



FACULTAD DE MEDICINA

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

GRADO EN MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

**EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA Y TRATAMIENTO DE
LAS DISFUNCIONES NEURÓGENAS DE LA MICCIÓN**

**Diagnosis and treatment evaluation of
Neurogenic Bladder dysfunctions**

Autor: Dña. Inés Álvarez de Eulate

Director: D. José Luis Gutiérrez Baños

Santander, Junio 2015

INDICE

- Resumen (introducción, objetivos, resultados, conclusiones).....Pág. 2-3
- Introducción.....Pág. 4-6
- Neuro-Anatomía de la micción.....Pág. 6-11
- Diagnóstico.....Pág. 12-30
 - Evaluación clínica (13-19)
 - Diario Miccional (20-21)
 - Estudio de Laboratorio y Radiográfico (21)
 - Urodinámica (21-28)
 - Ejemplos estudios urodinámicos (29-30)
- Tratamiento.....Pág. 31-48
 - Alteraciones fase de llenado (Detrusor Hiperactivo) (32-37)
 - Alteraciones fase de llenado (insuficiencia esfinteriana) (38-41)
 - Alteraciones fase de vaciado (Detrusor Hipoactivo) (41-44)
 - Alteraciones fase de vaciado (Disinergia vesico-esfinteriana) (44-48)
- Tablas comparativas.....Pág. 49-50
- Conclusiones.....Pág. 51
- Bibliografía.....Pág. 52-54
- Agradecimientos.....Pág. 55
- Acrónimos y abreviaciones.....Pág. 55-56

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

La vejiga neurógena es resultado de alteraciones funcionales del tracto urinario inferior, como consecuencia de enfermedades y/o eventos que alteran elementos encargados del control del su funcionamiento. Existen distintos patrones de Vejiga Neurógena, dando lugar a gran variabilidad de pacientes.

OBJETIVO

Revisar los métodos diagnósticos y terapéuticos recomendados por las principales Asociaciones en sus guías (EAU, AUA, ICS y NICE) mediante una revisión sistemática de las mismas.

RESULTADOS

De manera previa a la terapia, se debe llevar a cabo un proceso diagnóstico detallado para clasificar el tipo de patología presente. La urodinámica es el pilar central en la clasificación de estos pacientes.

Los objetivos del tratamiento son mantener una fase de llenado estable, con bajas presiones, buena capacidad y una fase de vaciado sinérgica y sin residuo. El tratamiento conservador es el más utilizado y, en concreto, el cateterismo intermitente limpio.

CONCLUSIONES

La evaluación diagnóstica y terapéutica de la VN debe ser individualizada en cada paciente con los objetivos de evitar el deterioro funcional renal y lograr la continencia. Existe ausencia de unanimidad entre las recomendaciones de las diferentes Asociaciones revisadas debiendo individualizar los tratamientos.

PALABRAS CLAVE: Vejiga Neurógena, urodinámica, cateterismo intermitente limpio, disfunción neurógena de la micción.

SUMMARY

INTRODUCTION

The Neurogenic Bladder is the result of functional alterations of the lower urinary tract, as a consequence of illnesses and/or events which alter the elements responsible for controlling its proper functioning. There are different patterns of Neurogenic Bladder, resulting in a large variability of patients.

OBJECTIVE

Examine both the diagnostic and therapeutic methods recommended by the main Associations's guides (EAU, AUA, ICS and NICE) through a systematic review of such guides.

RESULTS

A detailed diagnostic process should be performed prior to therapy, in order to classify the type of disorder present. Urodynamics is the cornerstone when it comes to classify these patients.

The objectives of the treatment are to maintain a filling phase stable, with low pressures and good capacity, and a synergetic emptying phase without residual urine. The conservative treatment is the most used, specially the clean indwelling catheterization.

CONCLUSIONS

Diagnostical and theurapeutical evaluation of the Neurogenic Bladder has to be individualized for each patient, in order to avoid renal functional deterioration and achieve continence. It does exist absence of unanimous recommendations from the different examined associations, becoming necessary to individualize the treatments.

KEY WORDS: Neurogenic bladder, urodynamics, indwelling catheterization, neurogenic dysfunction of micturition.

1. INTRODUCCIÓN

El trastorno denominado ***Vejiga Neurógena*** (VN) podríamos definirlo como aquella pérdida de la función normal de la vejiga debida a alteraciones del sistema nervioso central (excluyendo las causas psicógenas) o periférico, cuya consecuencia final será la alteración del *mecanismo normal de la micción*. (1)

La VN no es una enfermedad en sí misma, sino que supone la manifestación de múltiples procesos o enfermedades neurológicas que son capaces de ejercer un efecto sobre la vejiga, a través de la alteración de los elementos nerviosos encargados de su regulación. (5) De este modo, cualquier alteración que se produzca a nivel del sistema nervioso (SN) encargado del control del tracto urinario inferior o TUI (incluidos los nervios periféricos que se encuentran en la pelvis) pueden tener como resultado una disfunción miccional (6).

En función del tipo de lesión, su extensión y localización, el resultado de estos efectos sobre la vejiga dará lugar a un conjunto de síntomas y signos neuro-urológicos. Éstos pueden ir desde la ausencia de síntomas hasta una sintomatología extrema como una vejiga hiperactiva o una retención urinaria.

Las consecuencias a largo plazo son tan amplias como los posibles tipos de manifestaciones. Éstas pueden ir desde escasas o ninguna secuela hasta una alteración severa, siendo la más importante de estas el daño de la función renal o incluso la muerte del paciente por deterioro renal y sepsis (5, 6).

Debido a esto es importante detectar y controlar a pacientes con dicha sintomatología neuro-urológica y establecer su nivel de riesgo para el desarrollo de complicaciones. (5, 6).

En cuanto a la ***Epidemiología*** de la VN, no existen cifras sobre la prevalencia global de los trastornos neuro-urológicos en la población general. Hay una serie de datos que indican la prevalencia y el riesgo relativo para el desarrollo de los síntomas neuro-urológicos. Sin embargo, la mayoría de estos datos muestran una amplia variedad de cifras de prevalencia debido al bajo nivel de evidencia en los datos publicados y al pequeño tamaño muestral para los estudios. (6)

Entre los distintos ***factores de riesgo y causas*** que pueden dar lugar a esta VN haremos una división en 3 grupos en función de la localización de la lesión (5, 6, 8)

1. Lesiones Cerebrales

- Los tumores cerebrales causan lesiones en el TUI en un 24% de las ocasiones.
- Demencia. No es fácil distinguir entre la demencia asociada a lesiones del TUI y las lesiones del TUI relacionadas con los cambios en vejiga propios de la edad y otras enfermedades concomitantes. La enfermedad de Alzheimer, la demencia por cuerpos de Lewy y Binswanger entre otras, también pueden acompañarse de sintomatología miccional.
- Accidentes cerebrovasculares o ACVA. La prevalencia de esta enfermedad es aproximadamente de unos 60/1.000 pacientes mayores de 65 años y de

95/1.000 en aquellos mayores de 75 (5). Entre los factores de riesgo de esta enfermedad están el tabaquismo, el sedentarismo, la hipercolesterolemia, la hipertensión, la diabetes... Los ACVA pueden provocar alteraciones importantes en el aparato urinario desde la retención urinaria hasta una incontinencia completa.

- Enfermedades desmielinizantes, como puede ser la Esclerosis múltiple (EM), pueden cursar con este tipo de sintomatología. Existe casi un 100% de probabilidades de que estos pacientes presenten alteraciones del TUI cuando comienzan con dificultades al caminar.
- Enfermedades de los Ganglios Basales como puede ser el Parkinson o la enfermedad de Huntington.

2. Lesiones Medulares

- Pueden ser de origen traumático, vascular, congénito o iatrogenia. Entre ellas encontramos la Tetraplejía, la Paraplejía, la Espina bífida... Es una patología en la cual la mayoría de estos pacientes desarrollarán sintomatología miccional.

3. Lesiones en los Nervios

- Neuropatías periféricas debidas a enfermedades sistémicas como la Diabetes, Sarcoidosis, Herpes Zoster, Tabes Dorsal...
- Secciones traumáticas o quirúrgicas

La sintomatología (8, 9) que acompaña a la VN es muy variada, pero podemos afirmar que el síntoma más comúnmente asociado a ésta es la incontinencia urinaria. La definición de la incontinencia urinaria según la *International Continence Society* (ICS) es “cualquier pérdida involuntaria de orina por el meato uretral que supone un problema social o higiénico” (7). Debemos de prestar especial atención a esta incontinencia urinaria ya que es uno de los síntomas que genera mayor angustia en el paciente.

Otro posible síntoma que podemos encontrar en la VN es la retención urinaria cuyo origen puede ser un mal funcionamiento del detrusor (detrusor acontráctil) como una mala coordinación entre el detrusor y el esfínter uretral externo o disinerxia vesico-esfinteriana. Esta retención urinaria favorecerá el crecimiento de microorganismos en la orina, la cual habitualmente está estéril, dando lugar a una infección urinaria. Se debe de prestar una atención especial a la infección urinaria ya que no tratada adecuadamente puede dar lugar a pielonefritis, sepsis, fracaso renal e incluso la muerte del paciente.

Puede darse también una elevación de la presión intravesical y/o un fallo del mecanismo de cierre distal ureteral. Esto dará lugar a Reflujo Vesico-Ureteral (RVU). La repercusión de este RVU será la afectación renal.

Estos pacientes también pueden llegar a formar cálculos a distintos niveles del tracto urinario. En estos pacientes existen una serie de factores predisponentes al desarrollo de estos cálculos como pueden ser la orina residual, las infecciones urinarias, la inmovilización... Un aspecto característico es que la sintomatología de las litiasis no

será la misma que en el resto de los pacientes debido a la alteración neurológica presente en estos.

Como síntoma más importante, pero no más frecuente, encontramos el fallo renal consecuencia de las infecciones altas del tracto urinario, litiasis y dilatación del tracto urinario superior debidos al mal vaciado vesical.

Uno de los aspectos más importantes de la VN es cómo afecta la enfermedad a la **calidad de vida del individuo** (10 y 11). Uno de los objetivos del tratamiento de la VN debe de ser disminuir al máximo el impacto que tiene ésta sobre la vida cotidiana del individuo.

En la VN se verán afectadas:

1. La esfera social (aislamiento o pérdida de contacto social, institucionalización, angustia social...)
2. La esfera psicológica (sensación de inseguridad, depresión, pérdida de autoestima...)
3. La esfera sexual (inseguridad, necesidad del manejo de la incontinencia durante las relaciones sexuales)
4. Consecuencias físicas (dermatitis perineal, control ingesta líquidos...).

Son aspectos de la enfermedad a tener en cuenta a la hora de planear el tratamiento y seguimiento de estos pacientes.

El **coste económico** que el manejo de esta patología puede llegar a suponer es considerable. Dentro de estos costes encontramos una serie de costes mayores (compresas, catéteres, medicaciones, operaciones...). El coste económico que le supone al paciente (acondicionamiento del domicilio a la nueva condición, enfermera o auxiliar...) y la posibilidad de que la enfermedad afecte a la esfera laboral debe tenerse en cuenta (39).

2. Neuro-Anatomía de la Micción

El órgano de la micción está constituido por el conjunto Vejiga-Uretra. Éste “órgano” trabaja de forma coordinada con la finalidad de:

1. Llevar a cabo el almacenamiento vesical de la orina. Esta debe ser un sistema libre de contracciones involuntarias y con una presión baja, a la vez que el sistema esfinteriano está cerrado para mantener de este modo la continencia.
2. Eliminación de la orina de manera completa y voluntaria mediante la contracción del detrusor de forma voluntaria y sinérgica con la relajación del sistema esfinteriano.

Por lo tanto el objetivo de este órgano es el manejo de la orina. (2)

Como todas las funciones orgánicas, la micción se encuentra controlada por el SN que se encarga de la correcta coordinación y funcionamiento de los distintos componentes que participan en ésta. Una de las características de la regulación de este sistema es

que, al contrario de lo que sucede con el manejo de otros elementos viscerales que es llevado a cabo de manera involuntaria, el TUI tiene un cierto componente de control nervioso voluntario. (3)

2.1 Dinámica de la Micción

La acción de orinar recibe el nombre de **Micción**. La **dinámica de la micción** (2, 3, 5 y 8) está compuesta por dos fases:

- ↪ Una primera fase de llenado y almacenamiento durante la cual la vejiga actúa como órgano colector de la orina que llega desde los uréteres hasta que se alcanza la capacidad máxima de la misma ($\pm 350-400\text{ml}$). Esta primera fase implica una inhibición del reflejo de micción y activación de los reflejos de almacenamiento y un predominio del tono simpático que condiciona el cierre esfinteriano (tanto externo como interno) y la relajación del músculo detrusor.



Imagen 1

Una vez que se ha completado esta fase, pasamos a ser conscientes de ello gracias a que se produce un estímulo por mecanorreceptores presentes en la pared vesical. Éstos permiten transmitir la necesidad de orinar hasta el córtex a través del tracto espino-talámico lateral. Una vez llega la información al mismo, ésta es integrada por el cerebro y si el momento y el lugar no son los adecuados se produce una inhibición del centro sacro a través de un arco reflejo mediado por el nervio pudendo que impide la contracción detrusoriana.

De esta manera se producirá el cierre o contracción voluntaria del esfínter externo, lo que producirá un aumento de la presión que se transmite al N. Pudendo que enviará la información de inhibición al plexo sacro que mantiene la situación de relajación del detrusor, impidiendo momentáneamente la micción.

- ↪ Cuando el lugar y el momento son los adecuados comienza la segunda fase de la micción o fase de vaciado durante la cual predomina la acción del parasimpático que determina la contracción del detrusor y la relajación de los esfínteres. En esta fase se da una coordinación entre la inhibición del reflejo de almacenamiento y la activación del reflejo de la micción.

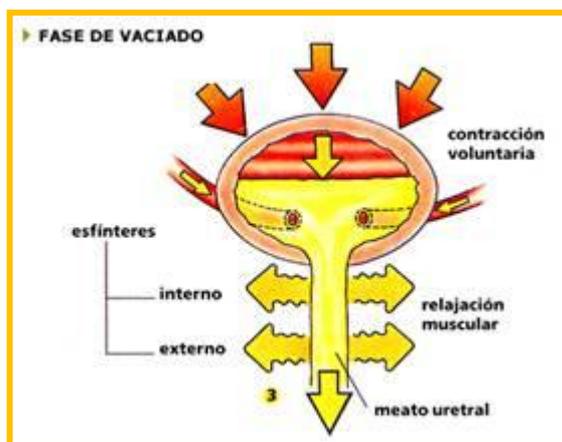


Imagen 2

Ambas fases de la micción se encuentran reguladas por el SN. Depende de su correcto funcionamiento el que las dos fases se encuentren bien definidas sin que llegue a producirse pérdidas, ni existan dificultades al vaciamiento ni residuo vesical al finalizar la fase de vaciado.

El tracto urinario inferior recibe una triple inervación a través de: el Parasimpático, el Simpático y el Somático que actuarán sinérgicamente gracias a la coordinación de los centros medulares y encefálicos. (2, 3, 6, 8)

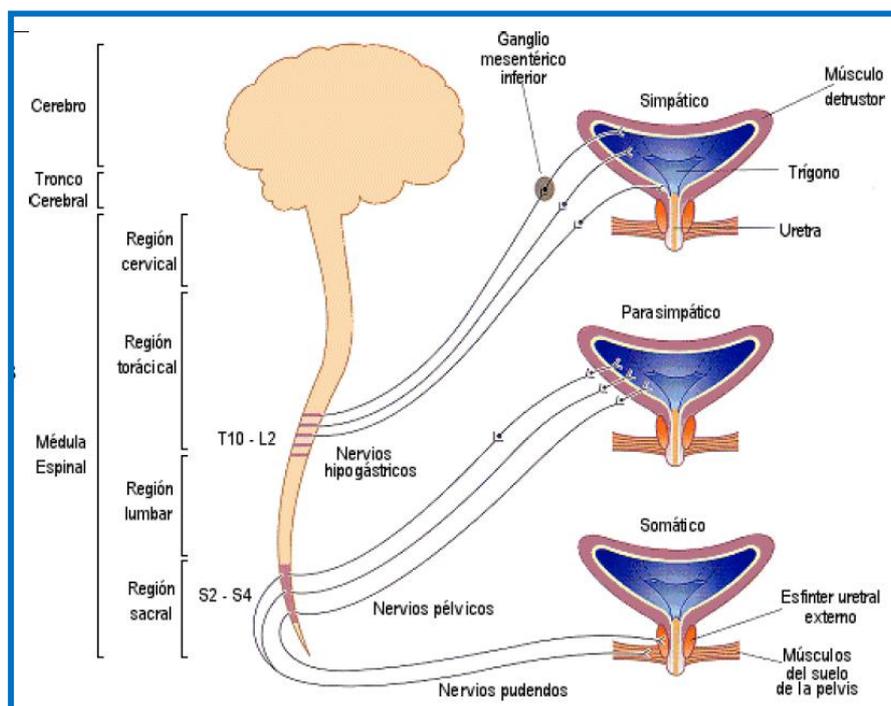


Imagen 3

2.2 Inervación

La **Inervación** de los elementos participantes en la dinámica miccional son:

- Nervio Pudendo que lleva a cabo la inervación del esfínter estriado distal, el esfínter anal y la musculatura del suelo pélvico (Motora somática).

- Nervio Pélvico que inervará el detrusor y la uretra proximal (Parasimpático).
- Nervio Hipogástrico que se encargará de la inervación del trigono y el cuello vesical o esfínter interno (Simpático).

