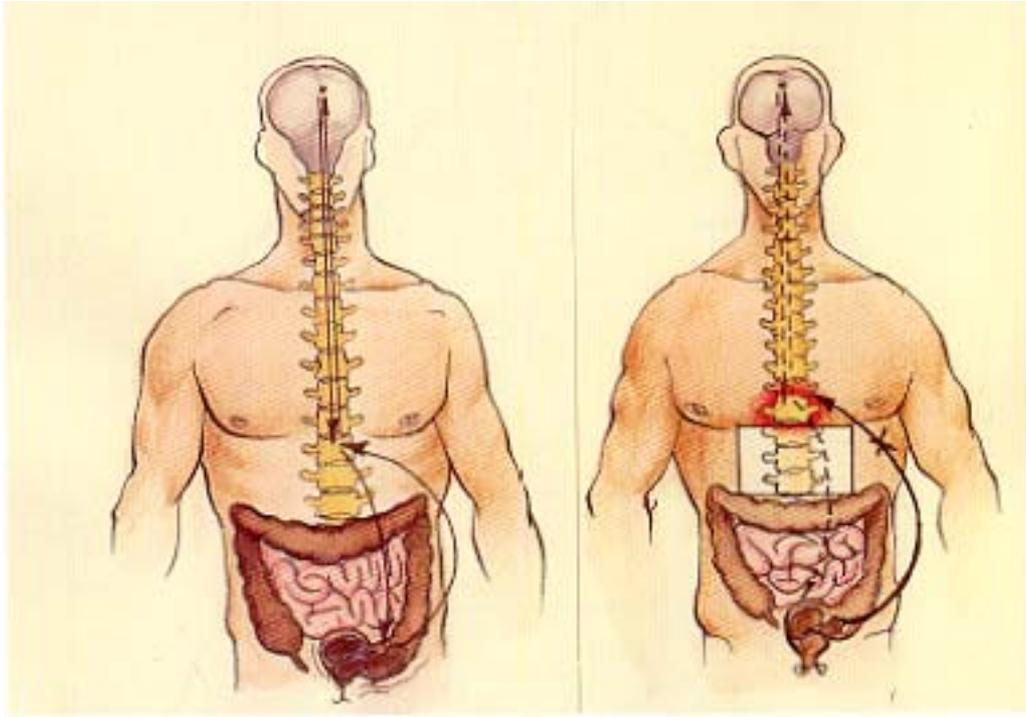
Se recupera el reflejo que produce un aumento del movimiento intestinal después de las comidas (*reflejo gastrocólico*). Este reflejo es importante porque se puede utilizar para fijar la hora de la deposición después de una de las comidas diarias.

También se recupera el *reflejo de evacuación* que se produce cuando los restos fecales llegan a la última parte del intestino. Se trata de la contracción del intestino a la vez que se abren los esfínteres para facilitar la salida de las heces. Este reflejo habitualmente está controlado por la voluntad del individuo y se puede suprimir hasta encontrar el momento adecuado. En el lesionado medular los canales que informan sobre el estado del intestino están suprimidos y no puede controlar voluntariamente este acto, así por este reflejo la deposición se producirá de forma automática (Figura 40). Es muy importante evitar el acúmulo de

heces en el recto pues pueden desencadenar el reflejo, esto se consigue evacuando regularmente, en un horario preciso que aproveche el estímulo gástrico es decir, después de las comidas.



**Figura 39** Lesión en el Centro Sacro. Los esfínteres permanecen abiertos, no se produce el reflejo evacuatorio.



**Figura 40** a) Cuando las heces llegan al recto, la evacuación es controlada voluntariamente por el individuo. b) En las lesiones por encima del Centro Sacro, cuando llegan las heces al recto, desencadenan el reflejo evacuatorio sin contar con la voluntad del individuo.

