



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**DOCTORADO EN “AVANCES EN LA INVESTIGACION SOBRE
DISCAPACIDAD”. BIENIO 2003-2005**

PERIODO DE INVESTIGACIÓN

GRADO DE SALAMANCA

FISIOTERAPIA Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD:

***PAPEL DE LA FISIOTERAPIA COADYUVANTE EN LA
DISCAPACIDAD FÍSICA Y PSICOSOMÁTICA CAUSADA POR LA
CISTOPATÍA INTERSTICIAL***

REALIZADO PARA EL TRABAJO DE INVESTIGACION:

FISIOTERAPIA Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD

COD.:70100. 12 CRÉDITOS

Realizado por: D. Pedro Santiago Borrego Jiménez.

Dirigido por: Prof. Dr. D. José Ignacio Calvo Arenillas

Salamanca, Septiembre 2005

PROF. Dr. D. ALBERTO GÓMEZ ALONSO, DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA, DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA.

CERTIFICA:

Que el presente Grado de Salamanca, titulado “Fisioterapia y personas con discapacidad: Papel de la fisioterapia coadyuvante en la discapacidad física y psicosomática causada por la cistopatía intersticial”, realizada por D. Pedro Santiago Borrego Jiménez, para optar al Grado de Salamanca, reúne todas las condiciones necesarias para su presentación y defensa ante el Tribunal Calificador.

Para que conste y a petición del interesado, expido el presente certificado en Salamanca a 3 de Septiembre de 2005.

Fdo. Prof. D. Alberto Gómez Alonso.

DR. D. JOSÉ IGNACIO CALVO ARENILLAS, DR. EN MEDICINA Y CIRUGÍA, ESPECIALISTA EN REHABILITACIÓN Y MEDICINA FÍSICA, CATEDRÁTICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA, DRA. DÑA. MARÍA FERNANDA LORENZO GÓMEZ, DOCTORA EN MEDICINA Y CIRUGÍA, ESPECIALISTA EN UROLOGÍA, DR. D. FRANCISCO JAVIER GARCÍA CRIADO, PROFESOR TITULAR DE CIRUGÍA EXPERIMENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA.

CERTIFICAN: Que D. Pedro Borrego Jiménez ha realizado bajo su dirección el trabajo titulado “Fisioterapia y personas con discapacidad: Papel de la fisioterapia coadyuvante en la discapacidad física y psicosomática causada por la cistopatía intersticial”, considerando que reúne las condiciones necesarias para ser presentado como trabajo de Grado de Salamanca.

Para que así conste y obre a los efectos oportunos, se expide el presente certificado, en Salamanca a 3 de Septiembre de 2005.

Fdo. Prof. Dr. D. J.I. Calvo Arenillas, Dra. Dña. MF. Lorenzo Gómez, Prof. Dr. D. F.J. García Criado.

A Elena, Mario y Marta

A mi Abuelo

A mi Padre y a mi Madre

AGRADECIMIENTOS

Deseo dejar constancia de mi agradecimiento a todas las personas que han hecho posible este trabajo.

A mi esposa e hijos, por su apoyo y eterna paciencia en el tiempo restado para con ellos de su marido y padre.

A mis directores, Dra. Lorenzo Gómez y al Dr. García Criado por su dedicación y esfuerzo en mi aprendizaje, tanto profesional como personal.

A todo el Departamento de Cirugía, a su Director Prof. Dr. D. Alberto Gómez Alonso, por permitirme desarrollar este trabajo, y en especial al Dr. García Criado por inculcarme mi interés por la investigación y la Dra. Lorenzo Gómez por su dedicación y consejo científico en la metodología de este estudio.

A mi padre y a mi madre, por su ayuda siempre en todo, incondicional y desinteresada.

ÍNDICE

	Pág.
1. ESTADO ACTUAL DEL TEMA (50 pág de texto + 20pág de referencia)	
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS (2-pág)	
3. MATERIAL Y MÉTODOS (20-30 pag)	
4. RESULTADOS (10 - 15 pág)	
5. DISCUSIÓN (30 pág)	
6. CONCLUSIONES (4pág)	
7. BIBLIOGRAFÍA (20 pág)	

I. INTRODUCCIÓN

- 1.- Definición de Cistopatía Intersticial
- 2.- Epidemiología de la CI
- 3.- Fisiopatología de la CI
- 4.- Discapacidad física y Psicosomática en la CI
- 5.- Tratamiento de la CI
- 6.- Fisioterapia en la CI

II. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO	50
III. MATERIAL Y MÉTODO	53
IV. RESULTADOS	68
V. DISCUSIÓN	72
VI. CONCLUSIONES	88
VII. ANEXOS	90
VIII. BIBLIOGRAFÍA	101

I. INTRODUCCIÓN

1. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL SUELO PÉLVICO PARA LA CONTINENCIA URINARIA Y LA MICCIÓN.