Tabla 1

	INERVACIÓN	SEGMENTO MEDULAR	NEUROTRANSMISOR	LLENADO	VACIADO
Detrusor	Parasimpático	S2-S4 (N. Pélvicos)	Acetilcolina	Relajado	Contraído
	Simpático (Neuroefectores β)	T10-L2 (Plexo hipogástrico)	Noradrenalina		
Esfínter Interno	Simpático (Neuroefectores α)	T10-L2 (Plexo hipogástrico)	Noradrenalina	Contraído	Relajado
Esfínter externo	Somático	S2-S4 (N. Pudendo)	Acetilcolina	Contraído	Relajado

Dentro del manejo del proceso miccional cabe destacar la presencia de un mecanismo reflejo de estímulo-respuesta, la base del cual se encuentra en la médula espinal a nivel de los **núcleos o centros medulares de la micción**. Éstos se encuentran a diferentes niveles de la médula (13, 18, 19, 20):

- S2-S4: A este nivel se encuentra el **Núcleo Somático o de Ornuif**. Éste se encuentra a nivel de las astas anteriores de la médula sacra cuyos axones alcanzan las fibras musculares estriadas del suelo de la pelvis y del esfínter uretral a través de los nervios pudendos.
- S2-S4: A nivel de la médula sacra también encontramos el **Núcleo Parasimpático**, en este caso en las astas intermedio-laterales. El nervio pelviano o pélvico transporta sus axones eferentes y las aferencias autonómicas parasimpáticas que vienen del detrusor y la uretra. La función parasimpática eferente será la excitación de la micción mediante la contracción del detrusor y la relajación del músculo liso uretral.
- T10-L2: A este nivel medular se encuentra el **Núcleo Simpático**, que emite axones que pasarán a formar el nervio hipogástrico, el cual, mediante sinapsis adrenérgicas, dará lugar a la contracción del esfínter uretral interno y la relajación del detrusor.

La coordinación de estos núcleos localizados a nivel medular es llevada a cabo por el **Núcleo Pontino** (que se encuentra a nivel del tronco del encéfalo), que es el verdadero núcleo de la micción. Éste es el encargado de informar a la corteza cerebral del estado de llenado de la vejiga y la necesidad de micción.

Además de esta inervación periférica el tracto urinario inferior está inervado por una serie de centros superiores cerebrales, entre los cuales se encuentra el córtex cerebral y el núcleo pontino que son los responsables del control consciente y voluntario de la micción.

2.3 Sistema de Circuitos de Bradley

En 1986 Bradley llevo a cabo la descripción de cuatro circuitos (**Sistema de circuitos de Bradley**) basándose en los centros y vías que regulan la micción. (2, 3, 6, 8)

En estos se define el control de las vías urinarias inferiores por parte del SN a través de una serie de “circuitos” gracias a los cuales seremos capaces de realizar una clasificación de las distintas disfunciones en función de las alteraciones de los mismos. En total se describen cuatro circuitos.

Circuito I: Lleva a cabo el control voluntario de la micción. Éste circuito es de localización únicamente encefálica y consiste en conexiones neuronales entre la corteza cerebral o córtex detrusoriano con el núcleo pontino de la micción, los ganglios basales (GB), las proyecciones límbicas y el tálamo. Gracias a esto lleva a cabo la coordinación voluntaria (tanto inhibitoria como desencadenante) del reflejo detrusor.

Un posible ejemplo de las lesiones que pueden alterar este primer circuito son los *tumores cerebrales, la atrofia cerebral con demencia o los accidentes o enfermedades cerebrovasculares*. El resultado de estas lesiones sería una “Vejiga Hiperactiva neurogénica sin disinergia”.

Circuito II: Este segundo circuito regula que se lleve a cabo una micción coordinada. Está compuesto por una serie de vías que conducen la sensibilidad propioceptiva del detrusor hasta el núcleo pontino de la micción y los impulsos motores que van desde este núcleo hasta el centro sacro (S2-S3-S4) y a través de los N. Pélvicos llegan de nuevo al detrusor.

Un ejemplo de alteración de este circuito sería la producida por una lesión traumática o isquémica de la médula espinal, dando lugar a un “Detrusor hiperactivo con disinergia vesico-esfinteriana” con mal vaciado y orina residual.

Circuito III: La principal función de este circuito es la coordinación entre el detrusor y el esfínter externo de manera que, cuando se contraiga el detrusor el EE se relaje y viceversa. Este circuito tiene un carácter segmentario. La sensibilidad propioceptiva del detrusor es transmitida hasta el núcleo detrusor-pudendo a través de los N. Pélvicos, donde, inhibiendo su acción motora, actúa sobre el esfínter externo (EE) produciendo la relajación de la musculatura estriada.

Un ejemplo de la lesión de este circuito sería una Neuropatía periférica dando lugar a un “Detrusor acontráctil”.

Circuito IV: Este circuito lleva a cabo la regulación de la contracción/relajación voluntaria de los músculos perineales o suelo pélvico lo que condicionará el inicio o el cese de la micción.

Este circuito tiene dos componentes; uno a nivel supramedular y otro segmentario. La sensibilidad de los músculos perineales llega a la médula por las raíces posteriores a través del N. Pudendo. De aquí la información llega al tálamo y al córtex detrusoriano

2.4 Neuroefectores

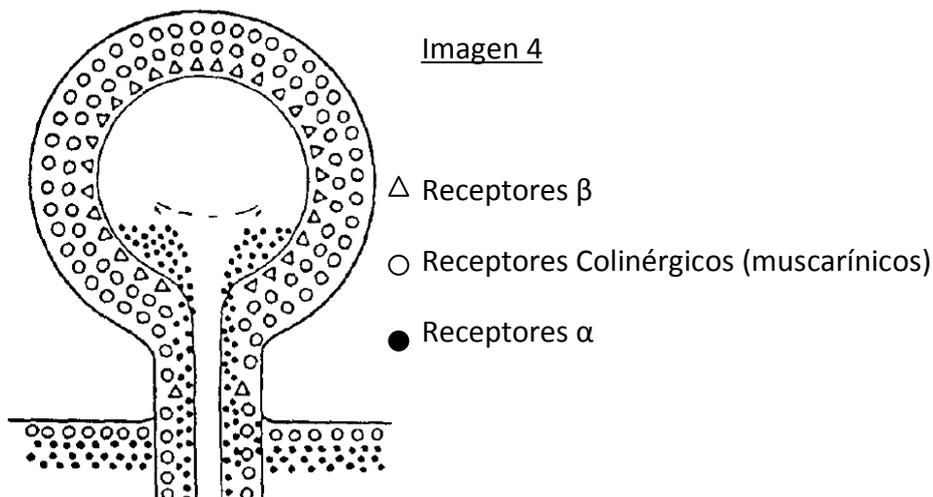
Dentro de las bases neurológicas de la continencia urinaria destaca la acción de los Neuroefectores y los Neuromoduladores, que tendrán un papel fundamental en el tratamiento de la vejiga neurógena (2, 3, 6, 7, 8).

Hay tres tipos de **Neuroefectores** a nivel del tracto urinario inferior: Los parasimpáticos (PS) colinérgicos o de tipo muscarínico, los simpáticos (S) de tipo β -Adrenérgicos y los α -Adrenérgicos.

Los de tipo muscarínico se encuentran localizados principalmente a nivel del músculo detrusor. Se distribuyen por toda la vejiga, pero en menor concentración de los mismos a nivel del trígono. En total se han descrito cinco subtipos de receptores muscarínicos en humanos (M1-M5), de los cuales sólo M2 y M3 se expresan de manera predominante en el detrusor en proporciones de 80% y 20% respectivamente. El papel de estos a nivel vesical radica en la contracción del detrusor; es debido a esto que estos receptores tendrán un especial interés en el tratamiento de pacientes con VN. La inhibición de estos receptores muscarínicos mediante el uso de antagonistas muscarínicos (Darifenacina, Oxibutinina, Solifenacina...) disminuirá las contracciones involuntarias a nivel vesical que se dan este tipo de pacientes (7).

Los de tipo β -Adrenérgico se distribuyen de manera similar a los anteriores, por el cuerpo vesical y en menor cuantía en el trígono y el cuello vesical. Además se encuentran también en menor concentración a nivel uretral. La estimulación de estos provocará la relajación del detrusor y de la músculo liso (ML) uretral.

Los de tipo α -Adrenérgico se encuentran principalmente a nivel del trígono y del cuello vesical. Al igual que los anteriores, también son abundantes (en mayor concentración que los β) a nivel uretral. El estímulo de estos neuroefectores provoca la contracción del trígono y el cierre del cuello vesical junto con la contracción de la ML uretral.



3. DIAGNÓSTICO

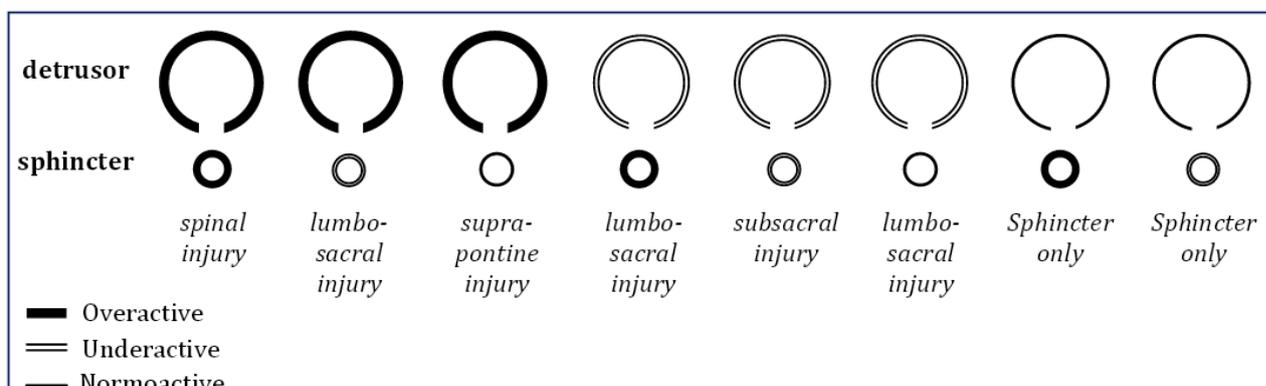
3.1 OBJETIVOS del diagnóstico

El **objetivo del diagnóstico** de la disfunción neurógena del TUI es la descripción del tipo de disfunción que presenta en la fase de llenado y vaciado por la afectación del detrusor y sistema esfinteriano y la repercusión que ésta puede tener sobre el tracto urinario superior (TUS).

3.2 Clasificación de MADERSBACHER

Para esto, **Madersbacher** realizó una clasificación en la que describe la función neuro-urológica basándose en la actividad/contractilidad del detrusor y del esfínter uretral externo, durante las fases de llenado y vaciado miccionales. (5, 7, 13, 15, 16)

Imagen 5: Clasificación de Madersbacher



Como podemos observar en la imagen, una misma lesión (como la lesión a nivel lumbo-sacro) puede dar distintos tipos de disfunción neurógena.

La *European Association of Urology* (EAU) recomienda el uso de esta clasificación que se empleará para llevar a cabo una aproximación terapéutica adecuada del paciente. (5, 7, 13, 14).

Además de la descripción de la disfunción, también es importante establecer el grado de riesgo que tiene el paciente para desarrollar complicaciones a mediano-largo plazo (principalmente el fallo renal, que es la complicación que más nos preocupará a la hora de realizar el seguimiento de estos pacientes con VN) (7, 13).

Hoy día, gracias al desarrollo de distintas técnicas diagnósticas y de seguimiento del paciente, junto con tratamientos y estrategias terapéuticas novedosas, como los antimuscarínicos, la Toxina Botulínica etc, las enfermedades respiratorias se han convertido en la principal causa de muerte de pacientes con VN por lesión de la médula espinal (13).

Herramientas Diagnósticas

Disponemos de **distintos tipos de herramientas diagnósticas** de las que ayudarnos.

- *Historia Clínica minuciosa*
- *Un buen examen físico*
- *Diario miccional*
- *Pruebas de urodinámica*
- *Pruebas de imagen*
- *Estudio neurofisiológico*

Cabe destacar que un **tiempo de diagnóstico y tratamiento** cortos son muy importantes en las disfunciones miccionales, tanto congénitas como adquiridas, ya que puede ayudar a prevenir cambios irreversibles en el tracto urinario superior e inferior (TUS y TUI) (7, 14).

3.3 EVALUACIÓN CLÍNICA: Historia clínica y examen físico

En el diagnóstico de estos pacientes la realización de una buena historia clínica (HC) y un examen físico (EF) dirigido, antes de llevar a cabo cualquier prueba diagnóstica, son esenciales, ya que nos pueden definir qué pacientes requieren pruebas más costosas e invasivas y cuáles pueden ser seguidos mediante estrategias alternativas. Adicionalmente a esto, la realización de un diario miccional (DM) puede resultar una herramienta diagnóstica muy útil ya que nos da información objetiva acerca de la frecuencia miccional tanto diaria como nocturna, el volumen miccional y los episodios de urgencia e incontinencia urinaria (5, 7, 13).

De este modo, los resultados de la evaluación clínica (H^a clínica + EF + DM) los emplearemos para decidir las pruebas complementarias a realizar, el tratamiento a largo plazo y el plan de seguimiento del paciente (7).

3.3.1 Historia clínica (3, 5, 7, 13, 39)

A la hora de realizarla, es importante recoger no sólo datos de la sintomatología y desórdenes actuales del paciente, sino también información del pasado. Una historia antigua detallada es tan importante como la actual, ya que podría ayudar a encontrar que dicha alteración o síntoma estaba ya presente en la infancia o en la adolescencia, pudiendo cambiar la actitud terapéutica. La H^a clínica constará de diversas partes:

- Historia Antigua
- Historia Actual
- Historia Urinaria específica
- Historia Urológica
- Historia de la función Intestinal
- Historia de la Función sexual
- Historia Neurológica

Por lo tanto, a la hora de realizar la HC hay que tener en cuenta que ésta debe de constar de una **Historia Antigua** y de otra parte que recogerá los datos actuales, que será la **Historia Actual**. La proximidad de los centros neurológicos que controlan la función sexual e intestinal a aquellos encargados del control del TUI supone que muchas personas con una patología neurológica presentarán una disfunción urinaria, intestinal y sexual combinada. Es por esto último que se debe de llevar a cabo una historia de la función sexual e intestinal (39).

Habría que destacar, que en la mayoría de las ocasiones, los pacientes que acuden a la consulta del urólogo por disfunciones del TUI, tienen ya un diagnóstico neurológico previo del origen de su VN.

A la hora de recoger información en la **Historia Antigua**, se deben de tener en cuenta los antecedentes familiares, la historia obstétrica, la edad de la primera regla o menarquia, ya que podría sugerir desórdenes metabólicos. También se debería de preguntar acerca de antecedentes de enfermedades sistémicas como la Diabetes Mellitus (en algunos casos la corrección de la misma resolverá el problema neurológico), Herpes Zóster, el abuso de alcohol, Sífilis...Todas estas pueden causar una neuropatía periférica, la cual podría dar lugar a una disfunción del detrusor.

Además es importante preguntar acerca de intervenciones quirúrgicas previas, como cirugía pélvica (p.ej histerectomía radical), cirugías del TUI (uretrotomías, resección transuretral de próstata...) o cirugías de la columna vertebral (descompresiones, laminectomías) ya que pueden conllevar como complicaciones secundarias a las mismas la alteración del TUI como consecuencia de la afectación de un nervio periférico. Por la misma razón deberíamos de interrogar acerca de accidentes previos que haya podido sufrir el paciente, o tratamiento por radioterapia.

En la **Historia Actual** es importante preguntar al paciente acerca de tratamiento habitual que sigue. Esto se debe a que hay determinados medicamentos cuyas propiedades podrían ejercer efectos sobre la fase de vaciado (p. ej aquellos con acción α -agonista o antagonista) o bien alteraciones en la contractilidad del detrusor (p.ej aquellos con acción anticolinérgica provocando retenciones de orina y estreñimiento entre otros efectos adversos). Es por esto que se debe de llevar a cabo una recogida cuidadosa de todas las medicaciones que recibe el paciente, ya que podría ayudar a prevenir estos efectos adversos o no deseados del medicamento.

Tabla 2: Ejemplos de algunos fármacos con propiedades anticolinérgicas. Modificada a partir de tabla presente en “Textbook of Neurogenic Bladder” (5)

Medicamentos con propiedades anticolinérgicas			
<u>Anticolinérgicos</u> Atropina Escopolamina Glicopirrolato	<u>Antihistamínicos</u> Clorfenamina Hidroxicina Difenhidramina Meclizina	<u>Antipsicóticos</u> Clorpromazina Clozapina Tioridazina	<u>Antidepresivos cíclicos</u> Amitriptilina Clomipramina Desipramina Imipramina

También es importante preguntar acerca del estilo de vida y los hábitos tóxicos como tabaco, alcohol y otras drogas, que podrían influir en la función del TUI.

Adicionalmente a esto, se debe de realizar una Historia Urinaria específica. En esta recogeremos la “fecha” de comienzo de los síntomas urinarios. En ocasiones esto es un poco difícil de establecer, como en pacientes con enfermedades lentamente progresivas, como es la EM, en las que establecer una fecha exacta de comienzo puede no ser posible. Sin embargo, pacientes que han sufrido un ACVA si que pueden dar una fecha exacta del comienzo de la sintomatología, y en ocasiones esta fecha ayudará a aclarar la etiología en determinadas situaciones.

Esta también debería de recoger, la sensación vesical (sensación de vejiga llena, sensación de urgencia de vaciado, incontinencia...), el inicio de la micción (normal, precipitado, con retardo...), la interrupción de la micción (normal, paradójica o pasiva), enuresis, modo de vaciado vesical (cateterismo). Es importantísimo que en este contexto los pacientes realicen un DM (ver más adelante).

También deberemos de preguntar acerca de Historia Urológica previa. Normalmente los pacientes suelen referir infecciones de repetición o por ejemplo intervenciones quirúrgicas como una prostatectomía radical. En función del tipo de disfunción vesico-esfinteriana que tenga el paciente, éste referirá molestias que corresponderán a la fase de llenado, a la fase de vaciado o a ambas.

Dentro de esta primera parte la evaluación clínica, también se debería realizar una revisión de los sistemas no genito-uritarios (intestinal, función sexual y neurológica).

Una Historia de la función Intestinal también debe de recogerse ya que la vejiga y el recto comparten origen embriológico. Además su inervación somática y autonómica tienen importantes similitudes y la relación de vecindad que poseen estos dos órganos hace asumir que una disfunción en uno, puede influenciar en la función del otro. Entre los datos que debemos de investigar están la frecuencia intestinal y la presencia de incontinencia fecal (la cual va asociada en ocasiones a la incontinencia miccional). Además de esto es importante el patrón de defecación, la sensación rectal, el inicio de la defecación (si precisa un estímulo digital rectal) (5, 7, 13).

Una Historia de la Función sexual es igualmente importante ya que la disfunción sexual es algo muy común en pacientes con alteraciones neurológicas. En este contexto las mujeres pueden referir una disminución de la libido, imposibilidad para mantener relaciones sexuales por dispauremia, o ausencia de orgasmo. En el caso de los varones, podemos encontrar una ausencia de erecciones o alteraciones de la eyaculación (tanto eyaculación retrógrada o eyaculación precoz como ausencia de eyaculación) que pueden ser secundarias a una alteración de la sensibilidad del pene entre otras posibles causas (5, 7, 13).