Otra particularidad de estos niveles de lesión es que pueden tener espasticidad. A veces un espasmo abdominal puede provocar escapes de heces, en otras ocasiones el esfínter externo no se abre cuando debiera y es motivo de estreñimiento; esta última consecuencia se minimiza con la estimulación digital de la zona perianal o anal.

## **5.2. Lesiones que afectan al centro sacro**

Las lesiones que afectan al centro sacro generalmente son niveles lumbares bajos de lesión, lesiones de cono o de cola de caballo. También es frecuente en los niños con mielomeningocele. Se caracterizan porque no hay respuesta a la distensión del recto, se pierde el tono anal y se pierde toda la musculatura puborectal que sirve de barrera para la continencia (Figura 41). Por tanto no existe el reflejo de la defecación, pero si existe el reflejo gastrocólico, de ahí la importancia del horario fijo después de una comida.

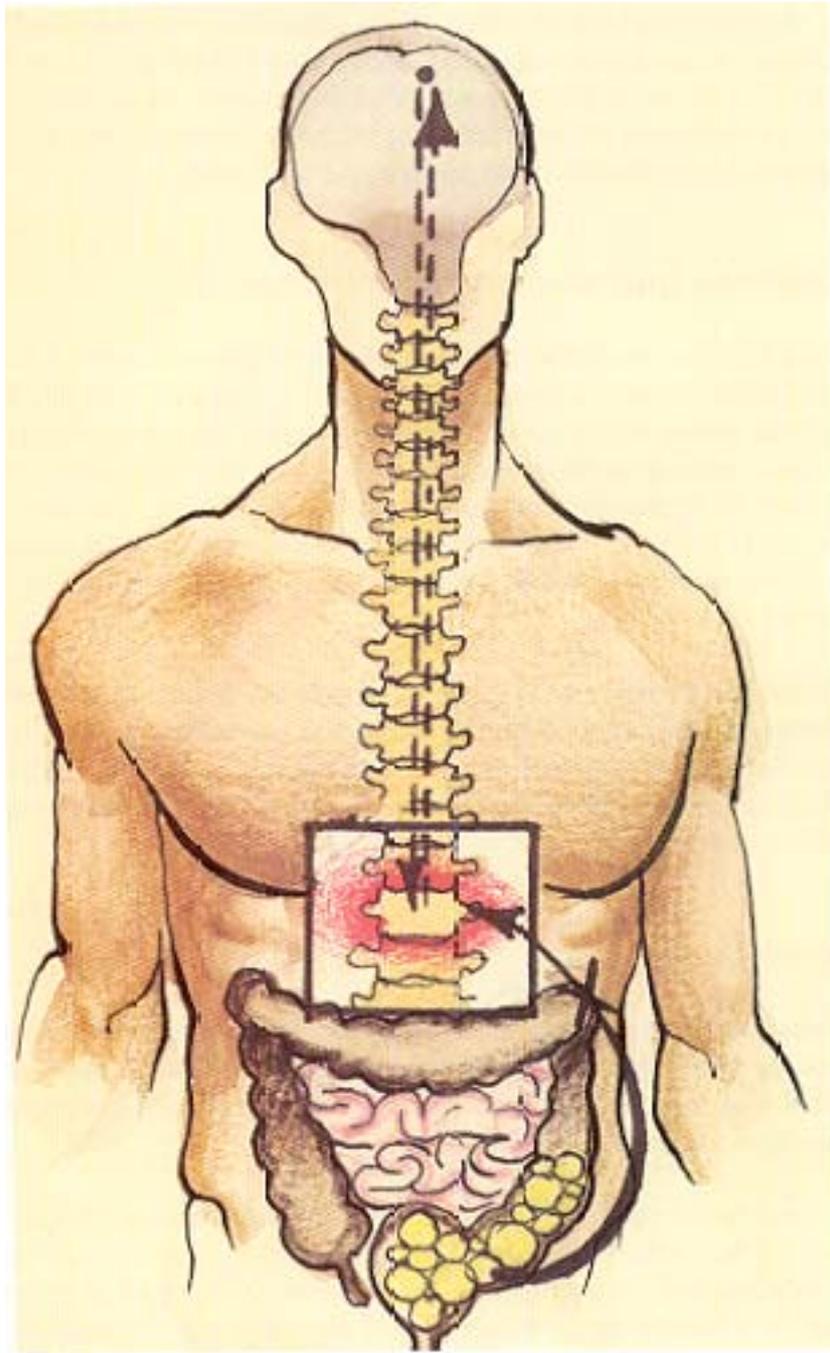
Aunque es frecuente la incontinencia rectal continua, también existe el problema del endurecimiento de las heces que pueden impactarse. En este tipo de lesiones es necesario conseguir una consistencia en las heces suficiente para que no se escapen y por otro lado que no provoquen una fricción excesiva.