Las funciones del aparato urinario son la formación, el almacenamiento y la eliminación de la orina.

La orina se transporta mediante movimientos peristálticos, regulados por el sistema nervioso autónomo. No hay verdaderos esfínteres en la unión de los uréteres con la vejiga, pero el paso oblicuo de aquellos hace que en el proceso de llenado de la vejiga, se cierren mecánicamente de manera que la orina no sea impulsada de forma retrógrada [1]. La vejiga es un órgano único, localizado en la parte central de la pelvis. Presenta una forma esférica que continúa con la uretra en su parte inferior. Su función es el almacenamiento la orina, acomodándose mediante distensión hasta volúmenes de 250-500 ml. Cuando alcanza su capacidad de llenado, la vejiga se vacía mediante la relajación de los elementos infravesicales –cuello vesical y esfínter externo uretral– seguido de la contracción del detrusor, músculo vesical constituido por fibras musculares lisas de control vegetativo autónomo que debido a sus características elásticas, es capaz de distenderse hasta su capacidad máxima, sin apenas modificar la presión interna.

En el proceso de la micción, se distinguen dos fases: fase de llenado, en que la vejiga, de propiedad elástica, se dilata y recoge la orina que recibe por los uréteres, hasta alcanzar su capacidad máxima. Las terminaciones vesicales son de tipo propioceptivo (replección), esteroceptivo (tacto, dolor y temperatura) e interoceptivo (distensión abdominal). Este proceso de dilatación se realiza de forma inconsciente hasta alcanzar el volumen máximo. Los esfínteres permanecen cerrados y la presión en la vejiga ayuda a cerrar los orificios ureterales y así dificultar el paso de la orina desde la vejiga a los uréteres. En la fase de vaciado, los esfínteres se relajan y el detrusor se contrae gracias a la coordinación autonómica y voluntaria del sistema nervioso central [2].

Para un tratamiento correcto de la incontinencia urinaria y la disfunción del suelo pélvico asociada, es esencial el conocimiento adecuado de la anatomía funcional del suelo pélvico femenino y del sistema de control de la continencia. El sistema de control de la continencia de estrés está constituido por dos elementos principales: el sistema de soporte uretral y el sistema de cierre esfinteriano [3].

A.- El sistema de soporte uretral está constituido por todas las estructuras extrínsecas a la uretra que proporcionan una banda de soporte sobre la cual la uretra descansa.

Tiene cuatro componentes: la pared vaginal anterior, la fascia endopélvica, el arco tendíneo de la fascia pélvica, los músculo elevadores del ano (figura 1).

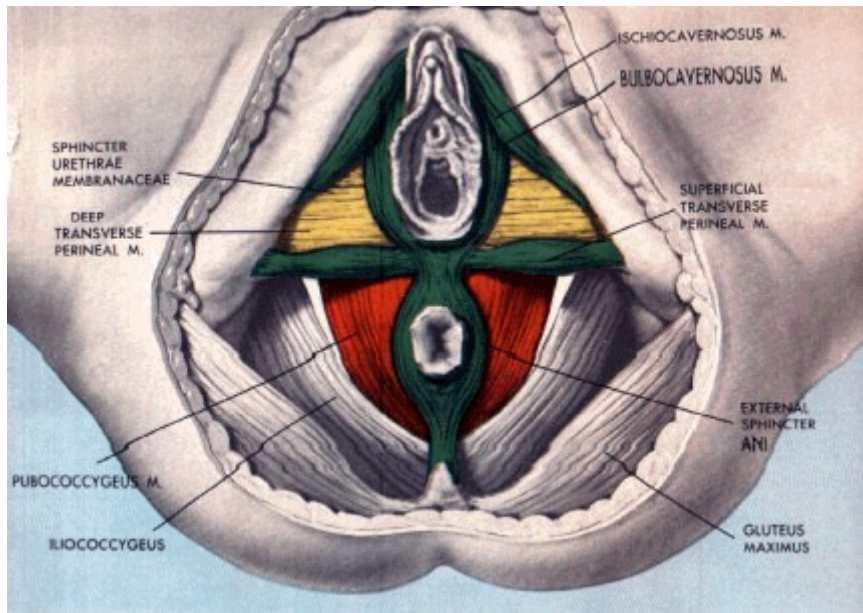


Figura 1: los tres diafragmas bajos del suelo pélvico. Los músculos más superficiales se muestran en verde, los del diafragma urogenital en amarillo y el pubococígeo en rojo [4].