También es muy importante realizar una Historia Neurológica. Como se ha dicho antes, en ocasiones los pacientes llegan a la consulta del urólogo con una alteración neurológica ya conocida previamente o ya diagnosticada. En estos casos será necesario preguntar acerca del curso clínico de la enfermedad neurológica (39).

Pero hay ocasiones en las que acuden sin presentar antecedentes neurológicos conocidos, y con sintomatología del TUI. En estos casos una buena exploración neurológica puede sacar a la luz un trastorno neurológico que explique la sintomatología.

Es por esto que es importante preguntar acerca de la capacidad motora del paciente (movilidad y función), si tiene problemas de movimiento o deambulación, síntomas neurológicos como sensoriales o motores determinados, enfermedades neurológicas previas adquiridas o congénitas etc. Además de esto, la respuesta a determinadas preguntas pone de manifiesto alteraciones neurológicas, serán de gran utilidad: Cambios en la visión, inestabilidad, mareos y vértigos, parestesias, dolor de cabeza, debilidad en las extremidades, alteraciones en la motricidad...

Un ejemplo de estos pacientes sin diagnosticar podría ser uno que acude a consulta por disfunción del TUI, al que si le preguntamos refiere, además una parestesia perineal, debilidad de las extremidades inferiores, disfunción sexual...Este paciente debería de ser estudiado por un posible síndrome de cola de caballo o por ejemplo una hernia discal que provoca alteraciones del tracto urinario en un 16% de los pacientes (5).

3.3.2 Examen físico (3, 5, 7, 13, 21, 39)

Una vez finalizada la HC, debemos de pasar a realizar un EF para el cual nos basaremos en la información recogida durante la primera parte de la visita (HC). El EF es esencial para la interpretación y comprensión de las pruebas que se realizarán a posteriori.

El EF constará de varias partes:

1. EF general
 2. Examen Neurológico
 3. Examen pélvico
1. En el **EF General**, debe de llevarse a cabo la exploración física básica consistente en inspección, palpación y auscultación. Durante ésta haremos especial hincapié en algunos detalles. Por ejemplo, la inspección cutánea (especialmente en la región glútea) ya que las infecciones subcutáneas o heridas suelen ser frecuentes en pacientes con movilidad reducida, especialmente si se acompaña de pérdidas de orina que crean un ambiente propicio para la aparición de lesiones de este tipo. También es importante prestar atención a la presencia de signos cutáneos de disrafias espinales ocultas (lipomas, angiomas, tricomas...). La palpación abdominal también es importante a la hora de descartar globo vesical.
 2. Tras esto se debe de llevar a cabo un **Examen Neurológico** completo, ya que es básico en el estudio de un paciente en el que se sospecha una disfunción neuro-vesical. Dentro de este nos centraremos especialmente en la descripción de determinadas partes del examen.

Todas las sensaciones y reflejos en el área urogenital, junto con un cuidadoso estudio del esfínter anal y el suelo pélvico, deben de ser testados (7).

Es importante evaluar el **estado mental y la capacidad intelectual** del individuo ya que, como se ha visto anteriormente, hay patologías como el Alzheimer o la Demencia que pueden cursar con sintomatología del TUI e incontinencia.

Así mismo debe de llevarse a cabo una **exploración de la sensibilidad superficial** (principalmente la dolorosa), que forma parte de la exploración neurológica de las metámeras. Dentro de esta, lo que más nos interesa desde el punto de vista diagnóstico son aquellos dermatomas cutáneos que corresponden a las metámeras medulares donde se sitúan los distintos núcleos o centros de la micción.

De ésta manera, la exploración de los dermatomas toraco-lumbares nos dará información acerca de las posibles lesiones situadas en el centro simpático (T10-L2).

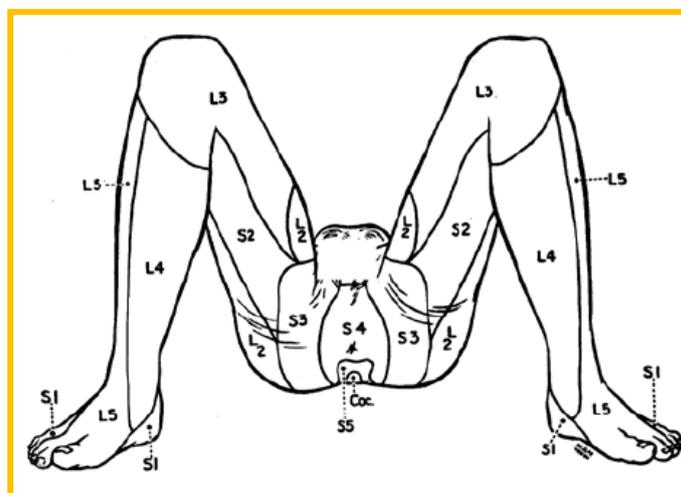


Imagen 6 obtenida de la guía de la *European association of urology*.

Sin embargo, son las metámeras sacras las que exploraremos sistemáticamente.

- ➔ **S1**: Cara latero-externa del quinto dedo, borde externo y planta del pie.
- ➔ **S2**: Parte posterior de la pantorrilla y muslos, hasta alcanzar el glúteo.
- ➔ **S3**: Se entremezcla con S3, alcanzando el glúteo más internamente que S2.

Cabe destacar una pequeña diferencia entre ambos sexos acerca de los dermatomas. En el varón, a nivel del glande y del surco balano-prepucial, encontramos la representación de S3; mientras que en la mujer a nivel de los labios mayores y el clítoris encontramos a S2.

Tras esto debemos de llevar a cabo una **exploración de la función motora**. Ésta se basa principalmente en el balance muscular de aquellos grupos cuya inervación sea principalmente sacra. En este apartado de la exploración nos interesa especialmente realizar el balance muscular de los músculos perineales y esfinterianos con inervación sacra. Por lo tanto, un estudio detallado de la funcionalidad del esfínter anal y el suelo pélvico debe ser hecho.

Para ello debemos de realizar un tacto rectal, tras el cual solicitaremos al paciente que cierre el esfínter. Con esto comprobaremos la integridad del N. Pudendo (que llevaba a cabo la inervación del esfínter estriado distal, el esfínter anal y la musculatura del suelo pélvico) y el circuito IV de Bradley (21).

Así mismo, debería de realizarse una evaluación detallada de los **reflejos cutáneos y motores**.

Dentro de los **reflejos cutáneos** a explorar están (21)

- a) Reflejo cutáneo Abdominal inferior nos informará del segmento **T10-T12**. Se debe de explorar en ambos lados del abdomen. Consiste en la estimulación de la pared abdominal, lo que produce que se tensen los músculos y en ocasiones el desplazamiento umbilical hacia el lado contralateral.
- b) Reflejo cremastérico, puede ser menos fiable (7), nos informa sobre el segmento **L1-L2** que dará lugar al nervio crural. Este consiste en la estimulación de la cara interna del muslo que producirá una elevación del testículo homolateral, y en el caso de la mujer, la retracción del labio mayor.
- c) Reflejo cutáneo-plantar nos informará del segmento **S1-S2**. Consiste en una flexión plantar de los dedos del pie al frotar el borde externo de la planta.
- d) Reflejo anal nos informará del segmento **S2-S5**. Consiste en la estimulación de la piel perianal, que dará lugar a una contracción del esfínter.

Los **reflejos osteotendinosos** deberían de ser evaluados también de rutina. Los más comunes son

- a) El reflejo bicipital (evalúa C5-C6)
- b) El reflejo patelar (L2-L4)
- c) El reflejo aquíleo (L5-S2).

Por último los **reflejos viscerales**

- a) El reflejo Bulbocavernoso es el más importante, evalúa la integridad del arco reflejo **S2-S4**. Consiste en ejercer una leve presión a nivel del glande del pene en los hombres y en la mujer una compresión suave del clítoris contra el pubis o bien una tracción de una sonda de Foley, a la vez que hacemos un tacto rectal, de manera que sentiremos una contracción involuntaria del esfínter anal.

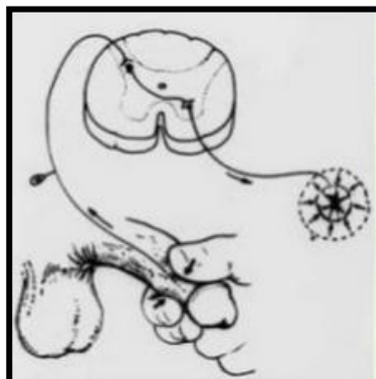


Imagen 7

- b) Dentro de los reflejos viscerales también encontramos el reflejo de la tos, para el cual introducimos un dedo en el ano del paciente y acto seguido le pedimos que tosa. Si notamos la contracción del esfínter anal sincronizado con la tos, indica integridad de los segmentos **T6-T12**.

Un dato importante a tener en cuenta en los pacientes con lesiones a nivel de T5 o superiores es la **Disreflexia autonómica** (DA). La DA o actividad excesiva del sistema nervioso autónomo, es una respuesta rápida y exagerada que se desencadena por un estímulo por debajo del nivel de la lesión de pacientes con este tipo de alteración. Ésta se caracteriza por hipertensión, enrojecimiento, congestión nasal, cefalea... Una vez que la presión sanguínea se eleva más de 20-30mmHg de manera concomitante al estímulo, debe de considerarse la presencia de un episodio de DA. La causa más común es la disfunción de víscera hueca (vejiga o recto). Esta DA debe ser tenida en cuenta por el explorador al realizar la EF o cualquier estudio en pacientes de este tipo ya que puede tener resultados potencialmente mortales si no se gestiona adecuadamente.

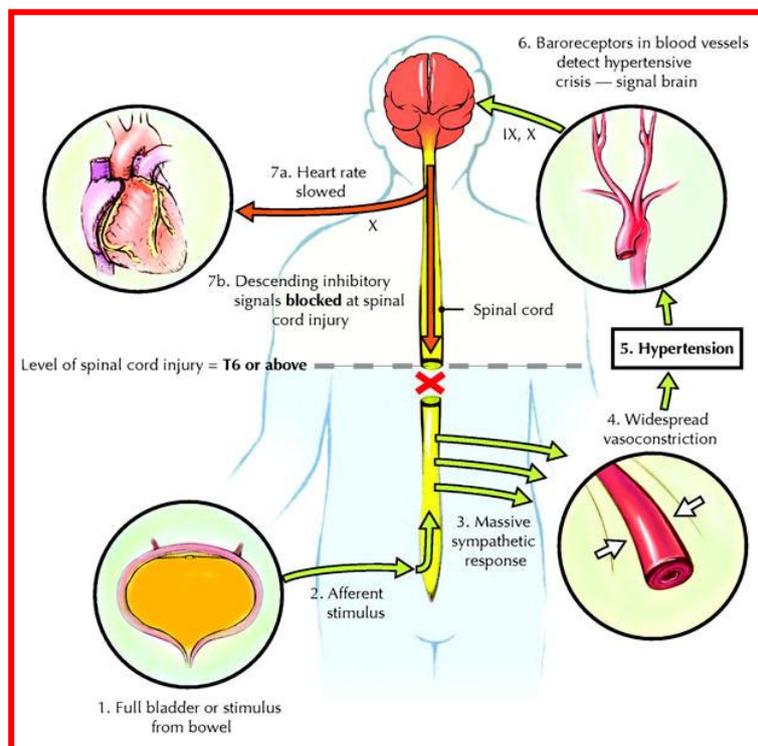


Imagen 8

3. Por último, en la EF llevaremos a cabo un Examen Pélvico durante el cual, entre otras cosas, deberemos de examinar la presencia de una estrogenización vaginal (disminución de la lubricación, rugosidad vaginal...) o un prolapso uterino que puede dar lugar a disfunciones miccionales, infecciones del TUI etc.

También se debe de llevar a cabo una evaluación de las pérdidas de orina (espontáneas y por maniobra de Valsalva). Una evaluación de la uretra también es esencial en ambos sexos, especialmente en aquellos pacientes con cateterismo crónico. En los hombres se debe de llevar a cabo una exploración de la próstata mediante tacto rectal, ya que las prostatitis, o los abscesos prostáticos pueden estar presentes en pacientes portadores de catéter o en aquellos con disfunción miccional.

3.4 DIARIO MICCIONAL (5, 7, 21,22)

El DM se considera una herramienta diagnóstica adecuada para los pacientes con síntomas miccionales. A pesar de que el uso del DM como recurso diagnóstico es recomendado por múltiples asociaciones nacionales e internacionales (entre ellas la EAU) en sus algoritmos de tratamiento, todavía es una herramienta frecuentemente pasada por alto por algunos profesionales, incluso siendo éste uno de los test no invasivos y más simples que hay para evaluar la función del TUI.

Los primeros estudios que se realizaron acerca de los DM se limitan a evaluar su eficacia en la incontinenencia urinaria. Pero desde finales de los 80 el DM ha pasado a ser una herramienta reconocida para el uso en disfunciones miccionales, uropatía obstructiva, ITU y VN entre otras. De hecho, se ha convertido en un criterio importante para la indicación de determinados tratamientos (5).

Clasificación de los tipos de DM por la ICS (2002). Determina la existencia de tres tipos de diario:

1. **Frecuencia de micción:** Este sólo recoge el número de micciones, durante el día y la noche, al menos durante 24 horas.
2. **Frecuencia-Volumen:** Recoge el número de micciones, así como el volumen miccional en cada una de ellas, durante el día y la noche, al menos durante 24 horas.
3. **Diario Miccional:** Este último y el más completo, recoge el número de micciones, el volumen miccional, los episodios de incontinenencia, número de compresas usadas, y otros datos como la cantidad de líquido ingerida, el grado de urgencia y el grado de incontinenencia.

Si evaluamos el uso del DM, encontramos una serie de ventajas que justifican su uso en la práctica clínica. Entre estas ventajas podríamos decir que

- El DM saca unas conclusiones objetivas sobre quejas subjetivas del paciente
- Puede ayudar al médico a identificar la causa de la sintomatología del TUI
- A través de su uso el paciente se convierte en un elemento activo del diagnóstico y tratamiento de su alteración, lo que puede mejorar la relación médico-paciente y el interés del paciente por mejorar
- El DM puede ser empleado como una herramienta para el seguimiento de un tratamiento médico o bien, tras una cirugía en concreto.

En las guías no hay un acuerdo acerca del número de días *necesarios para crear un DM fiable*. La recomendación actual probablemente se encuentra en 7 días (5), pero este dato depende en realidad de cada autor y la patología principal del paciente. La EAU recomienda el uso de DM de 3 días (7) mientras que la American Urology Association (AUA) recomienda un diario de entre 3-7 días para pacientes con vejiga hiperactiva (22).

La conclusión que sacan los autores del “Textbook of the Neurogenic Bladder” J. Corcos y E. Schick (5) acerca de los DM es: Que los DM tipo frecuencia-volumen son una herramienta diagnóstica indispensable para los pacientes con sintomatología del TUI. El uso de programas informáticos facilita mucho su interpretación y que la ausencia de éstos en el mercado puede ser la causa por la cual el uso de los DM no esté tan extendido. A pesar de que la recomendación inicial son 7 días, hay estudios que han demostrado que un DM frecuencia-volumen de menos de 7 días sigue siendo un estudio representativo.

3.5 ESTUDIO DE LABORATORIO

Se debe de realizar **análisis de laboratorio** (Creatinina y urea) para ver la función renal, niveles de electrolitos y glucosa en sangre y realizar un **cultivo de orina** para descartar una infección del TUI (39).

3.6 ESTUDIO RADIOGRÁFICO

La realización de radiografía simple y ecografía del aparato urinario nos permite el diagnóstico de litiasis o de dilatación del TUS como consecuencia de la disfunción neurógena de la micción. La CUMS (Cisto-Uretrografía Miccional Seriada) nos permite valorar el estado de la uretra, la existencia de reflujo vesico-ureteral y la existencia de disinergia, su realización al igual que TC y RMN no es sistemática y depende de la sintomatología asociada y del tipo de disfunción miccional (39)

3.6 URODINÁMICA (2, 5, 7, 23, 24)

La urodinámica se encarga de estudiar la actividad del TUI durante el ciclo miccional: Llenado y vaciado (2), es por lo tanto un método de estudio dinámico en el que se intenta reproducir la sintomatología que refiere el paciente.

Los estudios urodinámicos dan información objetiva acerca de la fisiopatología de los síntomas del TUI y ésta puede ser útil a la hora de establecer la etiología de la alteración del TUI y, clínicamente, para seleccionar el método terapéutico más adecuado para cada paciente (23). Además ayuda a detectar factores de riesgo para el TUS, antes de que éstos produzcan cambios irreversibles en el mismo (13).

El estudio urodinámico debe de realizarse de acuerdo con los parámetros propuestos por el ICS, de manera que se puedan comparar unos estudios con otros de manera estandarizada (23).

Los objetivos del estudio urodinámico en pacientes con enfermedades o trastornos neurológicos son (5):

- Aportar información acerca del efecto de la enfermedad neurológica sobre el TUI.
- Correlacionar los síntomas que refiere el paciente con los eventos urodinámicos

- Evaluar la presencia de factores de riesgo urológicos relacionados con complicaciones urológicas a largo plazo.
- Reproducir los síntomas referidos por el paciente, al mismo tiempo que se obtiene un registro de las variaciones fisiológicas que se van produciendo, determinando así la causa de estos síntomas (24).

Preparación. Las posibles medicaciones que pudieran influir en la función del TUI deben de ser suspendidas por lo menos 48 horas antes si fuera posible. Si no, la presencia de éstas debe ser considerada a la hora de realizar la interpretación de los distintos resultados (13).

Como posibles **efectos adversos** de la urodinámica encontramos el riesgo de desarrollar infecciones, sangrados, disconfort y la ya nombrada DA. Además, en los pacientes con VN, el que más frecuentemente se da es el desarrollo de ITU debido al desorden miccional propio de la VN en sí, junto con la realización de dichas técnicas.

Hay varios **tipos de técnicas urodinámicas**: Medida del residuo postmiccional, Flujometría, Cistomanometría, Test de medida presión detrusor/flujo miccional, Electromiografía del esfínter periuretral, perfil uretral, videourodinámica (2, 7).

3.6.1 Medida del residuo post-miccional

Es el volumen de orina que queda de manera residual en la vejiga, al final de una micción. Este volumen puede ser medido mediante ultrasonidos (ECO) o bien mediante la cateterización vesical.