## **5.3. Sedestación**

Hasta que se realice la Sedestación se realizarán las maniobras de la fase de shock asociando la contracción voluntaria de la musculatura abdominal y en los casos que sea necesario se realizará una evacuación digital y uso de enemas.

Cuando se realice la Sedestación y sea posible contar con su colaboración es preciso crear un hábito evacuatorio regular. A continuación vamos a mostrar los pasos que hay que seguir para que el intestino se acostumbre a funcionar de la forma que nosotros queremos. Aunque en general podemos aplicarlo a la mayoría de las alteraciones neurológicas, es preciso tener en cuenta que cada individuo tiene unas

características particulares, por tanto deberán adaptar esta serie de pasos a su idiosincrasia con objeto de poder sacar el máximo beneficio, es decir, el control intestinal adaptado a sus propias circunstancias. La mayoría de las veces se realiza cada 48 horas.



**Figura 41** Lesión en el Centro Sacro o por debajo. Las heces se acumulan y no desencadenan el reflejo evacuatorio. Se pueden escapar constantemente porque el esfínter está abierto.

### **5.3.1. Defecación confortable**

El acto de la defecación debe ser confortable, no debe transcurrir con prisas, se tomará todo el tiempo que sea necesario y es importante estar relajado y permanecer en privado.

### **5.3.2 Control horario**

Las deposiciones deben realizarse siempre a la misma hora, de esta manera el intestino se acostumbrará a trabajar siempre a una hora fija.

### **5.3.3. Programa de evacuación**

Aprovechar el reflejo gastrocólico, intentando evacuar después de una comida. Se debe iniciar el programa de evacuación aproximadamente 30 minutos después de una comida, para lo que se elegirá la que sea más adecuada en función a la disponibilidad de cada persona. El reflejo gastrocólico que posibilita el movimiento intestinal más eficiente se estimula con las comidas ricas en fibra como verduras, cereales, maíz..., si a esto se acompaña una bebida caliente o zumos templados de limón, ciruela o manzana, se aumentará la intensidad del reflejo. Si necesita supositorio, recordar que actúan entre 15 y 30 minutos después de su colocación.

### **5.3.4. Lugar**

Colocación en el W.C. en cuanto se guarde el mínimo equilibrio de tronco, ya que es la posición idónea de defecación, además en esta posición se aprovecha la influencia de la gravedad para que las heces lleguen al recto. Otra maniobra que mejora la eficacia de la evacuación es la inclinación del tronco hacia delante y también se favorece realizando un masaje intestinal con movimientos de derecha a izquierda. (Figura 42). En caso de realizar la deposición en la cama, el lado más adecuado es el izquierdo pues como el intestino finaliza en ese lado, la presión sobre la cama hace que el movimiento sea más eficaz.



**Figura 42** Evacuación en el W.C. con inclinación del tronco hacia delante y

© De los textos e ilustraciones: Coloplast Productos Médicos, S.A. Madrid 2002.