1- La fascia endopélvica es una capa de tejido conectivo fibroso denso que rodea la vagina y la une a los músculos elevadores del ano y al arco tendíneo de la fascia pélvica lateralmente, proporcionando estabilidad estructural. Durante los aumentos de presión intraabdominal, la uretra presiona contra esta capa de soporte suburetral. Cuando la fascia endopélvica se altera, la uretra y la base vesical no tienen buen soporte, modificándose la transmisión de la presión intraabdominal a la uretra.

2- El arco tendíneo de la fascia pélvica es una estructura tensil localizada bilateralmente a ambos lados de la uretra y la vagina. Es como un cable en forma de cadena, como un puente de suspensión, que proporciona el soporte necesario para suspender la uretra en la pared vaginal anterior. Aunque en su origen es una banda fibrosa bien definida, hacia el hueso púbico comienza a ensancharse en una estructura aponeurótica y pasa dorsalmente a la espina isquiática. Esta banda de fascia, se fusiona con la fascia endopélvica, que a su vez se une con los músculos elevadores del ano.

3- Los músculos elevadores del ano son tres: el músculo pubococcígeo, el músculo puborectal y el músculo iliococcígeo [3].

En comparación con otros músculos esqueléticos del cuerpo, el elevador del ano tiene una formación de tejido conectivo mucho mayor y participa en el sostén directo de las vísceras pelvianas [5]. El músculo pubococcígeo y el puborectal se disponen en forma de “U”, cuyo origen es el hueso púbico a cada lado de la línea media, y pasan detrás del recto para formar una especie de cabestrillo. Este cabestrillo está compuesto predominantemente por fibras musculares estriadas tipo I y consecuentemente adecuadas para mantener un tono constante, que en condiciones normales mantiene cerrado el hiato urogenital [3]. El músculo puborrectal se describe como una lámina fina y ancha que se extiende desde la superficie interna de la espina ilíaca de forma posterior. Se origina entre estos puntos por medio de la llamada “línea arqueada” de la fascia del obturador (arco tendinoso). Las fibras del músculo pubococcígeo envían una cantidad de prolongaciones musculares que constituyen el esfínter externo de la uretra. Las fibras se integran en el sostén perineal y del esfínter anal [5]. El músculo iliococcígeo nace lateralmente desde el arco tendinoso del elevador del ano y forma una banda horizontal que se extiende hasta el comienzo de la región posterior de la pelvis, proporcionando una hamaca sobre la que los órganos pélvicos descansan. La fascia endopélvica cubre a los músculos elevadores del ano, y tiene distintas áreas de especialización, a nivel de la uretra y del cuello vesical: los ligamentos pubouretral, uretropélvico, vesicopélvico y cardinales.

Los ligamentos pubouretrales unen la cara interna del pubis con la uretra media. Estos ligamentos ayudan al soporte y estabilización de la uretra y de la pared vaginal anterior sobre el área inferior del pubis. La debilidad de los ligamentos pubouretrales permite movimiento posterior e inferior de la uretra media [3]. Las fibras musculoesqueléticas (esfínter externo de la uretra) están localizadas de forma distal a estos ligamentos [5]. Desde un punto de vista funcional, los ligamentos pubouretrales dividen a la uretra en dos áreas. La mitad proximal intraabdominal es responsable de la continencia pasiva, y la mitad distal extraabdominal es responsable de la continencia activa. La fascia endopélvica se fusiona con la fascia periuretral y sujeta a la uretra al arco tendíneo en cada uno de los dos lados como dos alas que se han llamado ligamentos uretro pélvicos, siendo el soporte principal del cuello vesical y de la uretra. La fascia pubocervical, también llamada ligamento vesico pélvico, sujeta la vejiga a la pared pélvica lateral. Al igual que el ligamento uretropélvico, la fascia pubocervical