La AUA recomienda realizar la medida del residuo urinario como parte de un estudio urodinámico o por separado. Éste debería de hacerse durante la evaluación inicial de pacientes con alteraciones neurológicas importantes y también como parte del seguimiento de éstos cuando se considere apropiado (24).

Hay determinados pacientes que, bien al inicio de su enfermedad o bien durante el curso de la misma, desarrollan una disfunción vesical que provoca residuo. La ausencia de vaciamiento completo de la vejiga puede provocar un aumento de la presión intravesical, con las consiguientes consecuencias (RVU, hidronefrosis, litiasis, pielonefritis que puede evolucionar al fallo renal) (24).

La definición de “residuo elevado” ha ido variando a lo largo de los años. Una evaluación del residuo miccional ha demostrado ser una prueba útil de screening, sin embargo la medida de este valor puede que no sea suficiente por sí misma a la hora de tomar ciertas decisiones en cuanto al tratamiento, y por lo tanto precisa información adicional (24).

3.6.2 Flujometría (FM)

Es la técnica urodinámica más sencilla, su uso está muy extendido para el diagnóstico o seguimiento de la obstrucción de TUI (2). Ésta, junto con la medida del volumen residual, son el primer paso a realizar en los estudios de urodinámica (13).

La FM estudia la **fase de vaciado** vesical. Los parámetros que mide esta técnica son: el volumen de micción (ml), flujo miccional máximo en ml/seg (Q_{max}), flujo miccional medio en ml/seg (Q_{med}) y tiempo de micción (seg). Los más importantes son el flujo miccional medio y el máximo.

Esta prueba nos da una primera impresión de la función de vaciado del paciente. Para ello se hace orinar al paciente en un flujómetro que posee un transductor que transformará la micción en una señal eléctrica que el flujómetro convertirá en una gráfica y en datos numéricos (2).

Aspectos técnicos de la prueba: Para la correcta interpretación de la prueba, es importante que la micción realizada durante el estudio sea similar a la que el paciente realiza habitualmente. Es importante tener en cuenta que los datos de la FM no son válidos si el volumen miccional no es de al menos 150ml, y si posible, mejor 200ml. Un estudio seriado, de unas 2-3 veces ofrece datos más fiables que uno aislado (2, 7) y debe de realizarse dicha seriación en caso de sospecha de obstrucción (23).

Para facilitar dicho estudio se debe de propiciar un ambiente cómodo y confortable al paciente, para que la prueba sea lo más fiable posible. Una habitación cerrada y sin interrupciones será la situación ideal, siempre que sea posible (23).

Interpretación de los resultados: La forma de la curva puede resultarnos útil a la hora de diferenciar entre una micción por contracción del detrusor y una micción acompañada de aumento de la presión abdominal, sin ser ésta patognomónica de micción por esfuerzo abdominal (2).

Posibles hallazgos patológicos durante la realización de este estudio podrían ser: Un flujo de vaciado bajo, chorro intermitente u orina residual (7). Para la medida de la orina residual se suele llevar a cabo una cateterización o bien una eco. Debemos de tener en cuenta que la ausencia de residuo no descarta la existencia de una obstrucción.

Una FM estrictamente normal ayuda a evitar al paciente estudios más complejos e invasivos, ya que, salvo en determinadas excepciones, determina la normalidad de la fase de vaciado miccional del TUI (2).

3.6.3 Cistomanometría (CMN)

La CMN es la prueba *gold standard* de la urodinámica (23) para medir la función vesical (24). Es la única técnica disponible para la evaluación de la **fase de llenado** (7).

El objetivo de la prueba consiste en hacer medidas de la relación presión/volumen de la vejiga, aportando datos al mismo tiempo de sensación, capacidad y acomodación vesical. Otro de los objetivos claves de la CMN, es reproducir los síntomas de la incontinencia, para lo cual se realizarán maniobras de provocación de incontinencia por esfuerzo (maniobras valsalva como la tos) o que desencadenen la hiperactividad del detrusor (lavarse las manos durante unos minutos) (2, 23). Se ha demostrado que la CMN simple tiene una sensibilidad y especificidad >80% para la detección de la hiperactividad del detrusor en pacientes ancianos (23).

La AUA recomienda la realización de una CMN durante la primera etapa diagnóstica (o tras la fase de shock espinal en pacientes con lesión de la médula) en pacientes con VN derivada de una lesión medular o mielomeningocele y en aquellos pacientes que estén en riesgo de desarrollar una alteración renal (24).

Aspectos técnicos de la prueba: Se realiza mediante la introducción de un catéter transuretral, a través del cual llenaremos la vejiga. La cateterización de la vejiga puede ser suprapúbica, si llegara a ser necesario (por ejemplo ante una estenosis uretral) (23).

En cuanto al vaciado previo de la vejiga la EAU (7) recomienda que la prueba se realice con la vejiga vacía (previo cateterismo de orina residual), mientras que el comité de urodinámica formado por el ICS (23) no llega a ninguna conclusión, pudiendo ser de ambas maneras.

El llenado de la vejiga debe de ser realizado con suero salino fisiológico (7), agua destilada (2, 23) o con contraste radiológico si se va a realizar videourodinámica (23). La temperatura del líquido debe de ser caliente según la EAU (7) ya que a temperatura ambiente es un estímulo de la micción. Mientras que el ICS dice que puede realizarse a una temperatura ambiental o a temperatura corporal (23). Una velocidad de llenado no fisiológica también supondrá un estímulo miccional (7, 23), por lo que la velocidad debe de ser lo más fisiológica posible (1-2ml/min), si bien históricamente se utiliza una velocidad de 30-50ml/min más o menos.

Un transductor transforma el fenómeno mecánico del llenado vesical en una señal eléctrica que es registrada por un polígrafo. Al mismo tiempo, para poder medir la presión del detrusor (Presión vesical – presión abdominal= cm H₂O), introducimos un catéter rectal para medir la presión abdominal.

Riesgos de la prueba: Es importante realizar un sedimento urinario previo a la realización de la prueba, para detectar una posible infección urinaria no conocida. En cuanto a la administración de antibióticos antes o después de la prueba, queda cargo del profesional la decisión (23).

Las principales complicaciones derivadas de esta técnica son las asociadas a la cateterización (disuria que suele desaparecer en 48 horas, infecciones del tracto urinario superior...) (23).

3.6.4 Test de medida de presión/flujo

Estudia la **fase de vaciado** y debe de realizarse tras la CMN, con el mismo catéter (2). Este test mide la relación entre la presión intravesical o del detrusor y el flujo miccional durante la fase de vaciado (24).

Una de las ventajas de esta prueba es que la FM aislada es incapaz de diferenciar entre obstrucción e hipocontractilidad del detrusor. Este test nos permitirá diferenciar ambas situaciones (2).

Tanto la AUA, EAU y el ICS recomiendan el uso de esta técnica en el diagnóstico de este tipo de pacientes, especialmente en pacientes con VN en los que coexistan procesos fisiopatológicos “normales” como puede ser la hiperplasia benigna de próstata (HBP), ya que la enfermedad neurológica en estos podría llegar a enmascarar este proceso “normal” (24). Este test también es útil para el diagnóstico de pacientes que tienen un elevado residuo post-miccional, pielonefritis, ITUs complicadas, o episodios frecuentes de DA (24).

Como detalle, en las recomendaciones de uso de este test, la EAU recomienda la combinación de éste junto con otros como la CMN o la videouretrografía para aumentar la potencia del test, ya que por sí solo consideran que tiene un valor limitado en pacientes con VN (7). La ICS también recomienda la combinación de este test con otros ya que no es capaz de discernir, por ejemplo, entre las distintas causas de obstrucción (alteraciones anatómicas o hiperactividad del mecanismo de cierre uretral) (23). El comité de urodinámica de la AUA refiere que no hay estudios relevantes que apoyen o desaconsejen el uso de esta técnica (24).

En cuanto a los valores que indican obstrucción/no obstrucción del TUI o el grado de contracción del detrusor para el **varón**, los valores normales están más o menos definidos, aunque tienen sus limitaciones. Se utilizan varios nomogramas que en función de la presión y el flujo miccional valora el grado de obstrucción (Abrams-Griffiths y Höffner) e inclusive la capacidad contráctil del detrusor (Schäfer). No se ha llegado a un consenso acerca de los valores normales y/o patológicos de la **mujer** y por tanto en su clasificación de obstrucción/no obstrucción del TUI con los anteriores nomogramas (23). En mujeres se utiliza el nomograma de Blaivas-De Groat.

Los posibles hallazgos patológicos con esta técnica son, entre otros, una hipoactividad/acontractilidad del detrusor, hiperactividad del mecanismo de cierre uretral (7).

Indicaciones del ICS para la realización del Test presión/flujo. Si el flujo miccional es normal y no existe residuo post-miccional, el test de flujo miccional no está indicado. Sin embargo, cuando exista una alteración de alguno de estos dos parámetros, se recomienda la realización del test con el objetivo de diferenciar entre una obstrucción uretral y la hipoactividad detrusorial (23).

3.6.5 Videourodinámica (VUD)

La VUD consiste en la visualización radiológica del TUI durante **las dos fases miccionales**. Por lo tanto, esta técnica incluye un estudio de imagen simultáneo (normalmente por fluoroscopia), durante la CMN y/o el test de medida de presión del detrusor/flujo miccional. También se puede realizar mediante el uso de ultrasonidos, pero ésto supone el contacto directo del transductor en el TUI y en algunas ocasiones intravaginal o rectal, lo que altera las condiciones anatómicas de este área (entre otras desventajas) y por lo que no es muy empleado (23).

El uso conjunto de estas técnicas es un proceso muy apropiado para la evaluación de los pacientes afectos por VN. La oportunidad de evaluar el TUI y el TUS mediante la fluoroscopia otorga al clínico la capacidad de detectar patologías subyacentes.

El uso de la VUD está *indicado* para pacientes con una disfunción del TUI complicada, como por ejemplo nuestros pacientes con VN. También puede ofrecer diagnósticos más precisos a otro tipo de pacientes, pero el carácter invasivo del estudio junto con los posibles efectos adversos del mismo lo descartan como primera línea diagnóstica (23). La AUA también lo considera una herramienta diagnóstica indispensable en pacientes con enfermedades neurológicas importantes y sospecha de VN o en pacientes con enfermedades neurológicas y un residuo post-miccional o síntomas urinarios importantes (24).

La EAU considera la VUD como la técnica *Gold standard* de la investigación urodinámica en pacientes con VN (a diferencia de la CMN que era la gold standard de las técnicas urodinámicas en general) (7).

Los *aspectos técnicos* de esta prueba son prácticamente los mismos que la CMN. Sí que hay que tener en cuenta que la VUD es más sensible a los artefactos, por el simple hecho de que en el TUI introducimos un contraste que tiene una densidad mayor a la orina o por la dificultad de vaciar bajo la monitorización del fluoroscopio. Esto es algo que se debe de tener en cuenta a la hora de interpretar los resultados (23).

Ventajas de la VUD, entre estas encontramos que la información visual del tracto urinario ayuda a los clínicos a delimitar sitios de obstrucción específicos, identificar la presencia y el grado de RVU, identificar las alteraciones anatómicas de la vejiga como divertículos, piedras o un cuello vesical incompetente entre otros o detectar la presencia de disinergia esfínter-detrusoriana.

Se ha demostrado que la VUD ha mejorado la capacidad diagnóstica en los pacientes con VN (24), aunque no hay estudios que apoyen o desapruében la capacidad pronóstica de la VUD.

Estas ventajas deben de ser comparadas con las *desventajas* de la misma o los riesgos potenciales que suponen la prueba. Los riesgos de infección, sangrado, disconfort y especialmente el riesgo de DA (sobre todo en pacientes con lesiones de la médula espinal) ya han sido mencionados con anterioridad. Aunque la de radiación de la VUD es baja, es otro dato a tener en cuenta (24) junto con el alto coste de la prueba y la mayor incomodidad del paciente durante el procedimiento (23).

3.6.6 Electromiografía del esfínter peri-uretral (EMG)

Es el estudio de los potenciales de membrana musculares de despolarización. La EMG del esfínter uretral, el esfínter anal o el suelo pélvico es uno de los métodos diagnósticos de la disfunción del TUI (23,24).

De esta podemos obtener dos tipos de información (2, 23)

- La primera en la que se valora la actividad del esfínter (si está contraído o relajado).
- La segunda es información acerca de la integridad del nervio pudiendo.

Este test se debe de realizar de manera conjunta junto con la CMN, la VUD y la medida de presión detrusor/flujo miccional (2).

La información más importante que nos dará la EMG será la presencia o ausencia de **disinergia esfíntero-detrusoriana**. De este modo podremos determinar si las contracciones perineales están coordinadas o no con las contracciones del detrusor (23,24).

Aspectos técnicos: Los métodos que más comúnmente empleamos para medir la señal son los electrodos de superficie y las agujas electrodos. La colocación de agujas supone una molestia importante para el paciente y la reproducibilidad de la prueba puede ser escasa si la realiza un técnico con poca experiencia (24).

Los electrodos de superficie son más cómodos para el paciente y la reproducibilidad de la prueba es mayor. Sin embargo, en éstos la señal es menos específica, aunque si se emplean adecuadamente pueden dar una señal con buena calidad (24).

Indicaciones de la EMG por la ICS: En los casos en los que se lleve a cabo un estudio urodinámico, la EMG con electrodos superficiales puede realizarse para observar el control que tiene el paciente sobre el suelo pélvico y la posible falta de coordinación entre el detrusor y el suelo pélvico. Como herramienta diagnóstico la EMG sirve para detectar disinergia, pero es importante saber que ésta también puede ser detectada mediante el uso de la VUD (23).

Posibles hallazgos patológicos incluyen el reclutamiento inadecuado bajo estímulos específicos (llenado vesical, contracciones hiperrefléxicas, inicio de la micción, tos, maniobra del Valsalva etc) (7).

3.6.7 Perfil Uretral (PU)

Existen diferentes técnicas de medida de la presión uretral. La técnica más difundida es aquella conocida como perfil uretral que consiste en la medida estática de la presión uretral (2). Según la AUA el PU es la medida continua de la presión de fluido necesaria para abrir la uretra (24).

En cuanto a las indicaciones de la PU, la EAU (7) dice que tiene un papel muy limitado en el estudio de los trastornos de VN y que además no hay un consenso sobre los parámetros que indican hallazgos patológicos. La AUA, en el apartado en el que tratan el uso de la urodinámica para el diagnóstico y seguimiento de la VN, no nombran ni siquiera el PU (24). Por otro lado el comité de urodinámica del ICS (en el apartado de indicaciones del PU) dice que el uso del PU ha sido defendido en el estudio y manejo de los pacientes incontinentes, pero que, sin embargo, pocas veces su papel ha sido inequívocamente establecido de manera definida (23).

3.6.8 Detrusor Leak-point pressure o presión de fuga del detrusor (DLPP)

Es la medida de la presión del detrusor a la cual se produce una fuga de orina involuntaria a través del meato uretral (5, 23, 24). DLPP >40 Cm H₂O se han asociado a mayor riesgo de deterioro del TUS.

La EAU considera que el DLPP no tiene uso como herramienta terapéutica ya que su sensibilidad es muy baja como para estimar el riesgo de lesión del TUI o para el daño secundario de la vejiga (7). En el caso de la AUA, como con la prueba anterior, en el apartado del uso de la urodinámica para el estudio de los pacientes con VN, no dicen nada acerca del DLPP.

Sin embargo el comité del ICS dice que el DLPP debería de ser evaluado en pacientes con incontinencia por rebosamiento, particularmente en la de origen neurogénico.

3.6.9 Pruebas urodinámicas ambulatorias. Éstas emplean el llenado natural de la vejiga para intentar reproducir la actividad normal del paciente. La EAU recomienda que se recurra a estas pruebas para cuando, con las anteriormente explicadas, no se lleguen a reproducir los síntomas que refiere el paciente (7).

Entre las posibles causas que pueden dar lugar a este fallo de las pruebas urodinámicas están, la corta duración del estudio convencional, el grado de inmovilidad y el tipo de catéter empleado en las pruebas, el ambiente artificial creado durante las pruebas... (25).

Aspectos técnicos: Este estudio se lleva a cabo con equipos portátiles. Para su uso se emplean finos catéteres cuya información se registrará por cuatro canales: Presión vesical, abdominal, uretral y EMG perineal. Posteriormente la información obtenida se pasa a un ordenador (25).

Las indicaciones para el uso de este tipo de técnicas son, para aquellos pacientes en los que no se obtiene el diagnóstico mediante las técnicas urodinámicas convencionales, aquellos en los que hay una desproporción entre los síntomas referidos por el paciente y los resultados obtenidos por las pruebas convencionales o síntomas discordantes con la CMN entre otros (25).

Entre las ventajas que existen en este tipo de estudios están la observación de varios ciclos miccionales, cuyo llenado vesical es fisiológico, aunque el volumen real de la vejiga es desconocido durante todo el estudio (7, 25).

3.7 Test de provocación

La función del TUI puede ser probada mediante test de provocación como la tos, o el "Test de agua helada" que consiste en realizar una CMN con llenado rápido y suero salino fisiológico frío. Éste último discrimina entre lesiones de la primera motoneurona (que desarrollarán una contracción del detrusor. Hiperreflexia + espasticidad + Babinski) y lesiones de la segunda motoneurona (7, 13).