### **5.3.5. Reflejo de la defecación**

Estimular la evacuación aprovechando el reflejo de la defecación. Cualquier maniobra que se realice en este sentido deberá considerar que la pared intestinal es muy delicada. Maniobras como la colocación de un supositorio o la estimulación digital deberán ser realizadas con mucho cuidado.

### **5.3.6. Estimulación digital**

Para que no se produzcan complicaciones es recomendable seguir una serie de recomendaciones.

Después de lavarse las manos y colocarse unos guantes, se impregnará el dedo índice en lubricante y se introducirá por el ano.

A continuación se realizará un movimiento circular durante algunos minutos, este movimiento se hará de forma suave evitando causar lesiones en la pared intestinal.

### **5.3.7. Supositorios**

También es necesario el lavado de manos y colocación de guantes, a continuación se introduce el dedo lubricado en el recto y se extrae cualquier resto de heces ya que si se coloca con heces no valdrá para nada. El siguiente paso es introducir el supositorio dentro del recto tan alto como se pueda contra la pared del intestino. También se puede introducir con el lado ancho primero, para evitar el estímulo de la punta sobre el esfínter; en este caso la maniobra deberá ser realizada con mucha precaución para evitar heridas ocasionadas por el roce de la parte ancha del supositorio sobre el ano. Si transcurridos unos 40 minutos no se ha realizado deposición es preciso asociar la estimulación digital.

### **5.3.8. Control de la consistencia de las heces**

Es importante controlar la consistencia de las heces ya que si son duras dificultan el vaciamiento. Cada individuo deberá adecuar con la alimentación la consistencia más adecuada para él, siempre teniendo en cuenta que si se convierten en demasiado líquidas se facilitarán los

escapes. Otros elementos que ayudan en este sentido son los laxantes orales que serán tratados más adelante.

## **6. Consideraciones especiales para las lesiones que afectan al Centro sacro**

En los casos que **la lesión medular afecte al centro sacro** es preciso evitar los escapes durante la marcha o en cualquier esfuerzo ya que como se explicó más arriba el esfínter externo no es capaz de retener las heces. La mayoría de las consideraciones anteriores se pueden aplicar en el proceso de evacuación, teniendo en cuenta algunas particularidades:

### **6.1. Consistencia de las heces**

La consistencia de las heces deberá ser suficiente para evitar escapes, procurando que no sean tan duras que provoque impactaciones de las mismas en el recto.

### **6.2. Impactaciones fecales**

En caso de impactaciones se realizará un **tacto rectal**:

Previamente lavar las manos y colocar unos guantes. A continuación introducir uno o dos dedos lubricados en el recto, con movimientos circulares, a modo de gancho eliminar los restos de heces que haya en el recto. Esta maniobra finalizará cuando se haya vaciado completamente el recto.

En ocasiones es preferible realizar una evacuación cada 24 horas.

## 7. Laxantes

Se utilizan para favorecer la evacuación. Existen diversos grupos con acciones diferentes:

### 7.1. Tipos de Laxantes

**a) Orales:** Se administran en forma de jarabes o comprimidos, actúan:

1. Modificando la consistencia de las heces porque aumentan el contenido en agua o aumentan el tamaño debido a la fibra vegetal
2. Acelerando el ritmo de movimiento intestinal

**b) Supositorios:** Su acción es doble, ablandan las heces y estimulan el reflejo evacuatorio.

### 7.2. Pauta de utilización de laxantes

Se utiliza sobre todo en el periodo de hospitalización después de la lesión medular. Según aumenta el nivel de actividad del paciente y su colaboración en cuanto al tipo de dieta, colocación a horas fijas en WC, estimulación para conseguir la evacuación, se irá disminuyendo progresivamente la cantidad de laxantes.

En líneas generales diremos que los laxantes orales se deben tomar cuando a pesar de la dieta rica en fibras, ingesta de líquidos y uso de supositorios, no consigamos un ritmo regular de deposición con una consistencia adecuada.