tiene un lado abdominal (endopélvico) y un lado vaginal (fascia pubocervical). El traumatismo del parto, la deficiencia hormonal, y la relajación del suelo pélvico pueden producir tres tipos de alteraciones del soporte vesical: un defecto central, un defecto lateral (paravaginal) o una combinación de ambos. En los pacientes con un defecto central, la vejiga se hernia a la línea media, a través de la fascia pubocervical debilitada, mientras que el soporte lateral está conservado. En pacientes con defectos laterales, la sujeción de la vejiga a la pared pélvica lateral es defectuosa, resultando en una hernia por deslizamiento de la vejiga y de la fascia pubocervical [3]. Los músculos elevadores se vuelven atróficos con la edad, la menopausia, los partos múltiples, las enfermedades neurológicas y los traumatismos. En pacientes con relajación del suelo pelviano, con hipermovilidad uretral o un cistocele importante, durante la fluoroscopia u otra prueba de contraste funcional, podemos ver una separación anormal del segmento mediouretral de los ramos inferiores de la sínfisis, tanto durante el descanso como, especialmente, durante el esfuerzo. Anatómicamente, esta deficiencia conduce a una rotación posterior e inferior anormal de la uretra, mientras funcionalmente puede afectar la función compensadora de la uretra durante los cambios en la tensión abdominal [5].

Los ligamentos uretropelvianos son un grupo de fibras “especializadas” de gran importancia funcional en la incontinencia de esfuerzo, son las uniones musculofasciales de la uretra y el cuello de la vejiga a la pared pelviana lateral. La fascia endopelviana cubre el lado abdominal de las vísceras pelvianas, entre ellas la vejiga y la uretra. Por otra parte, en el lado vaginal la fascia periuretral cubre la longitud uretral. Los estudios por resonancia magnética han ayudado a aclarar el impacto de estas capas fasciales. Empleando espirales vaginales para ensanchar el canal vaginal podemos apreciar que la unidad esfinteriana está rodeada, del lado de la vagina, por la fascia periuretral y del lado del abdomen por la fascia endopelviana. La experiencia quirúrgica revela que la fascia endopelviana se fusiona con la fascia periuretral y soporta, en forma de dos alas, la uretra contra el arco tendinoso del obturador y la línea de inserción de los elevadores sobre la fascia del obturador [5].

Es importante tener en cuenta que los ligamentos pubouretrales y uretropelvianos no son estructuras separadas, sino solamente condensaciones bien diferenciadas de la lámina fascial del elevador cuando se une a la uretra y al cuello de la vejiga.

La vagina y la uretra están unidas de tal manera que la pared vaginal se adapta a la forma de esta fascia periuretral y sigue su anatomía.

La fascia periuretral se puede considerar el lado vaginal del ligamento uretropical que cubre la unidad del esfínter intrínseco. Exactamente de forma lateral a la uretra se fusiona con la fascia endopelviana (el componente abdominal del ligamento uretropical) y los dos se insertan en el arco tendinoso. Proporcionan al cuello de la vejiga y a la uretra un sostén fuerte y elástico con la pared pelviana lateral. La contracción de los músculos elevadores u obturadores incrementará la resistencia a la tensión de los ligamentos uretropicals, aumentando así el cierre y la continencia.

Si en una disección se incide verticalmente en la pared vaginal anterior desde la uretra hasta el cérvix, queda expuesta la fascia desde el hueso púbico hasta el cérvix conocida comúnmente como fascia pubocervical. El segmento pubocervical que cubre la zona de la vejiga se llama fascia perivesical. Pero el sostén de la vejiga descansa sólo parcialmente sobre esta estructura. El sostén de la vejiga es muy similar y en realidad no es otra cosa que la continuación del sostén uretral. Bajo la denominación de ligamentos vesicopelvianos se describen todas las estructuras responsables de sostener la vejiga a la pared pelviana lateral. No son una estructura aparte, sino más bien otra especialización de la fascia del elevador, cuya misión es sostener la vejiga. Se anclan lateralmente con el músculo elevador al arco tendinoso de la fascia del obturador. Se dividen en dos, con un lado vaginal (la fascia perivesical) y un lado abdominal (la fascia endopelviana) [5].

Los ligamentos cardinales proporcionan un soporte uterino pero también son importantes en la sujeción vesical, incontinencia, cistocele y la cirugía reconstructiva vaginal. Los ligamentos cardinales van desde el istmo uterino a las paredes pélvicas laterales. Posteriormente se fusionan con los ligamentos sacro-uterinos. Superiormente se fusionan con la fascia endopélvica (cubriendo vejiga y vagina). Las extensiones anteriores se fusionan con la fascia pubocervical formando un rectángulo responsable del soporte vesical. Los ligamentos sacro-uterinos se localizan posteriormente y van desde el cérvix a los laterales del sacro. A nivel de cérvix se funden con la zona posterior de los ligamentos cardinales. La relajación de los ligamentos cardinales (como el prolapso uterino o después de una histerectomía) ensancharán las bases del rectángulo separando las caras laterales (pubocervicales) permitiendo la formación de cistocele, enterocele y prolapso de la cúpula vaginal.