3.8 Estudios específicos uro-neurofisiológicos

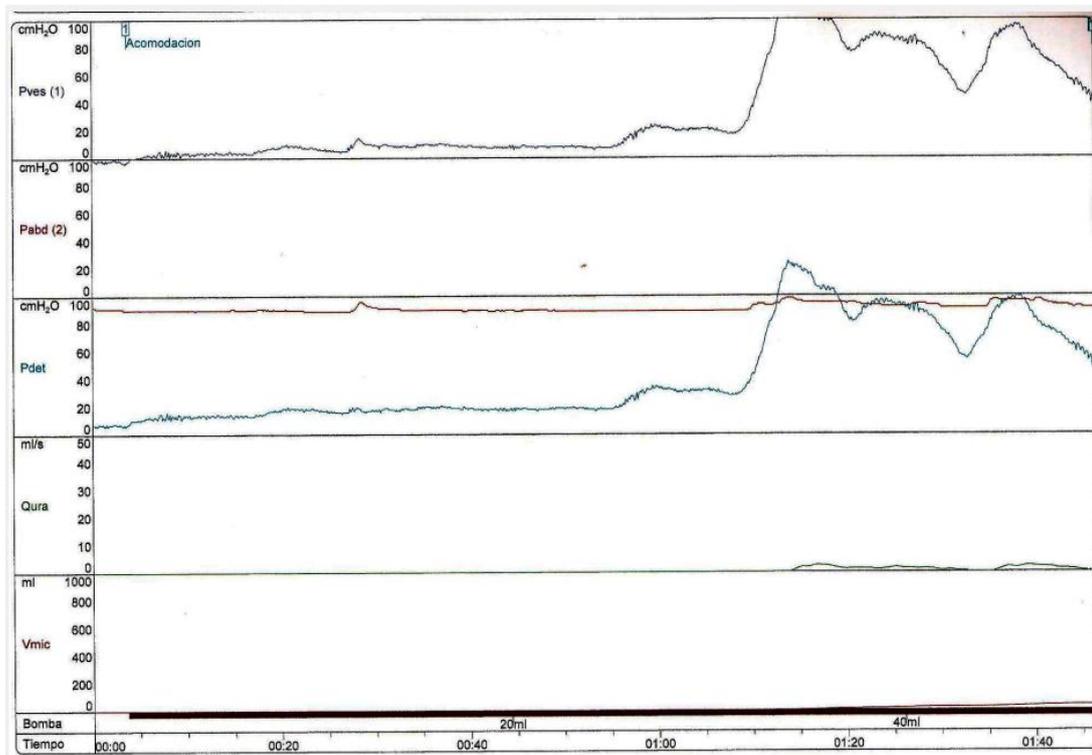
Hay determinados estudios que se realizan en algunos centros especializados como parte de la evaluación de este tipo de pacientes. Entre ellos encontramos.

- Estudios de conducción nerviosa del Nervio pudendo
- Medida de la latencia del arco reflejo bulbocavernoso y anal
- Test de sensibilidad de la vejiga y la uretra

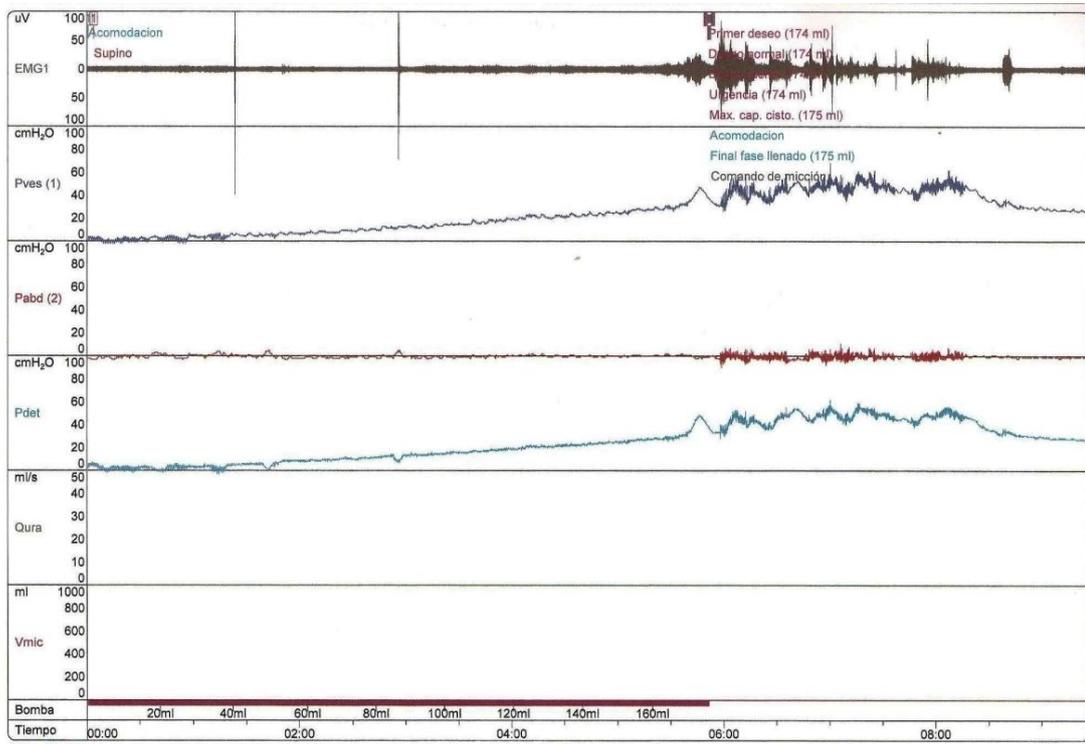
Dentro de las recomendaciones diagnósticas de los pacientes con VN, la EAU simplemente nombra estas técnicas, sin especificar ninguna recomendación o grado de especificidad o sensibilidad.

Ejemplos de los tres principales patrones urodinámicos

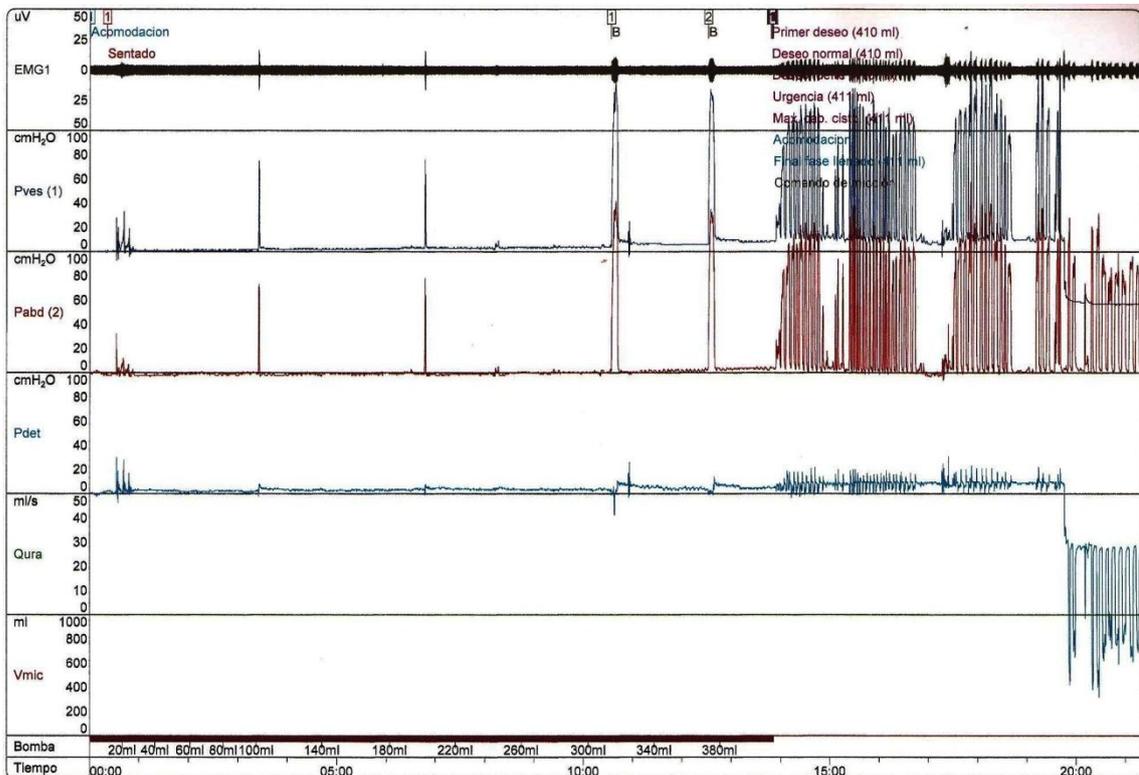
Ejemplo 1: Varón con **detrusor hiperactivo neurogénico** debido a una leucoencefalopatía atrófica por isquemia.



Ejemplo 2: Varón con **Hipoacomodación detrusorial + Disinergia vesico-esfinteriana** debido a un tumor a nivel medular.



Ejemplo 3: Mujer con **Hipocontracción detrusorial** debido a una neuropatía periférica por lesión durante cirugía pélvica.



4. TRATAMIENTO

El tratamiento de pacientes con disfunción miccional de origen neurógeno **dependerá de:**

1. La enfermedad de base.
2. El tipo de disfunción neurogénica.
3. La evolución natural de la enfermedad.
4. Las condiciones generales del paciente (grado de movilidad, capacidad de acción manual, capacidad cognitiva...)
5. Los recursos disponibles en cada momento y en cada lugar (13,26).
6. El apoyo familiar o del entorno del paciente.

El tratamiento debe de ser diseñado para cada uno de manera individual y se debe de llevar a cabo una aproximación terapéutica multidisciplinar (27, 28). No a todos los pacientes con vejiga hiperactiva o hiperrefléxica les viene bien un determinado fármaco o una determinada medida terapéutica.

El tratamiento conservador es, en la mayoría de los casos, la primera opción terapéutica (5, 26). Las razones de esto son que el tratamiento conservador es más barato, está disponible para la mayoría de los pacientes y que (con los problemas inherentes del uso correcto de las distintas técnicas y de un seguimiento adecuado) las complicaciones son raras (5). Otras consideraciones que se podrían tener en cuenta a la hora de establecer un plan terapéutico son el grado de complejidad técnica, habilidad y capacidad del paciente, posibles complicaciones derivadas del tratamiento y la relación coste-efecto (7).

Los **principales objetivos** a conseguir con el tratamiento son (7, 28)

- Proteger la función del TUS
- Mejorar la capacidad de continencia urinaria
- Mejorar algunas de las funciones del TUI
- Mejorar la calidad de vida del paciente

El objetivo más importante, por lo tanto, es conseguir una función urodinámica segura, que requiere una vejiga con suficiente capacidad, que se llene a una presión baja y que se vacíe de manera completa, sin presión elevada ni obstrucción en la salida.

La preservación del TUS es básico ya que el fallo renal es una de las posibles consecuencias derivadas de la condición de VN. Para conseguir esto, uno de los medios es el mantenimiento de unos “niveles de presión de seguridad” del detrusor en ambas fases miccionales.

La calidad de vida del paciente es otro de los objetivos del tratamiento que se deben de tener en cuenta a la hora de realizar cualquier tipo de decisión con respecto al tratamiento de estos pacientes.

Describiremos los tratamientos en función de cada tipo de alteración según afecten principalmente a la fase de llenado y de vaciado siguiendo la clasificación de Mardesbacher.

4.1 Tratamiento de las alteraciones de la fase de llenado por alteración del detrusor. Manejo del detrusor hiperactivo.

Hablamos de detrusor hiperactivo (DH) cuando en el estudio urodinámico se detecta la presencia de contracciones involuntarias del músculo detrusor durante la fase de llenado miccional. Estas contracciones pueden ser provocadas o espontáneas.

Este tipo de disfunción suele darse en pacientes que han sufrido lesiones cerebrales que interrumpirán las vías que conectan el córtex cerebral con el núcleo pontino (circuito 1 de Bradley), lo que dará lugar a una pérdida del control voluntario de la micción. De este modo, el paciente es casi siempre consciente de la necesidad miccional, pero debido a la lesión presente, no es capaz de controlarlo, lo que clínicamente se traduce en episodios de urgencia-frecuencia-incontinencia.

Como el arco reflejo de la micción está íntegro en los tres núcleos medulares, una vez que la vejiga está llena, a través de los estímulos que llegan por el nervio pélvico, se desencadena la contracción del detrusor. Como las conexiones entre el centro pontino y los tres núcleos medulares no están dañadas, habrá una buena coordinación, de manera que cuando el detrusor se contrae, los esfínteres se abren (sinergia). El manejo de un DH dependerá también de la función/disfunción del esfínter. Como se vio en el diagnóstico, el DH se puede acompañar de un esfínter normofuncionante, hiperactivo o bien hipoactivo.

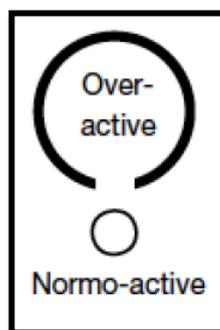


Imagen 9

4.1.1. Cambios estilo de vida. Cambios conductuales. Ejercicios de Kegel.

Los pacientes que sufren alteraciones del TUI deben de adaptarse a ésta nueva condición de la mejor manera posible, cambiando su estilo de vida y su rutina mínimamente para así conseguir una mejor aceptación (5). Éste método terapéutico debe aplicarse de manera general a todos los pacientes con VN, no sólo a los pacientes con DH. Entre las estrategias conductuales disponibles están:

➔ **Micción programada:** Programar a unas *horas determinadas* la micción o el cateterismo a lo largo del día, en los casos en los que la sensación vesical sea

patológica puede servir a controlar la incontinencia. El intervalo de micción dependerá de la función vesical y la presencia o no de cuidadores. En la práctica diaria se intenta un intervalo de 3 horas entre micción y micción durante el día y ninguna durante la noche, aunque esto último es más difícil de conseguir. Esta medida va dirigida más a la incontinencia que a restablecer la función normal de la vejiga (5,26). Realizar varias micciones de manera consecutiva para *reducir el volumen de orina residual*.

Aumentar la distancia entre micción y micción, en la medida que sea posible, para tratar la frecuencia miccional, con el objetivo de aumentar la capacidad vesical y reducir los espasmos detrusoriales involuntarios durante la fase de llenado (5, 26).

- ➔ **Controlar el volumen de ingesta de líquidos** y evitar *determinadas bebidas* como las que contienen cafeína o sustancias irritantes para la vejiga (como el té, o zumos de frutas ácidas...) es otra de las técnicas disponibles. Facilitar la accesibilidad del paciente al aseo (5, 10).
- ➔ **Fomentar la confianza** del paciente en sí mismo.
- ➔ **Adaptar el tratamiento médico** a las necesidades y vida del paciente.
- ➔ **“Ejercicios de Kegel”**. Se basan en la realización de contracciones repetidas de los músculos del suelo pélvico en series de unas 25-30 contracciones por sesión, debiéndose efectuar unas 3-4 sesiones diarias. Estos ejercicios son muy útiles en las incontinencias de esfuerzo y también pueden mejorar la continencia urinaria por hiperactividad del detrusor mediante la inhibición de la hiperactividad vesical, así como la mejora de los mecanismos uretrales de cierre.

Los pacientes (como durante el proceso diagnóstico), deben de llevar a cabo la realización de un *DM* para efectuar el seguimiento terapéutico, poder ajustar el mismo (si fuera preciso) y para una mayor comprensión del problema por parte del paciente. Incluso el *DM* por sí mismo puede llegar a tener cierto efecto terapéutico. Además se debe de prestar atención a otros problemas físicos como el estreñimiento o psíquicos como la depresión, que nunca se deben perder de vista.

4.1.2 Tratamiento farmacológico

Antimuscarínicos

Son la primera línea de tratamiento en este tipo de pacientes. Proporcionan un buen manejo de la vejiga hiperactiva de origen neurogénico, al aumentar la capacidad vesical y retrasar la sensación inicial urgente de vaciado (7).

La principal indicación de este grupo de fármacos es en el detrusor hiperactivo pero, aunque se utilizan desde hace años para el tratamiento de estos pacientes, la evidencia del uso de estos fármacos es aun limitada y la respuesta individual al fármaco es muy variable (7). Hay diferencias en cuanto a la eficacia de cada uno y especialmente en cuanto a los efectos adversos que ejercen, por lo que el tratamiento

farmacológico debe de ser individualizado ya que no hay un protocolo claro acerca de cuál es el primero que debe de emplearse, o el que mejor resultados da en el tratamiento del DH (13).

Una de las desventajas del uso de estos fármacos es la alta tasa de efectos secundarios (sequedad de mucosas, enrojecimiento facial, estreñimiento...), que pueden disminuir la adherencia terapéutica del paciente (7, 27).

Actualmente disponemos de los siguientes: **Oxibutinina, Trospium, Tolterodina, Solifenacina, Fesoterodina, Darifenacina y Propiverina**, los dos últimos no están comercializados en España. Tienen distintos perfiles de tolerancia entre sí, por lo que si uno de ellos no obtiene los resultados deseados o es mal tolerado, se puede cambiar por otro (7).

En cuanto a los efectos adversos, para reducirlos disponemos de antimuscarínicos de liberación prolongada. También se ha visto que diferentes modos de administración también ayuda, por ejemplo la Oxibutinina transdérmica es efectiva y tiene una tasa de efectos secundarios baja, sin embargo la eficacia y seguridad de la instilación de Oxibutinina intravesical no ha sido demostrada aun y no se ha diseñado un protocolo para la misma (5, 7, 13, 32).

Agonistas β_3 adrenérgicos

La eficacia de los agonistas del receptor β -Adrenérgico ha sido recientemente demostrada e introducida en la práctica clínica para el tratamiento del DH. Los agonistas adrenérgicos inhiben la contracción del detrusor al estimular los receptores beta 3 actuando de manera independiente al efecto relajante que tienen sobre el músculo liso los antimuscarínicos. Por tanto, este grupo de fármacos reduce las contracciones vesicales. Actualmente están disponibles el **Mirabegrón** y **Sorabegrón** (7, 31).

En el estudio llevado a cabo por Bridgeman MB et al durante doce semanas, randomizado y doble ciego comparando placebo con mirabegrón, el mirabegrón redujo significativamente el número de episodios de incontinencia y el número de micciones por cada 24 horas (31). A pesar de esto, la EAU no recomienda su uso en este grupo de pacientes ya que no hay experiencia clínica (7).

Los Inhibidores de la fosfodiesterasa

Estos fármacos han demostrado ser efectivos en la hiperactividad del detrusor a través de la acción que ejercen sobre las fibras aferentes nerviosas y el urotelio actuando sobre el metabolismo del óxido nítrico (7).

Vaniloides

La **Capsaicina** y la **Resiniferatoxina** son unas sustancias denominadas Vaniloides que actúan sobre el receptor vaniloide que forma parte de la familia de canales iónicos llamados canales de potencial receptor transitorio (TRPV1). Estos receptores se ha

demostrado recientemente que están presentes a nivel vesical, dispersos a nivel de las capas musculares transversales y de la capa suburotelial (33, 34, 35).

La unión de estas sustancias a los receptores TRPV1 induce la desensibilización de las fibras C aferentes vesicales. Tras una lesión medular se produce el reclutamiento de estas fibras nerviosas, que están involucradas en la actividad hiperactiva del detrusor. Cuando los Vaniloides bloquean estas fibras aferentes vesicales, se interrumpe la actividad hiperactiva patológica (34).

La Resiniferatoxina es un análogo de la Capsaicina, pero unas mil veces más potente. El método de uso de estas sustancias es su instilación a nivel vesical, tras lo cual se produce una mejoría tanto clínica (53%) como urodinámica (83%).