# Sistemas para control de Incontinencia Fecal

## 1. Métodos cara el control

Hoy en día existen una serie de dispositivos cuya función es minimizar las consecuencia de un escape de heces. Una buena reeducación intestinal hace que las fugas sean prácticamente inexistentes, pero habrá ocasiones en que éstas sean inevitables y no tengamos más remedio que adoptar algún sistema de seguridad.

### 1.1. Obturador Anal

En los casos de incontinencia debida a mielomeningocele o en aquellos casos de lesiones medulares con nivel sacro donde no exista tono en el esfínter anal se puede utilizar el **obturador anal** (Figura 43). Este dispositivo esta fabricado en espuma de poliuretano, con diseño similar a un supositorio, se introduce en el ano en forma comprimida y con el calor y humedad corporal se expande tomando forma de campana. Puede permanecer en el organismo aproximadamente 12 horas, se retira tirando del cordón del obturador.

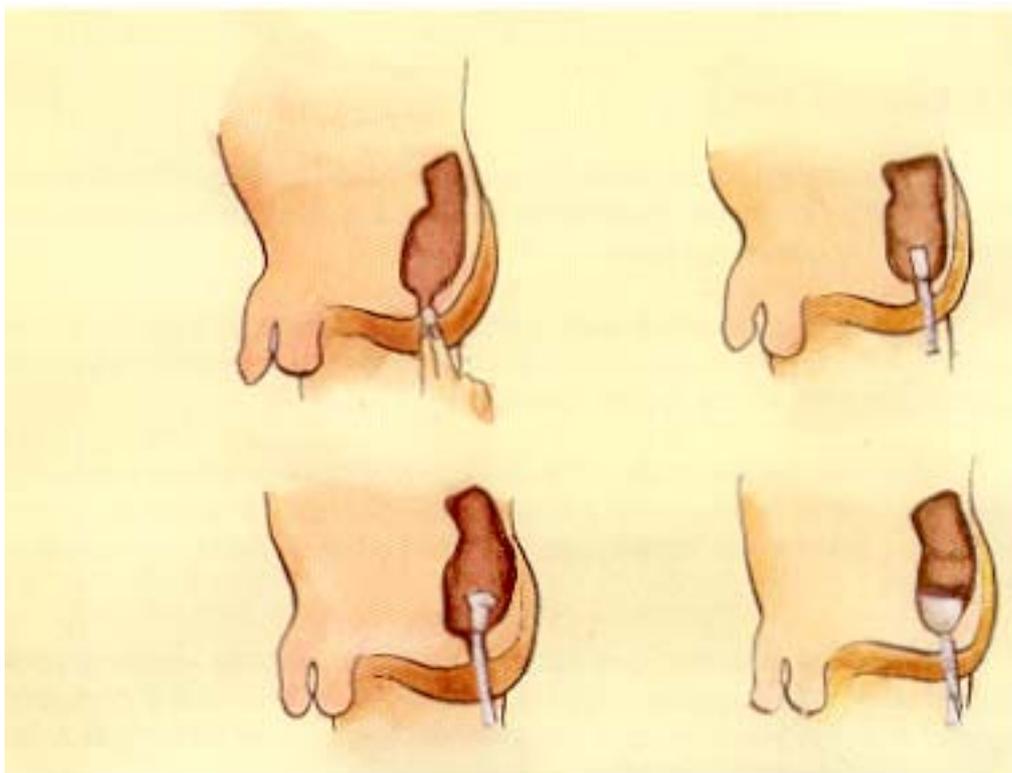
### 1.2. Absorbentes

Braga-pañales de diferente capacidad de absorción según el momento en el Que van a ser utilizados.