Los músculos elevadores del ano, junto a la fascia endopélvica funcionan interactivamente para mantener la continencia y la sujeción pelviana. En una maniobra de Valsalva, como en tos fuerte, la presión intraabdominal aumenta repentinamente a 150 cm de H₂O. Este aumento de presión hace que la uretra proximal se desplace a un

plano medio sagital caudodorsal (atrás y abajo). Es evidente que los contenidos del abdomen inferior están forzados a moverse hacia abajo dorsocaudalmente, debido a la contracción simultánea del diafragma y de los músculos de la pared abdominal. Este movimiento postero-inferior debe ser contrarrestado por la resistencia de las estructuras del suelo pélvico. Este movimiento también comprime a la porción intraabdominal de la uretra contra las capas de soporte subyacentes, que están compuestas por la fascia endopélvica, la vagina y los músculos elevadores del ano. La presión abdominal actúa transversalmente a través de la uretra, alterando las presiones a nivel de la pared uretral, de manera que la pared anterior se deforma hacia la pared posterior, ayudando a cerrar el lumen uretral, previniendo la pérdida de orina causada por un incremento de la presión intravesical. Si hay una ruptura de la continuidad de la fascia endopélvica, o si el elevador del ano está dañado, la capa de soporte bajo la uretra podría perder la tirantez. La pérdida de la tirantez de los tejidos de soporte podrían alterar los efectos de la presión abdominal del cierre transversal de la luz de la uretra. Cualquier estrés intraabdominal produce en circunstancias normales una contracción subsecuente de la porción anterior del músculo pubococcígeo y una tensión apropiada de los ligamentos pubouretrales, lo cual combinado con la contracción de los músculos elevadores del ano curva la uretra proximal cerrando el cuello de la vejiga. Sin embargo una pared vaginal laxa y una tensión inadecuada de los ligamentos pubouretrales combinado con músculos insuficientes dejan abierta la uretra proximal, facilitando la incontinencia de estrés.

B.- Sistema de cierre esfinteriano: El cierre esfinteriano de la uretra se realiza por el músculo estriado uretral, músculo liso uretral y los elementos vasculares dentro de la submucosa. Cada uno de estos componentes contribuye igualmente a la presión de cierre uretral. La capa más externa de la uretra es el músculo esfínter estriado, el cual está presente al lo largo del 80% de la longitud total de la uretra anatómica. Se compone de dos partes: un esfínter parauretral, directamente en contacto con la uretra y compuesto por fibras de contracción lenta capaces de mantener el tono basal, y un esfínter periuretral (la porción pubouretral del elevador del ano) compuesta mayormente por fibras de contracción rápida capaces de producir la compresión voluntaria de la uretra. Durante un aumento rápido de la presión abdominal, estas fibras aumentan la resistencia uretral por una contracción refleja activa. El esfínter estriado uretral está innervado por fibras somáticas mielínicas de niveles S2- S3, que van en el nervio pudendo [3]. En estado de reposo el tono basal de la uretra aumenta con el llenado de la vejiga. Durante las modificaciones súbitas de la presión intraabdominal, una respuesta

refleja de las fibras de espasmo rápido aumenta el cierre y la resistencia uretrales. El reflejo o contracción voluntaria de la musculatura del elevador aumenta el sostén del suelo pelviano creando un efecto de tablero y una eficiente transmisión de la presión a la uretra proximal [5]. La mucosa uretral está rodeada por un plexo vascular submucoso dependiente de estrógenos incluido en un tejido fibroelástico y muscular. Es un epitelio de muchas capas, plegado, como una malla entrecruzada, que proporciona un cierre uretral eficaz. Bajo la mucosa, hay un rico cojín vascular de tejido esponjoso. Esta combinación, que podemos llamar el esfínter uretral mucoso, tiene un alto grado de plasticidad y se deforma fácilmente ante la mínima presión, por lo que constituye un cierre hermético. Es capaz de conformarse alrededor de cualquier objeto insertado en la uretra, como por ejemplo uno o dos catéteres uretrales, y seguir siendo un órgano a prueba de pérdidas. El epitelio y el tejido esponjoso están controlados por hormonas, por cuya razón la privación de estrógenos provocará la atrofia de la mucosa, el aplanamiento del epitelio, la atrofia del tejido esponjoso y un cierre uretral deficiente. El traumatismo provocado por la cirugía, la radiación, las condiciones neurológicas, la arteriosclerosis y los cambios relacionados con la edad pueden atrofiar más aún el esfínter mucoso [5]. Una pequeña compresión aplicada en el esfínter estriado de alrededor o en el esfínter liso, puede conducir a un buen sellado para la continencia. El cuello vesical está normalmente cerrado en reposo debido a la distribución de las fibras musculares lisas del detrusor. Una vuelta del músculo liso del detrusor rodea la porción anterior del cuello vesical y puede participar en su cierre. El cierre del cuello vesical y de la uretra proximal se considera esencial para mantener la continencia y es más importante que el mecanismo del esfínter externo. Sin embargo se ha demostrado que muchas mujeres menopáusicas continentes tienen cuello vesical abierto cuando tosen. También se ha demostrado que muchas nulíparas asintomáticas tienen el cuello vesical abierto en reposo [3].