Pese a los efectos demostrados, su uso en clínica no se ha desarrollado.

Inyecciones vesicales de Toxina Botulínica tipo A

La toxina botulínica provoca una parálisis flácida en el músculo esquelético mediante el bloqueo de la liberación presináptica de acetilcolina a nivel de la unión neuromuscular (5). Por tanto, las inyecciones de toxina botulínica en la pared del detrusor provocarán una denervación química de larga duración (aproximadamente unos 9 meses, pero esto es variable) de manera reversible. Tras su administración, su efecto comienza a las 24-48 horas, en algunos estudios a la semana de su administración. El uso repetido de estas inyecciones parece ser eficaz, sin pérdida de eficacia de las mismas (5, 7, 35). Las dosis utilizadas son variables, oscilando entre 100 y 300 unidades, inyectadas mediante cistoscopia en la pared del detrusor.

El uso de la toxina botulínica ha demostrado ser superior a los Vaniloides, la tasa de respuesta en pacientes con DH neurogénico alcanza el 95% (35).

En 2011 la Food and Drug Administration (FDA) de EEUU aprobó el uso de las inyecciones de Toxina Botulínica tipo A (Botox) para tratar la incontinencia en pacientes con vejiga hiperactiva en los cuales el tratamiento médico ha fallado o no han tolerado los efectos secundarios derivados de los anticolinérgicos (27). La principal indicación es la vejiga hiperactiva (5).

Los efectos secundarios más comunes por el uso de estas inyecciones son el vaciado incompleto y las infecciones del TUI. Una de las desventajas posibles del uso de ésta es la debilidad muscular generalizada como efecto secundario (5, 7, 27). Entre las contraindicaciones para su uso están, una ITU activa y la hipersensibilidad conocida a los agentes empleados (27).

4.1.3 Rehabilitación vesical y electroestimulación (EES)

El término de rehabilitación vesical incluye todas las técnicas cuyo objetivo es restablecer la función vesical (7), pero básicamente se basa en la estimulación eléctrica o magnética (29).

La EES ha sido investigada durante muchos años como método para restablecer la función a una VN, cuyas funciones de almacenamiento y vaciado pueden estar alteradas (5). Mediante la EES podemos estimular reflejos de contracción o de relajación de los músculos para conseguir la “recuperación” de la continencia. Por lo que tiene dos propósitos opuestos entre sí, el estimular la contracción vesical o bien inhibirla (31).

En los últimos años se ha comprobado que la EES es una buena opción terapéutica para pacientes con detrusor hiperactivo o vejiga hiperactiva, sin embargo, esto no se ha llegado a demostrar en pacientes con disfunción neurogénica debido a que los estudios que se han realizado se han hecho con un número muy pequeño de personas (7). Es por esto que no existen indicaciones generales para los pacientes con VN, sino indicaciones más específicas en función del tipo de lesión y el tipo de disfunción.

Dentro de las distintas técnicas de EES existentes para tratar el DH encontramos *la electroestimulación periférica temporal o no invasiva* que se basa en la estimulación percutánea del nervio tibial y/o la estimulación transcutánea del nervio pudendo (a través del pene o del clítoris) (7, 13, 31). El método de estimulación perineal del nervio pudendo emplea reflejos naturales que son capaces de inhibir las contracciones vesicales. Ambas técnicas han demostrado efectos prolongados (3 meses y 1 año, respectivamente) en pacientes con VN cuyo origen es la EM. Además la función del TUI también se ha visto que mejora durante 2 años mediante la estimulación vesical transcutánea en pacientes con lesiones medulares (7).

4.1.4 Tratamiento Quirúrgico

Enterocistoplastia

El objetivo de la enterocistoplastia es reducir la hiperactividad detrusorial y mejorar la acomodación vesical. Para ello esta técnica se basa en ampliar la pared vesical implantando un parche de intestino que actúe como cámara de descompresión que mejore la acomodación y disminuya las elevadas presiones creadas por la hiperactividad vesical.

Entre sus ventajas encontramos la baja tasa de efectos adversos a largo plazo, la mejoría de la calidad de vida del paciente y que el realizarla no elimina la posibilidad de llevar a cabo nuevas intervenciones en un futuro. Como posibles complicaciones a largo plazo están las complicaciones metabólicas o carcinogénesis, infecciones recurrentes, tapones mucosos...

El uso de esta técnica debe de reservarse para pacientes en los que un tratamiento más conservador ha fallado.

La autoampliación o miomectomía del detrusor se basa en la realización de una incisión a nivel de la capa muscular vesical, permitiendo así la herniación de la mucosa, lo que dará lugar a un divertículo. Gracias a esto se consigue un aumento importante de la capacidad de la vejiga e igualmente un descenso de la presión intravesical (21). Los resultados obtenidos con ésta técnica tardan en verse alrededor de un año (5).

Ésta técnica hoy en día ya no se emplea mucho debido a su complejidad y las complicaciones que conlleva (infecciones de repetición, formación de cálculos, rotura del reservorio...) (21).

Estimulación de la raíz sacra anterior o Sacral anterior root stimulation (SARS)

Esta técnica ha supuesto una revolución en el tratamiento de estos pacientes. Su objetivo no es sólo modificar la función vesical, sino que también puede servir para restaurar la función eréctil y control de la defecación. Hoy día esta técnica se realiza de manera conjunta con una rizotomía posterior para producir una desaferentización vesical (7, 36).

Los candidatos ideales son aquellos que presentan una lesión completa no reciente, por encima del arco reflejo sacro, sin ninguna morbilidad que pueda complicar la intervención quirúrgica, con un estado psicológico correcto, ausencia de lesiones cutáneas en la región sacral y con una capacidad contráctil detrusorial de al menos 50CmH₂O junto con un esfínter externo competente (36).

Este estimulador puede implantarse a nivel intra o extradural. La técnica extradural tiene como ventaja la localización sencilla de las fibras nerviosas. En la técnica intradural el acceso es fácil, pero es más difícil llevar a cabo la localización de las fibras y aumenta el riesgo de neuroinfecciones (5, 36).

Otra complicación que se ha descrito en diferentes estudios es la disfunción eréctil como resultado de la operación, descrita hasta en el 90% de los casos. Se trata de una complicación inherente al procedimiento quirúrgico, por lo que se debe de explicar al paciente de manera previa. El paciente puede emplear un dispositivo externo, controlado manualmente, para iniciar una micción voluntaria, una defecación o bien una erección. Mientras que la mayoría de los implantes son muy efectivos para el control vesical o intestinal, son menos efectivos para la función eréctil (5, 36).

Neuromodulación de raíces sacras (NMS)

La NMS tiene unas cifras de éxito del 68% para la fase de prueba y unas cifras del 92% para la NMS permanente en DH no neurogénico. Existen estudios que indican que la NMS podría ser efectiva en pacientes con disfunción del TUI de origen neurogénico, incluidos los pacientes con DH. Aun con todo, los estudios de los que disponemos han sido realizados con un número pequeño de pacientes y hay una falta de ensayos controlados y aleatorizados, además aún no está muy claro qué tipo de pacientes son los más adecuados para dicha técnica. Por lo tanto, en pacientes con VN, esta posibilidad terapéutica sólo se les debe ofrecer en centros especializados en esta técnica y en casos muy concretos y preferiblemente dentro de estudios clínicos (7, 13).

4.2 Alteraciones de la fase de llenado por insuficiencia esfinteriana

La insuficiencia esfinteriana conlleva a la aparición de una incontinencia de esfuerzo.

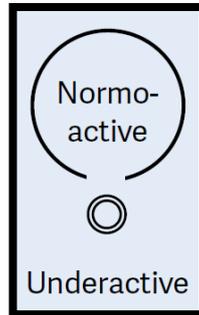


Imagen 10

4.2.1 Ejercicios de musculatura del suelo pélvico

Los pacientes deben de realizar de manera diaria una serie de ejercicios para fortalecer la musculatura del suelo pélvico y disminuir así las pérdidas derivadas de la insuficiencia esfinteriana. Éstos son los denominados “Ejercicios de Kegel” (ver tratamiento del DH 3.1.1. Cambios estilo de vida. Cambios conductuales. Ejercicios de Kegel. Página 3).

Estos ejercicios pueden ser útiles en pacientes con lesiones incompletas y en combinación con otros tratamientos (EES, Duloxetina...)

4.2.2 Tratamiento farmacológico

Aunque los niveles de evidencia sean bajos, se han empleado distintos fármacos para aumentar la resistencia de salida de la orina. Entre estos fármacos empleados están los α -adrenérgicos agonistas, los estrógenos, los β -Adrenérgicos agonistas y los antidepresivos tricíclicos.

Inhibidores de la recaptación de serotonina (Duloxetina)

La Duloxetina es un tipo de inhibidor de la recaptación de serotonina y adrenalina, cuyo uso en la VN recae en su capacidad para aumentar la actividad neuronal en el Núcleo de Ornufo o Núcleo pudendo, dando lugar a un aumento del tono del esfínter externo uretral. En España no se comercializa para el tratamiento de la incontinencia de esfuerzo (37).

4.2.3 Cirugía de incompetencia uretral

Por un lado tenemos la reconstrucción quirúrgica del cuello vesical mediante la técnica diseñada por Young-Dees y posteriormente modificada por Leadbetter o Tanagho. Por otro lado tenemos el uso de cabestrillos uretrales, y por último la implantación de un esfínter artificial (21). De estas técnicas que disponemos las más empleadas son el cabestrillo fascial uretral y el esfínter artificial (5).

Cabestrillo uretral: Para llevar a cabo este procedimiento se han empleado distintos materiales con resultados positivos duraderos. Podemos emplear o bien materiales

sintéticos o bien un cabestrillo autólogo hecho con fascia lata o aponeurosis del músculo recto anterior.

Una de las desventajas de este procedimiento es que no existe una experiencia de seguimiento a largo plazo de pacientes con VN en los que se haya practicado. En la mayoría de las series hay un seguimiento de menos de 4 años (5).

Indicaciones y selección de pacientes. La paciente ideal para llevar a cabo esta técnica es una mujer con incompetencia uretral, con una longitud uretral normal y que tiene un buen manejo del cateterismo intermitente (5,7).

Resultados: Finalmente se ha definido *continencia* como la ausencia de fugas en un intervalo de 3-4h o más entre cateterizaciones, con el uso de tan sólo una compresa al día o ninguna, sin consideraciones acerca de las pérdidas nocturnas. La mayoría de los autores informan de unas cifras de continencia de alrededor del 70%, en las cuales hay mejores resultados para las mujeres que para los hombres (5).

Entre las complicaciones post-operatorias que podemos encontrar está la angulación de la uretra o la retracción del meato uretral, que puede derivar en dificultad a la hora de realizar el auto-cateterismo. También la descomposición del manguito fascial puede darse. Otras posibles complicaciones son hernias incisionales, vejiga hiperactiva *de novo*, hematoma retroperitoneal... (5)

En este caso existe controversia entre autores acerca de realizar, al mismo tiempo de la implantación del cabestrillo, una enterocistoplastia de aumento. La EAU, no realiza ningún comentario acerca de esto y el ICS comenta que tiene ventajas y desventajas, por un lado evita a algunos pacientes el someterse a una segunda operación, pero por otro lado sometes a algunos pacientes a los riesgos derivados de la cistoplastia, cuando sólo con el cabestrillo les hubiera sido suficiente (7, 5).

Esfínter artificial: Es uno de los métodos empleados o disponibles para tratar la disfunción de salida del tracto urinario (5) por hipoactividad detrusorial (que deriva en fugas con aumento de la presión intraabdominal). Este dispositivo ha pasado el test de utilidad en este tipo de pacientes. Fue empleado por primera vez por Light y Scott en 1973 (5) para este grupo, y la necesidad de revisiones ha disminuido bastante con la introducción de nuevos materiales y dispositivos, permitiendo obtener un resultado aceptable a largo plazo (7). Actualmente el modelo utilizado es el AMS-800 de Scott.

Aunque éste método se lleva realizando desde 1970 para la incontinencia esfinteriana, aún no se han realizado ensayos que comparen su eficacia con la de los cabestrillos uretrales o las reconstrucciones de cuello vesical (5).

Indicaciones y selección de pacientes: El candidato ideal para implantar un esfínter artificial es un paciente que tenga una vejiga estable, con una capacidad y acomodación normales, así como un vaciamiento completo con deficiencia esfinteriana neurogénica. Una presión elevada a nivel intravesical podría dar lugar a daños en el TUS al implantar el esfínter, ya que al quedar la salida ocluida por el esfínter podría dar lugar a un mayor aumento de la presión (5).

El esfínter artificial consta de tres componentes conectados entre sí: un manguito que se ajusta alrededor de la uretra o cuello de la vejiga; un balón de depósito que se implanta en el abdomen y una bomba que se implanta en el escroto o los labios para controlar la activación. Su funcionamiento consiste en que el paciente activa la bomba, por la cual el líquido depositado en el balón de depósito pasará al manguito cerrando así la uretra o cuello de la vejiga, dando lugar a la continencia. Cuando el paciente desee vaciar, apretará de nuevo la bomba, que provocará el retorno del líquido al balón de depósito, dando lugar a la apertura de la uretra o cuello vesical (5, 21).

Resultados: En pacientes con incontinencia esfinteriana de origen neurogénico, la implantación de un esfínter artificial resultó en un éxito de continencia de 59-92%, con unas tasas de revisión del 27-57% y unas tasas de necesidad de retirar el dispositivo de 19-41% (5).

Las complicaciones perioperatorias y post-operatorias inmediatas incluyeron perforaciones rectales, del cuello vesical y uretra. A largo plazo, la mayor parte de los problemas fueron de origen mecánico del propio dispositivo. Dentro de las complicaciones no mecánicas, se incluyen la atrofia uretral, infección, erosión, y presiones de almacenamiento vesical elevadas que pueden dar lugar a reflujo, hidronefrosis e IR (5).

En un estudio realizado en la Clínica Mayo, desde 1988, con la mejora de los materiales y la metodología, ambas complicaciones han descendido. La infección, que es la complicación más temida, descendió a un 4-5% en la mayoría de las series (5).

Reconstrucción de la uretra y cuello vesical: Es la técnica alternativa al cabestrillo uretral y el esfínter artificial. Las principales técnicas empleadas en el grupo de VN han sido la de Técnica de Kropp y la Técnica de Salle (5, 7).

El clásico procedimiento de Young-Dees-Leadbetter para la reconstrucción del cuello vesical en niños con extrofia vesical también se ha realizado en pacientes con deficiencia esfinteriana de origen neurogénico. Éste previene las pérdidas alargando el cuello de la vejiga y la longitud de la uretra (5).

Indicaciones y selección de pacientes, las indicaciones para la realización de la reconstrucción son parecidas a las de las dos técnicas anteriores (vejiga estable con una capacidad normal).

En cuanto a las técnicas disponibles, es preferible usar las técnicas de Kropp o Salle a la de Young-Dees-Leadbetter, ya que estas dos primeras fueron diseñadas específicamente para el tratamiento de pacientes con incontinencia de origen neurogénico.

Resultados: Los resultados de continencia obtenidos con la técnica de Young-Dees-Leadbetter son del 50-60% durante un periodo de seguimiento de 5 años. Entre las complicaciones encontramos infecciones del tracto urinario, RVU *de novo*, dificultad en la cateterización...

La técnica de Kropp cuenta con unas cifras de continencia del 80-94%, pero con una tasa de dificultad de cateterización del 10-44%. Otras complicaciones son pielonefritis, peritonitis secundaria a perforación vesical, RVU *de novo*...

La técnica de Salle tiene unas cifras de continencia ligeramente menores a las de Kropp, pero sin embargo, no presenta las cifras de dificultad en la realización de cateterismo. Estas técnicas son antiguas y desde que tenemos el esfínter artificial ya casi no se usan.

Materiales para aumentar el volumen de la uretra (Bulking agents)

Desde 1938 que comenzó a emplearse esta técnica, se han descrito diversos materiales posibles para su realización y diversas técnicas. Entre los materiales que se han empleado encontramos grasa autóloga, colágeno bovino (el que más se emplea), politetrafluoroetileno (que finalmente fue retirado) (5).

El uso de estos materiales para tratar la incontinencia urinaria tiene varias ventajas. Entre ellas, se trata de una técnica mínimamente invasiva, fácil de aprender y que entraña una baja morbilidad, además no impide la realización de otros procedimientos anti-incontinencia. Sin embargo, los problemas son la corta duración y baja efectividad de ésta en comparación con otras técnicas más agresivas (5).

El ICS no recomienda el uso de esta técnica fuera de los ensayos clínicos diseñados para dicho estudio debido a la falta de evidencia en los estudios con pacientes neurológicos (13). La EAU dice que a pesar de los buenos resultados iniciales obtenidos en los estudios hasta el momento, se ha descrito una pérdida de la continencia temprana en pacientes con disfunción neurogénica (7).

4.3 Tratamiento de las alteraciones de la fase de vaciado por insuficiencia contráctil del detrusor

De acuerdo con el ICS un detrusor hipoactivo es aquel en el que su contracción se ha reducido en tiempo o en magnitud, lo que dará lugar a un alargamiento del proceso de vaciamiento vesical o a un fallo de este (13). Un detrusor acontráctil es aquel que no se contrae durante la realización de las pruebas de urodinámica (13,21).

El posible origen de un detrusor hipoactivo o acontráctil suele ser una lesión a nivel de la médula espinal lumbosacra.

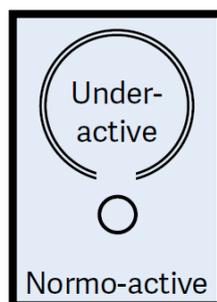


Imagen 11

4.3.1 Vaciado vesical asistido.

Maniobra de Credé y Valsalva. La maniobra Credé consiste en la compresión suprapúbica, en dirección cráneo-caudal, que conduce al aumento de la presión intravesical (7, 39). La EAU desaconseja el uso de ésta técnica debido a que, de manera secundaria al aumento de presión vesical, se produce una contracción refleja del esfínter, dando lugar a una obstrucción mecánica del flujo de salida y por tanto a un vaciado vesical insuficiente y un aumento de la presión, que es peligrosa para el TUS. Es por esto que desaconseja su uso, a menos de que previamente a su realización se demuestre que la presión intravesical se encuentra en valores seguros (7).

Para la maniobra Valsalva (compresión abdominal) la EAU mantiene las mismas consideraciones. Para ambas técnicas, las complicaciones a largo plazo son inevitables (7).