### 1.3. Marcapasos

Para sujetos con el centro sacro indemne, es decir lesiones por encima de dicho centro, existe la posibilidad de colocar un **marcapasos** que consta de tres canales para vaciamiento vesical, erección y vaciamiento intestinal respectivamente. Requiere cirugía para su

colocación y posteriormente precisa un seguimiento médico muy estricto. Se acciona colocando el estimulador sobre un dispositivo colocado superficialmente en la pared abdominal.



**Figura 43** Obturador Anal

a) Introducir con suavidad el obturador en el ano, tal como si fuese un supositorio, b) Una vez colocado en su posición correcta, c) comenzará a expandirse, d) tomando su tamaño real en aproximadamente 30-60 segundos, formando un bloqueo eficaz contra la salida involuntaria de heces.

## 2. Complicaciones y tratamiento

La mayoría de las complicaciones se producen por la dificultad para la evacuación. Esto ocurre cuando hay que dedicar más de 1 hora al día para el cuidado intestinal, o cuando es necesario hacer una extracción manual de heces al menos una vez a la semana.

### 2.1. Estreñimiento

Se producen heces duras, aumenta el movimiento intestinal después de varios días sin hacer deposición, se asocia a **pérdida de apetito** con sensación de estómago lleno.

Las causas son dieta inadecuada con poca fibra, se ingieren pocos líquidos, no se realizan los pasos del programa de reeducación intestinal adecuadamente, no se realiza ejercicio.

Para combatir esta alteración hay que mantener una dieta adecuada, se beberán aproximadamente 2 litros de líquido al día, seguir el programa de reeducación de la forma más estricta posible y hacer un ejercicio moderado.

Entre los laxantes que se pueden tomar existen varios grupos según el modo de funcionamiento, todos son adecuados y conviene consultar al médico para que recomiende el que más se adapta a las necesidades de cada individuo:

- De contacto: ejercen su acción estimulando el movimiento intestinal Dulcolaxo®, Emuliquen®, Pruina®, Puntual®, Evacuol®
- Osmóticos: aumentan el contenido en agua de las heces Duphalac®, Emportal®, Oponaf® .
- Suplementos de fibras que aumentan la cantidad de fibra: Cenat®, Fibraleo®, Plantaven®

### 2.2. La pseudodiarrea

La pseudodiarrea se debe a una reacción inflamatoria del intestino por acúmulo de heces durante varios días. Se diferencia de la diarrea en que se elimina escasa cantidad de heces y mucho moco. En estos casos se debe hacer una limpieza intestinal aplicando un enema.

### **2.3. Crisis vegetativa**

La crisis vegetativa ocurre cuando se produce un estímulo doloroso en sujetos con lesiones medulares por encima de D<sub>5</sub>. El estímulo puede ser debido a un acúmulo de heces, a hemorroides o a una estimulación digital realizada de forma brusca. Esta complicación se manifiesta por jaqueca, hipertensión arterial, congestión nasal y frialdad por debajo del nivel. El tratamiento es médico para bajar la tensión, a la vez que se hace una limpieza intestinal con enemas.

### **2.4. Hemorroides**

Son otra complicación frecuente, pueden ser causa de sangrado y en algunas ocasiones requieren extirpación quirúrgica. En estos casos, además del tratamiento médico es preciso cuidar la consistencia de las heces ya que si son duras favorecen el que se vuelvan a repetir.

### **2.5. Diarrea**

La diarrea ocurre cuando se eliminan heces líquidas. Generalmente se debe a comidas muy especiadas o a exceso de bebidas con alto contenido en cafeína. También puede ser debida a exceso en el consumo de laxantes, antibióticos, stress o una dieta escasa. Para solucionar este problema es necesario suprimir el consumo de laxantes hasta que ceda la diarrea, y beber líquidos para prevenir la deshidratación. Cuando haya cedido el problema es preciso suprimir las especias en las comidas, disminuir el consumo de cafeína y ajustar el consumo de laxantes. Si la diarrea dura más de 24 horas, consultar con el médico.