Longitud de la uretra.

La longitud anatómica está determinada por la distancia entre el cuello de la vejiga y el meato uretral externo. El segmento de longitud uretral con presiones más altas que las presiones intravesicales define la longitud funcional. Las pacientes con incontinencia de esfuerzo presentan una longitud funcional reducida debido a la incompetencia de la uretra proximal. La uretra se puede dividir en tres segmentos: *a)* la zona proximal; *b)* la uretra media, y *c)* la uretra distal [5].

La uretra proximal, que comprende el cuello de la vejiga y la uretra intraabdominal, mide solamente de 1,5 a 2 cm., de longitud. Esta porción de la uretra es el primer nivel de la continencia femenina. La uretra proximal y el cuello vesical se pueden extirpar y la paciente seguirá siendo continente, el nivel de la continencia se encuentra en el cuello de la vejiga. Las pacientes con incontinencia de esfuerzo y las que rara vez son continentes normales tienen un cuello vesical y una uretra proximal abiertos [5].

El segmento uretral medio es la zona de compensación más importante de la continencia cuando el cuello vesical es incontinente. El ligamento pubouretral sujeta la uretra a los ramos inferiores de la sínfisis y exactamente distal a él está la zona esfinteriana externa. Ésta es la zona que contiene la mayor densidad de fibras musculoesqueléticas y es capaz de responder con una contracción refleja o voluntaria a los cambios súbitos de la presión intraabdominal [5].

El centímetro más distal de la uretra no tiene función esfinteriana y actúa como un simple conducto que dirige el chorro de orina hacia afuera. Se puede extirpar sin que ello afecte a la continencia [5].

Regulación nerviosa de la micción.

En el proceso de la micción intervienen estructuras anatómicas que están inervadas por el sistema nervioso autónomo y por el voluntario [6]. El detrusor está inervado por fibras simpáticas procedentes de los segmentos torácicos inferiores y lumbares altos de la médula que pasan por el nervio hipogástrico y sobre todo por fibras parasimpáticas que abandonan la médula entre la segunda y cuarta metámera sacra y que discurren por los nervios pelvianos. El esfínter interno o cuello vesical y el trigono también lo están por el simpático a través del nervio hipogástrico. Y el esfínter externo tiene inervación somática a través del nervio pudendo y permite interrumpir voluntariamente la micción. Los estímulos nerviosos sensitivos se trasladan a la médula espinal, al centro miccional de Budge situado en las metámeras S2-S3-S4 de la médula, que gracias a la coordinación autonómica permiten la micción. Desde el centro de Budge también parten hacia el cerebro neuronas que informan del estado de la vejiga y que facilitarán o impedirán la micción a través de la relajación o contracción del esfínter externo. Existen dos niveles de control a nivel central, los núcleos corticales, que gracias a la excitación del nervio pudendo aumenta la contracción del esfínter externo y se evita la salida de la orina, y el núcleo pontino o protuberancial que coordina el acto de la micción. Se informa al córtex cerebral del llenado vesical y la necesidad de orinar

se controla mediante la inhibición del reflejo miccional hasta que el acto miccional pueda realizarse [7, 8].