Como contraindicaciones para el uso de estas maniobras encontramos las hemorroides, hernias, reflujo vesico-uretero-renal, patología uretral... (5)

Reflejo Triggered. Hoy día se emplea mucho menos. Consiste en el estímulo de los dermatomas sacros o lumbares mediante unas maniobras que realizará el paciente, con el objetivo de provocar contracciones reflejas del detrusor (7). Para esto, el arco reflejo sacro debe de estar conservado. Previamente a su realización es necesario comprobar la presión intravesical, ya que estas maniobras pueden conducir a un aumento de la misma y consecuentemente a un daño del TUS (26).

El reflejo triggered está contraindicado en caso de: una contracción inadecuada del detrusor, en presencia de RVU, episodios de DA incontrolable... (5).

En conclusión, todas las técnicas de vaciamiento asistido precisan una baja resistencia de salida que puede conseguirse mediante técnicas quirúrgicas (esfínterotomía, inyección toxina botulínica...) o médicas (α -Bloqueantes). Aun con esto, sigue existiendo riesgo de daño del TUS por presiones elevadas, por lo que en la actualidad estas técnicas ni se aconsejan ni se aplican en la actualidad en estos pacientes. Los pacientes que lleven a cabo estas maniobras deben de ser seguidos para detectar de manera inmediata cualquier posible complicación y deben de recibir una educación acerca de la técnica correcta de realización (5, 7, 26).

Sin embargo, siempre que sea posible, es preferible el manejo de ésta disfunción mediante el cateterismo intermitente.

4.3.2 Tratamiento farmacológico

Cloruro de Betanecol. Es un agonista colinérgico, si bien en los estudios experimentales en baño de órganos se observa su efecto sobre la contractilidad del detrusor, en la clínica no se ha llegado a demostrar su utilidad por lo que no se utiliza en la actualidad (39).

4.3.3 Cateterismo intermitente

El **cateterismo intermitente** realizado por el propio paciente o por otra persona, es el tratamiento de elección en aquellos pacientes que no son capaces de vaciar su vejiga de manera adecuada (7). Ésta técnica ha revolucionado el manejo de la disfunción del TUI neurogénico (5) y hoy día es considerado el *gold standard*.

El Cateterismo Intermitente fue introducido por Guttmann, pero fue Lapides en los años 70 quien lo popularizó. Si bien puede ser estéril, su uso en el paciente con VN convencional es limpio. Hoy en día disponemos de sondas de baja fricción que disminuyen de forma importante el riesgo de daño uretral y de infecciones.

Se deben evitar posibles infecciones no deseadas. Para conseguir esto es básico educar al paciente o a la persona que se vaya a encargar del mismo. Se han desarrollado distintas técnicas para minimizar los riesgos de infección como el introductor uretral que consigue “bypasear” el catéter a través de los 1.5 Cm más contaminados de la uretra distal, disminuyendo así el riesgo de infección. Aunque el riesgo cero de infección no existe en estos pacientes (5, 7, 26, 39).

Otro método para evitar las infecciones es la realización periódica de cultivos de orina. La frecuencia con la que se deben de hacer difiere entre los distintos estudios realizados. La bacterias que con más frecuencia se aíslan en estos pacientes son *E. coli*, *Proteus*, *Citrobacter*, *Pseudomonas*, *Kliebsiella*, *S. aureus* y *Streptococcus faecalis* (5).

En cuanto al uso de profilaxis antibiótica es recomendable su uso durante el inicio de esta técnica, pero a largo plazo no ha demostrado mejoría en cuanto a la tasa de infecciones (5).

La media de cateterizaciones recomendadas al día tanto por el ICS y la EAU son unas 4-6, pero en realidad éste número depende del residuo y de la existencia de incontinencia. En general se recomienda el siguiente esquema:

- Residuo < 100 cc. Suspender el CIL
- Residuo entre 100 y 200 cc, 1 sondaje/día
- Residuo entre 200 y 300 cc, 2 sondajes/día
- Residuo entre 300 y 400 cc, 3 sondajes/día
- Residuo entre 400 y 500 cc, 4 sondajes/día
- Residuo > 500 cc, valorar sonda a permanencia u otras alterantivas.

El número de catéter que se suele emplear para estos pacientes es el 12-15 (dependiendo de la presencia o no de estenosis uretral, HBP...) (5, 7, 26)

Existen dos posibles técnicas para el cateterismo intermitente: El limpio y el estéril. La técnica estéril implica el uso de guantes y catéter estéril. Esta última se emplea sobre todo durante determinados periodos de tiempo o durante un ingreso, siendo la técnica limpia la más empleada de manera ambulatoria (5, 26).

Hay determinadas situaciones en las que no es posible el uso del cateterismo intermitente (alteración de la función manual, coste, falta de voluntad por parte del

paciente...). Para estos casos el uso de catéteres permanentes o catéter suprapúbico puede ser una de las soluciones (5).

4.4 Tratamiento de las alteraciones de la fase de vaciado por detrusor hiperactivo con esfínter hiperactivo. Disinergia vesico-esfinteriana o ausencia de relajación del cuello vesical .

Este tipo de disfunción suele darse en pacientes que han sufrido un daño medular, generalmente a nivel suprasacro (torácico o cervical), entre el núcleo pontino y los tres centros medulares de la micción. En este tipo de lesiones se afectan las vías nerviosas procedentes del núcleo pontino que están encargadas de conseguir la acción sincrónica de la vejiga y la uretra mediante la coordinación de estos tres núcleos medulares (Circuito II de Bradley) (13, 21).

El principal problema de esta lesión es que se dará lo que denominamos la *Disinergia esfíntero-detrusoriana* que pondrá en riesgo el TUS por una disminución de la acomodación vesical, el aumento de las presiones intravesicales y la aparición de residuos patológicos (13, 21).

En estos pacientes habrá que tratar por un lado el DH (Ver apartado 3.1 *Manejo del detrusor hiperactivo*) y por otro lado la disinergia. En la mayoría de las ocasiones llevaremos al paciente a una hipercontinencia que se tratará a su vez con cateterismo. Además de las distintas técnicas terapéuticas para el control del DH, existen otras más enfocadas a conseguir el vaciamiento vesical.

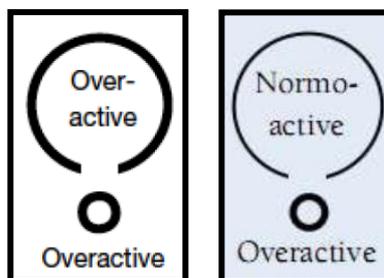


Imagen 12 y 13

4.4.1 Tratamiento Farmacológico

Se han empleado diversos medicamentos para tratar esta disinergia vesico-esfinteriana, entre ellos los α - Bloqueantes, las benzodiacepinas, Dantroleno y Baclofén.

α - Bloqueantes (Tamsulosina y Silodosina). Este grupo de fármacos ha demostrado ser clínicamente efectivos en el tratamiento de la disinergia vesico-esfinteriana, ya que reduce la resistencia a la salida de la orina gracias al efecto que produce a nivel del cuello vesical y la próstata (5, 7). Además con estos también se puede conseguir una disminución del volumen de orina residual y también de la DA. Éstos suelen usarse junto con fármacos colinérgicos, que parece ser más efectivo que la monoterapia con α - Bloqueantes (7). La Tamsulosina también tiene un papel importante en el tratamiento de los síntomas del TUI secundarios a HBP (37).

Relajantes musculares (Baclofén). Es un miorrelajante con acción ácido gamma-aminobutírico (GABA) agonista que deprime la excitación de las motoneuronas e

interneurona a nivel mono y polisináptico de la médula espinal (5, 37). Se ha demostrado que GABA es el principal transmisor inhibitorio de la médula espinal.

Entre los efectos secundarios del Baclofén encontramos sedación, somnolencia, debilidad muscular, vértigos... Puede alterar las funciones de marcha o bipedestación y no se recomienda en pacientes con lesiones o enfermedades a nivel cerebral. Además de esto, su retirada brusca puede provocar, entre otros, alucinaciones, taquicardia y ansiedad (5, 37). Debido a todo esto, es un medicamento poco usado, junto con el Dantroleno que también tiene bastantes efectos secundarios (5). En la guía de la EAU y en el ICS, ni siquiera nombran este grupo de fármacos (7, 13).

Inyecciones de toxina botulínica A en el esfínter externo. Según la EAU estas inyecciones se pueden emplear para tratar la disinergia esfínterodetrusoriana. De este modo, la disinergia es eliminada durante unos meses, siendo necesario repetir las inyecciones. Las ventajas son que la eficacia de este tratamiento es alta y las complicaciones son pocas (7). Curiosamente el ICS dice lo opuesto "Although intradetrusor injections for treating neurogenic detrusor overactivity is a highly recommended treatment, intra-sphincter injection is not due to limited effectiveness" (13).

4.4.2 Tratamiento quirúrgico

La elección del tratamiento quirúrgico se basa en una serie de factores, de los cuales el más importante es el sexo del paciente, las comorbilidades que presente y el estatus funcional, la severidad de las pérdidas de orina, si el paciente ha sido ya tratado con medidas contra la incontinencia, las preferencias del paciente y/o el cuidador y la experiencia del cirujano.

Esfinterotomía. Consiste en una incisión a nivel del esfínter externo. Con esto la resistencia al tracto de salida urinario puede reducirse sin llegar a perder el del todo la función de cierre de la uretra, consigue reducir la presión máxima del detrusor, disminuir los episodios de DA y el residuo urinario post-miccional.

Lo malo de esta técnica es que hay riesgo de provocar una incontinencia que llegue a requerir el uso de compresas, catéteres, condones... Además en ocasiones la esfinterotomía precisa ser repetida (31% de los casos con la técnica convencional), pero aun con todo es una técnica útil que tiene pocos efectos adversos (posible disfunción eréctil secundaria o sangrado intraoperatorio). Puede producirse un cierre del cuello vesical secundario a la incisión, ante esto es necesario realizar una nueva incisión incluyendo el cuello vesical (5, 7, 13).

Se han empleado distintas técnicas y parece ser que la esfinterotomía realizada mediante láser es la más efectiva (necesidad de reintervención desciende a un 9%, además también disminuye la tasa de disfunción eréctil secundaria y de sangrado intraoperatorio) (5, 7). Esta es considerada la técnica *Gold Standard* para el tratamiento la disinergia (5), aunque con las técnicas previas disponibles, no suele ser necesaria su realización (13).

Stents uretrales. Comenzaron a usarse en 1988 y desde entonces suponen una alternativa a la esfinterotomía para el tratamiento de pacientes con disinergia. Tiene varias ventajas sobre la esfinterotomía, es un procedimiento más fácil y rápido asociado junto con una estancia hospitalaria corta y un menor coste. Al contrario que la esfinterotomía, el stent uretral es potencialmente reversible además de no provocar disfunción eréctil ni riesgo de sangrado intraoperatorio. Sin embargo, plantea una serie de problemas como que se trata de un cuerpo extraño, ante la necesidad de quitarlo puede causar un daño uretral importante, posible calcificación del dispositivo, hiperplasia epitelial... (5). Según la EAU y el ICS, a pesar de que tiene unos efectos similares al de la esfinterotomía, los costes, las posibles complicaciones y reintervenciones son factores limitantes en el uso de esta técnica (7, 13).

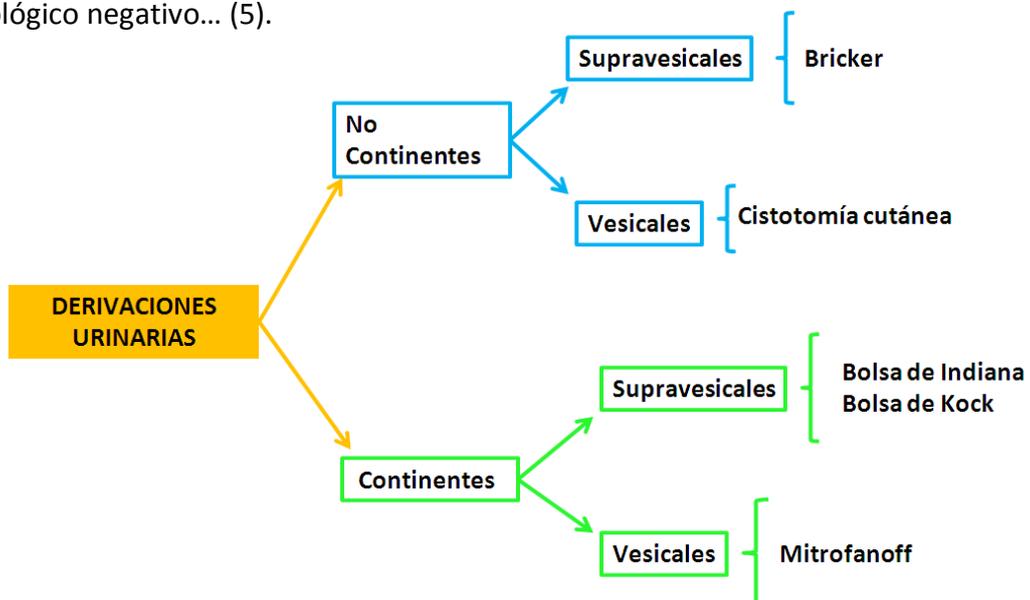
Con el stent se consigue disminuir la presión de vaciado, el residuo post-miccional y el número de episodios de DA. Entre las contraindicaciones relativas para el uso de stent está pacientes con incisiones previas a nivel del cuello vesical (se ha demostrado la posibilidad de migración del stent), pacientes portadores de un esfínter artificial (se ha demostrado que no mejoran los parámetros urodinámicos) y pacientes con tendencia a la formación de piedras vesicales.

Dilatación con balón es una técnica que hoy día está en desuso. Según la EAU a pesar de los resultados positivos iniciales que se mostraron, no se ha vuelto a hacer ningún estudio desde 1994, por lo que ha caído en desuso (7). El ICS no nombra dicha técnica.

4.4.3 Derivaciones urinarias

Como se dijo al principio, la mayoría de los pacientes con VN pueden ser manejados con técnicas conservadoras. Pero hay determinados pacientes que son incapaces o reacios al auto-cateterismo o a ser cateterizados. Luego hay otros que, a pesar de estar dispuestos, son incapaces de mantener unas presiones de llenado/vaciado bajas o de conseguir continencia. Son este tipo de pacientes los que se beneficiarán de las distintas técnicas existentes para la reconstrucción del tracto urinario y la derivación urinaria (DU) (5, 38).

Entre las múltiples indicaciones para la realización de DU encontramos hidronefrosis ± deterioro progresivo de la función renal, episodios recurrentes de infecciones, fallo o imposibilidad de uso del cateterismo intermitente, aislamiento social, impacto psicológico negativo... (5).



Existen dos tipos de DU: Continentes y no continentales. Las continentales suelen ser técnicas más complicadas y asociadas a un mayor número de efectos adversos a corto y largo plazo en comparación con las técnicas no continentales. Un dato importante a tener en cuenta para elegir una de estas dos técnicas (aparte de otras consideraciones necesarias) es la habilidad o predisposición del paciente para llevar a cabo los auto-caterismos (7).

De las distintas técnicas de DU disponibles para el tratamiento de la disinergia, podemos dividir las también a su vez en **supravesicales** o **vesicales**.

Dentro de las **supravesicales no continentales** encontramos la **técnica de Bricker o conducto ileal**, que es la técnica estándar de las DU no continentales y la más popular. Es de las técnicas más sencillas de realizar, y además, en comparación con las continentales, tiene menos complicaciones. Ésta se hace anastomosando los uréteres a un asa de íleon que se aboca a la piel. Esta técnica hoy día se realiza con laparoscopia, siendo una técnica mucho más segura con menor pérdida de sangre y menor estancia hospitalaria post-operatoria (5,38).

Como alternativas **continentales supravesicales** al Bricker encontramos la técnica de **Bolsa de Indiana** y por otro lado la **bolsa de Kock o reservorio ileal continente**.

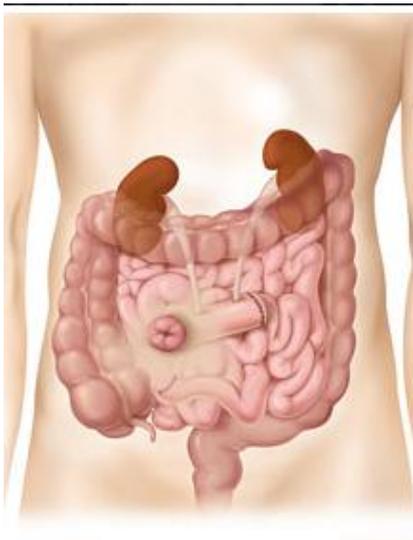


Imagen 14:
Técnica Bricker

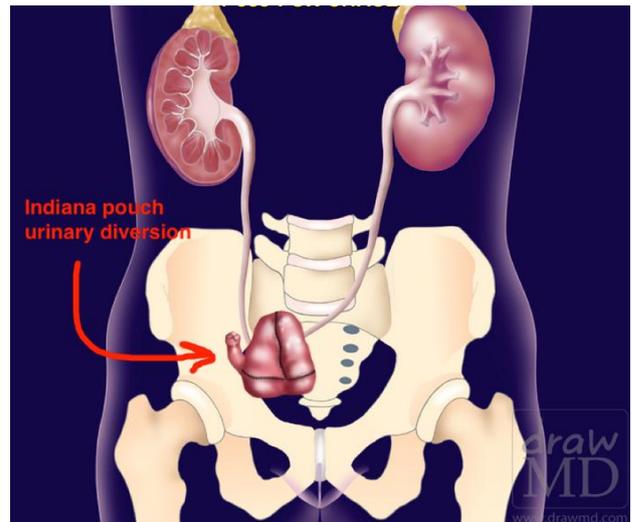


Imagen 15:
Bolsa de Indiana

Dentro de las DU **vesicales continentales** encontramos la técnica de **Mitrofanoff** y sus variantes técnicas.

El Mitrofanoff se realiza utilizando el apéndice cecal en la vejiga nativa como conducto para el sondaje a través de dicho conducto, se puede utilizar el mismo concepto en casos de enterocistoplastia o en un reservorio continente. En caso de ausencia del apéndice se utiliza las variantes de Mitrofanoff con íleon recortado (5, 38).