Para que se realice la micción, es necesario que los esfínteres se relajen y que el detrusor se contraiga. El detrusor gracias a la elasticidad de sus fibras musculares, se acomoda durante la fase de llenado sin que exista un aumento significativo de la presión, por lo que no se percibe la sensación de llenado, hasta alcanzar su capacidad fisiológica de 250-500 ml, momento en el que se estimulan los baroreceptores de la pared vesical, se estimulan las fibras aferentes y aparece la sensación de llenado vesical y el deseo miccional. A través de las vías sensitivas aferentes del nervio pélvico llega al centro miccional de Budge, penetra por las astas posteriores y se dirige al núcleo parasimpático, donde se produce la respuesta motora que sale por las astas anteriores y llega al detrusor que se contrae en la fase de vaciado. La disposición anatómica de sus fibras y su inervación simpática hace que el cuello vesical descienda, y la plataforma base se transforme en embudo y se abra simultáneamente a la contracción del detrusor. Cuando una pequeña cantidad de orina llega a la uretra, fibras sensitivas del núcleo pudiendo informar y, si no se dan las condiciones adecuadas, contraen el esfínter externo para evitar la salida de la orina, hasta que las condiciones sociales permitan su relajación y así iniciar la micción. Si el intento miccional fracasa, el cuello se retrae a su posición original y desaparece el embudo, mientras que si la micción avanza, éste se agranda y el cuello se abre súbitamente. Esta transformación en embudo se debe a la contracción del trigono que actúa como área gatillo provocando la contracción de todas las capas del detrusor. Gracias a la integración refleja, la inervación somática del esfínter externo se inhibe al estimularse el sistema parasimpático. Y si se estimula la contracción del esfínter externo, el estímulo del parasimpático se inhibe [9].

¿Qué es una micción normal?

La micción es un hecho habitual, al que generalmente no se presta atención, que parece que se produzca por inercia y que sin embargo es un acto complejo y perfecto en el que intervienen:

- La vejiga urinaria que actúa como depósito-almacén de la orina y motor en la expulsión de la misma.
- La uretra, con su doble función, cierre del depósito y conductor de la orina.
- Los centros medulares y encefálicos que regulan de forma sinérgica el comportamiento de ambas

Mediante la micción se consigue el vaciado de la orina, cuando la vejiga ha llegado a su capacidad fisiológica y los condicionamientos sociales y el lugar son adecuados. Para considerar que ésta sea normal en un persona adulta, deber ser [9]:

- Voluntaria: significa que se debe poder orinar cuando se quiera.
- Completa: cuando se orina, la vejiga urinaria queda completamente vacía.
- Continua: el chorro urinario normal debe ser seguido, no es aceptable que haya intermitencias.
- Satisfactoria: significa que no puede ser desagradable en el aspecto de escozor, ardor...
- Interrumpible: que se puede interrumpir voluntariamente cuando se quiere.
- Distanciada: a intervalos en el tiempo socialmente aceptables, aunque ello estará condicionado por la cantidad de ingesta de líquidos o similares.
- Sin componente de prensa abdominal: no tiene porque apretarse con el vientre.
- Demorada: si se presenta el deseo miccional, debe ser posible demorar la micción hasta que sea el momento propicio para orinar.

– Ocasional durante la noche: también en relación con la ingesta de líquidos. En los dos extremos de la vida, la función miccional ofrece características específicas y no por ello patológicas. En el niño es frecuente el escape nocturno de orina hasta los 5-6 años dado que existe un proceso de maduración nerviosa progresiva que los neurofisiólogos no consideran completado hasta los 12 años. En el anciano, el propio proceso de envejecimiento condiciona alteraciones morfológicas y funcionales. En el sistema nervioso central se produce una atrofia de la corteza cerebral y una pérdida de neuronas que repercute sobre el control voluntario de la micción. Además del deterioro neurológico, a nivel muscular se produce sustitución de fibras elásticas por fibras colágenas, con afectación de la acetilcolinesterasa que condiciona pérdida de elasticidad de la vejiga con la secuencia clínica “normal” de mayor frecuencia miccional, urgencia y vaciado de volúmenes inferiores. El sistema nervioso autónomo también se deteriora con la edad, alterando la coordinación de la micción [10]. En el proceso de la micción se consideraran dos fases: la fase de llenado y la fase de vaciado. Durante la fase de llenado, la vejiga actúa como un receptáculo que se va dilatando mediante la relajación muscular del detrusor y va acumulando orina. Los esfínteres, debido a la contracción simpática, permanecen cerrados. Los baroreceptores de la vejiga nos avisan de que está llena, pero si no es el momento adecuado, por la estimulación somática, voluntaria, se origina una contracción y cierre más potente del esfínter externo, aumentando la

resistencia uretral para evitar que la orina se escape. En estos momentos, la presión de la vejiga es menor que la presión de la uretra. Si falla la función de almacenamiento se produce la incontinencia urinaria. En la fase de vaciado vesical, cuando las condiciones sociales son las adecuadas, se produce el vaciado o micción, caracterizada por una disminución de la resistencia uretral, seguida de la contracción del detrusor. Si falla la función del vaciado, se produce la mal llamada “retención urinaria” con o sin residuo urinario y puede ser debido a 3 causas [9]:

- 1) Detrusor de poca potencia (polineuropatía diabética, lesión medular baja).
- 2) Resistencia uretral aumentada (obstáculo intravesical o uretral).
- 3) Suma o combinación de ambas alteraciones.