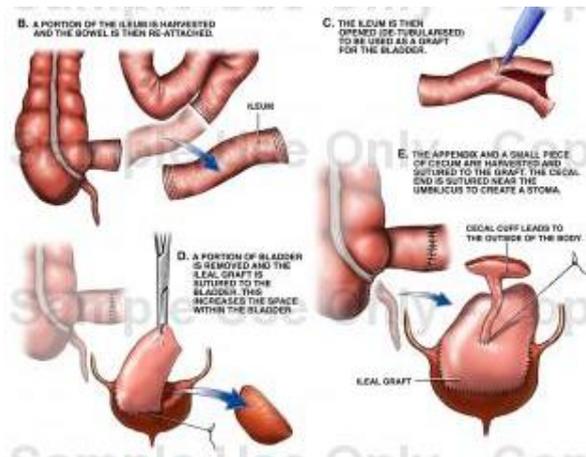


Imagen 16:
Mitrofanoff

Además de estas dos técnicas, dentro de la DU vesicales tenemos también la **cistotomía cutánea** como técnica **vesical no continente**.

4.4.4 Cateterismo

En estos casos el cateterismo intermitente es la técnica de elección cuando sea preciso. Ver tratamiento de vejiga hipoactiva (3.1.3.3 cateterismo intermitente)

El uso de **catéteres permanentes o suprapúbicos** está asociado con una mayor tasa de complicaciones, así como un aumento de los factores de riesgo para el daño del TUI y el TUS, por lo que ambos procedimientos, según la EAU, deben de ser evitados siempre que sea posible (7).

Hoy día, las complicaciones derivadas del uso de catéter intermitente han disminuido por la mejora de los materiales, la técnica y el uso de catéteres más pequeños. La frecuencia de cambio del catéter permanente no está viene establecida, pero más o menos la EAU recomienda el cambio semanal o cada dos semanas (7, 26).

En caso de que aparezca una ITU sintomática, debe de ser tratada inmediatamente con los antibióticos más específicos y adecuados en función del microorganismo presente (26).

Tabla3: Comparación de los grados de recomendación (GR) de métodos diagnósticos del paciente con VN de las distintas Asociaciones.

	EAU	ICS	NICE
Hª Clínica	A	A	A
Examen Físico	A	A	A
DM	B		B
Laboratorio			A
Radiológico			
Urodinámica	A	B	A

*Los espacios en blanco presentes en las tablas se debe a una ausencia de referencia acerca de este ítem en las diferentes guías revisadas.

La AUA no realiza ninguna recomendación en cuanto a la evaluación diagnóstica de estos pacientes excepto en la urodinámica, para la cual propone un GR: A.

Tabla 4: Comparación de los GR para las distintas pruebas de urodinámica.

	EAU	AUA
Medida del residuo post-miccional	A	B
FM	A	
CMN	B	C
Test de medida presión/flujo		C
VUD	A	
EMG		
PU	C	
DLPP	B	

*Los espacios en blanco presentes en las tablas se debe a una ausencia de referencia acerca de estos ítems en las diferentes guías revisadas.

Tabla 5: Comparación del GR de los principales tratamientos existentes para el DH.

	EAU	ICS
Cambios estilo de vida/conductuales	A	C
<u>Farmacológico:</u> Antimuscarínicos	A	A
Inyecciones Toxina Botulínica A	A	A
<u>Quirúrgico:</u> Enterocistoplastia	A	
SARS		C

*Los espacios en blanco presentes en las tablas se debe a una ausencia de referencia acerca de estos ítems en las diferentes guías revisadas.

Tabla 6: Comparación del GR de los principales tratamientos existentes para las alteraciones de la fase de llenado por insuficiencia esfinteriana

	EAU	ICS
Ejercicios de suelo pélvico	A	
Farmacológico: ISRS	A	D
Quirúrgico: Cabestrillo uretral	A	B
Esfínter artificial		A

*Los espacios en blanco presentes en las tablas se debe a una ausencia de referencia acerca de estos ítems en las diferentes guías revisadas.

Tabla 7: Comparación del GR de los principales tratamientos existentes para el detrusor hipoactivo o acontráctil.

	EAU	ICS
Vaciado vesical asistido	C	B
Farmacológico: Betanecol	C	
Cateterismo intermitente	A	A

*Los espacios en blanco presentes en las tablas se debe a una ausencia de referencia acerca de estos ítems en las diferentes guías revisadas.

Tabla 8: Comparación del GR de los principales tratamientos existentes para la Disinergia vesico-esfinteriana o ausencia de relajación del cuello vesical

	EAU	ICS
Fármacos: α-Bloqueantes	A	B
Toxina Botulínica A en EE		B
Quirúrgico: <ul style="list-style-type: none"> • Esfínterotomía • Stents de uretra • Dilatación con Balón • Derivaciones (Bricker) Como última opción 	A	B B
Cateterismo intermitente	A	A

*Los espacios en blanco presentes en las tablas se debe a una ausencia de referencia acerca de estos ítems en las diferentes guías revisadas.

CONCLUSIONES:

1. Para llevar a cabo una correcta identificación del tipo disfunción presente en un paciente, la historia clínica (tanto antigua como la actual) y una exploración física (general, neurológica y pélvica) son imprescindibles. En este punto existe un consenso de las distintas Asociaciones (EAU, ICS, NICE) acerca del GR sobre la realización de la historia clínica y la exploración física. La AUA no realiza ninguna recomendación en cuanto a la evaluación diagnóstica de estos pacientes, dejando a criterio clínico del profesional la realización de las mismas.
2. El diario miccional aporta información útil sobre la frecuencia y la presencia o ausencia de episodios de incontinencia y/o urgencia miccional. Sin embargo la EAU es la única Asociación que otorga un GR al uso de ésta herramienta, el resto de Asociaciones (NICE, ICS y AUA) no se pronuncian al respecto.
3. Es importante que el clínico tenga en siempre en mente la disreflexia autonómica a la hora de realizar los distintos procesos diagnósticos que puedan desatarla y tener claro los pasos a seguir en caso de que esta se produzca.
4. Los estudios urodinámicos aportarán información objetiva del componente vesical y del sistema esfinteriano en las fases de llenado y vaciado, además ayudan a seleccionar el método terapéutico más adecuado a cada paciente. En este caso la EAU, ICS y NICE vuelven a estar de acuerdo y le otorgan un GR "A" a la realización de las pruebas de urodinámica.
5. No existe un tratamiento determinado para los pacientes con VN, sino que la pauta terapéutica debe basarse en conseguir los objetivos principales del tratamiento:
 - Proteger la función del TUS
 - Mejorar la capacidad de continencia urinaria
 - Mejorar algunas de las funciones del TUI
 - Mejorar la calidad de vida del paciente
6. No existe consenso entre las diferentes guías acerca del GR de las diferentes opciones terapéuticas. Las únicas que dan una serie de GR para el tratamiento de los distintos tipos de VN son el ICS y la EAU. La AUA y la NICE dejan a criterio del profesional la aplicación de los distintos tratamientos.
7. El tratamiento conservador (ejercicios suelo pélvico, cateterismo intermitente, tratamiento farmacológico...) es el tratamiento inicial en todos los casos. El tratamiento quirúrgico se reserva para aquellos casos en los que se produzca un fallo del tratamiento conservador.

BIBLIOGRAFÍA

1. J. Bauza, R. Ariztia, R. Hernández, R. Martorell y H. Del Pino. *Vejiga Neurógena en la Infancia*. Hospital Roberto del Río (Santiago).
2. J. Salinas Casado, J. Romero Maroto, L. Perales Cabanas. *Urodinámica clínica*. 1ª edición. Madrid: Vector Ediciones S.A. 1989.
3. A.J. Wein, L.R. Kavouss, A.C. Novick, A.W. Partin. *Campbell-Walsh Urología*. 9ª edición, Buenos Aires: Editorial médica Panamericana 2008.
4. J. Salinas Casado, M. Esteban Fuertes. *Compendio de la vejiga neurógena traumática*. 1ª edición. L'Hospitalet de Llobregat: Astra Tech 2010.
5. Jacques Corcos, Erik Schick. *Textbook of the Neurogenic Bladder*. 2nd edition. London, United Kingdom: Informa Healthcare 2008
6. Ramos Roncero, E. Martínez Agulló. *Bases neurológicas de la continencia urinaria*. Hospital San Francisco de Asís (Madrid), Hospital La Fe (Valencia).
7. J. Pannek, B. Blok, D. Castro-Díaz, G. del Popolo, J. Groen, G. Karsenty et al. *Neuro Urology. European Association of Urology Guidelines* - 2014 edition.
8. A. Franco de Castro, L. Peri Cusi, A. Alcaraz Asensio. *La Incontinencia Urinaria*. Servicio de Urología, ICNU, Hospital Clinic i Provincial de Barcelona.
9. E. Martínez Agulló. *Aproximación a la incontinencia urinaria*. Departamento Científico. Indas S.A 1989.
10. <http://www.urologia-md.com.mx/enfermedades/vejiga-neurogenica.php>
11. <http://www.womenshealthsection.com/content/print.php3?title=urogvvf003&cat=83&lng=spanish>
12. Miner PB. *Economic and Personal Impact of Fecal and Urinary Incontinence*. Gastroenterology, 2004, 126: 8-13.
13. John PFA Heesakkers, MD PhD. *Neurogenic Lower Urinary Tract Dysfunction—from Neurophysiology via Pathophysiology to Clinics*. ICS Barcelona 2013.
14. H Madersbacher. *The various types of neurogenic bladder dysfunction: an update of current therapeutic concept*. Nature, 1990, 28: 217–229.
15. *Neurogenic Bladder*:
<http://seattleclouds.com/myapplications/jpburgues/practicalurologyipad/vejiga-neurogena.pdf>
16. J. Pannek, B. Blok, D. Castro-Díaz, G. Del Popolo, G. Kramer, P. Radziszewski et al. *Guidelines on Neurogenic Lower Urinary Tract Dysfunction*. Eur Urol 2009; 56(1):81-8.
17. C. del Río^a, J. Montero^b. *Exploración neurológica y neurofisiológica del suelo pelviano*. ^a Servicio de Cirugía Digestiva. ^b Servicio de Neurología. L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona).
18. C. Del Río, J. Montero. *Exploración Neurológica y Neurofisiológica del suelo pelviano*. Artículo especial. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona. España.
19. <http://www.unidadurologia.es/portalluu/portalluu?content=1:88:74>
20. M. Gonzalez-Hidalgo. *Exploración Neurofisiológica del Suelo de la Pelvis*. Sección de Electromiografía. Servicio de Neurofisiología Clínica. Hospital Universitario San Carlos. Madrid, España.
21. E. Martínez-Agulló, J.P Burgués Gastón, J.M Alapont Alacreu. *Vejiga Neurógena, Conceptos Básicos*. Unidad de urodinámica. Hospital La Fé. Valencia, España.

22. J.C. Winters, R.R. Dmochowski, H.B. Goldman, C.D.A. Herndon, K.C. Kobashi, S.R. Kraus et al. *Adult Uroynamics*. 2012 by the American Urology Association Guidelines(AUA)
<https://www.auanet.org/education/guidelines/overactive-bladder.cfm>
23. Y. Homma, J. Batista, S. Bauer, D. Griffiths, P. Hilton, G. Kramer, G. Lose et al. *Uroynamics*. ICS, Committee 7.
http://www.ics.org/Publications/ICI_2/chapters/Chap07.pdf
24. J.C. Winters, R.R. Dmochowski, H.B. Goldman, C.D. Anthony Herndon, K.C. Kobashi, S.R. Kraus et al. *Adult Uroynamics*. AUA/SUFU Guideline.
<https://www.auanet.org/common/pdf/education/clinical-guidance/Adult-Uroynamics.pdf>
25. *Técnicas de la urodinámica ambulatoria*
<http://www.urodinamia.com/tecnicas-urodinamicas/tecnica-de-la-urodinamica-ambulatoria/>
26. J.J. Wyndaele. *Conservative Treatment of Patients with Neurogenic Bladder*. European Urology Supplements, 2008, 7: 557–565.
27. M.B. Chancellor. *Part II: Current Treatment Options for Neurogenic Bladder Dysfunction*. By Michael B.Chancellor. Renal & Urology News 2012.
http://media.renalandurologynews.com/documents/37/w12-117_run_article_2_noab_fin_9243.pdf
28. C.H. Lee, C.H. Yeh. *Treatment of voiding dysfunction in NB*. Incont Pelvic Floor Dysfunct, 2011; 5(1):13-16.
29. *Increasing awareness of Spinal Cord Injuries and Neurogenic Bladder*. A Continence Promotion Committee Initiative (Free workshop). 15 October 2012.
30. University of Michigan health system : *The prognosis and management of Neurogenic Bladder*
<http://ngbladder.org/treatments/4-5.asp>
31. [Bridgeman MB](#), [Friia NJ](#), [Taft C](#), [Shah M](#). *Mirabegron: β 3-adrenergic receptor agonist for the treatment of overactive bladder*. Ann Pharmacother. 2013; 47(7-8):1029-38.
32. C. Zaforteza, J.A Nicolau. *Tema 3: Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo*. Universitat de les Illes Balears. Módulo 2: Farmacología del sistema nervioso periférico.
<http://ocw.uib.es/ocw/infermeria/farmacologia/tema-3b>
33. M. Aeschlimann. *La percepción del dolor y la temperatura*. Euro Brain, 2004, 5 (1): 1-6.
http://www.dana.org/uploadedFiles/The_Dana_Alliances/European_Dana_Alliance_for_the_Brain/eurobrain-06-2004_es.pdf
34. A. Reitz, B. Schurch. *Intravesical therapy options for neurogenic detrusor overactivity*. Nature, Spinal Cord, 2004, 42: 267–272.
<http://www.nature.com/sc/journal/v42/n5/full/3101584a.html>
35. M. Rebassa, G. Conde, M.Cholvi, G. Briones, A. Mus, M. Blasco. *Nuevo tratamiento para la vejiga Hiperactiva. Experiencia inicial en el tratamiento de la vejiga hiperactiva refractaria con Toxina Botulínica tipo A*. Medicina Balear, 2007, 22: 28-33.

36. J.C. Castaño Botero, I. Gonzalez Borrero, O. Palacios, A. Gaviria, M.R Hessén, D.A. Velásquez et al. *Estimulación de raíces sacras anteriores en pacientes con lesión medular: experiencia en 42 casos*. Urol Colomb, 2014; 23: 145-151.
37. S. Arlandis Guzmán, M.J. Barrera Chacón, J. Benito Penalva, A. Borau Durán, A. Esclarín de Ruz, J.R. Espinosa Quirós et al. *Manual sobre el manejo clínico de la disfunción vesicoureteral neurógena en la lesión medular*. 1ª edición, Madrid: Coloplast Productos Médicos S.A.
38. C.M. Townsend, R.D. Beauchamp, B.M. Evers, K.L. Mattox. *Sabiston, Tratado de Cirugía*. 18ª edición. Barcelona: Elseiver Saunders 2009.
39. National Clinical Guideline Centre (NICE). *Urinary Incontinence in Neurological Disease*. Clinical Guideline 148. August 2012.

IMÁGENES

1. Imagen 1 y 2: <http://discapacidad-sexualidad.com/tag/incontinencia-urinaria/>
2. Imagen 3: http://www.dfarmacia.com/farma/ctl_servlet?_f=37&id=13060312
3. Imagen 4: Ramos Roncero, E. Martínez Agulló. *Bases neurológicas de la continencia urinaria*. Hospital San Francisco de Asís (Madrid), Hospital La Fe (Valencia).
4. Imagen 5: Neurogenic Bladder
<http://seattleclouds.com/myapplications/jpburgues/practicalurologyipad/vejiga/neurogena.pdf>
5. Imagen 6: European Association of Urology Guidelines - 2014 edition.
6. Imagen 7: <http://es.slideshare.net/silcabpla/reflejos-24893967>
7. Imagen 8:
http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=0CAMQjxw&url=http%3A%2F%2Fscireproject.com%2Fbook%2Fexport%2Fhtml%2F31&ei=s2pXVdeaB8LaU5iwgbAO&bvm=bv.93564037,d.d24&psig=AFQjCNFUhZzabmv2b_2BY1Be2VzffYvLCw&ust=1431878652593856
8. Imagen 9, 10, 11, 12 y 13: John PFA Heesakkers, MD PhD. *Neurogenic Lower Urinary Tract Dysfunction— from Neurophysiology via Pathophysiology to Clinics*. ICS
9. Imagen 14: <http://pixshark.com/ileal-conduit.htm>
10. Imagen 15:
<http://pubweb.fccc.edu/cancerconversations/2013/04/understanding-choices-for-urinary-diversion-at-the-time-of-bladder-removal/>
11. Imagen 16:
<http://www.doereport.com/generateexhibit.php?ID=344&ExhibitKeywordsRaw=&TL=&A=>

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer en primer lugar a mi mentor y tutor de dicho trabajo, el Dr. Gutiérrez, por haberme ayudado y guiado en todo momento durante su realización.

También me gustaría agradecer a los trabajadores de la Biblioteca del Imsero en Madrid, que tan amablemente ayudaron en la elaboración de este trabajo mediante la aportación del “Estudio del impacto social, psicológico y económico de la incontinencia urinaria” que sólo se encontraba en formato papel y fueron tan amables de pasarlo a formato digital.

LISTA DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

- **ACVA:** Accidentes cerebro-vasculares
- **AUA:** American Urology Association
- **CMN:** Cistomanometría
- **DA:** Disreflexia autonómica
- **DH:** Detrusor hiperactivo
- **DLPP:** Detrusor leak-point pressure
- **DM:** Diario miccional
- **DU:** Derivación urinaria
- **EAU:** *European Association of Urology*
- **EE:** Esfínter externo
- **EES:** Electroestimulación
- **EF:** Examen físico
- **EM:** Esclerosis múltiple
- **EMG:** Electromiografía
- **FM:** Flujometría
- **GB:** Ganglios basales
- **GR:** Grado de recomendación
- **HBP:** Hiperplasia prostática benigna
- **HC:** Historia clínica
- **ICS:** *International Continence Society*
- **IR:** Insuficiencia renal
- **ML:** Músculo liso
- **NMS:** Neuromodulación de raíces sacras
- **PS:** Parasimpático
- **PU:** Perfil uretral
- **RVU:** Reflujo Vesico-Ureteral
- **S:** Simpático
- **SARS:** Sacral anterior root stimulation

- **SN:** Sistema nervioso
- **TRPV1:** Canales de potencial receptor transitorio
- **TUI:** Tracto urinario inferior
- **TUS:** Tracto urinario superior
- **VN:** Vejiga neurógena
- **VUD:** Videourodinámica