Para que una micción sea normal, debe existir continencia tanto de día como de noche a partir de los cinco años. La micción debe ser completa, fácil y satisfactoria, y no debe quedar residuo en la vejiga. Debe poder realizarse cuando se quiera, no deben existir pérdidas, ni antes ni después.

FISIOPATOLOGÍA DE LA MICCIÓN

Alteraciones de la micción.

Cuando no es posible realizar una micción normal, se ha de investigar su etiología urológica. Las causas pueden estar en el músculo detrusor, en el esfínter interno, en el esfínter externo o en la coordinación de ellos. Según los estudios urodinámicos, los problemas miccionales se clasifican en: problemas en el almacenamiento, que ocasionarían una incontinencia, o problemas en el vaciado, que darían lugar a un síndrome obstructivo. El fallo de la coordinación nerviosa que hace posible la micción se conoce como vejiga neurógena o disfunción miccional neurógena. Las alteraciones de la micción pueden darse tanto en el almacenamiento de la orina como en el vaciado. En todo trastorno del tracto urinario inferior siempre se ha de estudiar el binomio detrusor/sistema esfinteriano, ya que tenemos que conocer cómo se comportan. Esta información se consigue mediante los estudios urodinámicos.

Existen circunstancias y factores que influyen directamente sobre la vejiga, y contribuyen o modifican algunas de las disfunciones vesicales como son:

- Infección del tracto urinario (ITU): agrava el comportamiento de una vejiga inestable, aumentando el número y la frecuencia de las contracciones involuntarias.
- Impactación fecal: las heces en el recto actúan como una obstrucción física a la evacuación, presionando la vejiga, uretra y nervios locales.

– Fármacos: muchos pueden alterar la función vesical como son los diuréticos, al provocar polaquiuria y urgencia; los sedantes, que endentecen o alteran las respuestas a las señales vesicales.

– Trastornos endocrinos, como puede ser la diabetes, en la que la lesión en los glomérulos puede producir polidipsia; trastornos hipofisarios, con déficit en la producción de hormona antidiurética y como consecuencia aumento de volumen urinario.

Factores que afectan a la capacidad de controlar la vejiga: Con frecuencia, factores diferentes al estrictamente vesical contribuyen a romper el equilibrio y producir incontinencia, como pueden ser [9]:

– Inmovilidad parcial o total con la consiguiente dificultad para llegar a tiempo al servicio.

– Destreza manual y función mental.

– Medio ambiente. La situación de los servicios y facilidad de acceso y proximidad.

– Entorno social. En un medio ambiente socialmente desfavorable, las personas pueden mostrar comportamientos desorientados.

2. INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO Y DE URGENCIA.

2.1. Definición.

2.2. Epidemiología.

2.3. Aspecto social.

2.4. Clínica: incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) e incontinencia urinaria de urgencia (IUU).

2.5. Tratamiento no quirúrgico.

2.6. Tratamiento quirúrgico.

2.1. Definición.

La incontinencia urinaria (IU) ha sido definida por la Sociedad Internacional de Continencia (ICS) como la pérdida involuntaria de orina a través de la uretra, objetivamente demostrable y de tal magnitud que constituye un problema social o higiénico [10, 11]. Conduce a una morbilidad significativa, afectando la calidad de vida social y ocupacional repercusión en la salud psicológica, física y sexual de la mujer.

2.2. Epidemiología.

Se calcula que la IU afecta a unos dos millones de personas en España [12], siendo más frecuente en mujeres de entre 45 y 50 años tras la menopausia. En general, la IU femenina presenta una incidencia de 15-30%, aumentando al avanzar la edad [13]. La IU tiene una distribución bifásica: En personas muy jóvenes -entre 5-14 años- y de nuevo en la edad media -45- 55 años [13].

Afecta al 16% de mujeres de 75 años, 18% de 70 años o 29% de 61 años de edad. Otros estudios encuentran que afectan a 40% de mujeres mayores de 35 años; y que la IU de esfuerzo (IUE) afecta al 60% de mujeres. Del 14% de la población femenina adulta que tiene IUE, 61% han padecido el problema durante más de 4 años [14]. Respecto a la vejiga hiperactiva, con o sin incontinencia, la prevalencia estimada en España es de 3.600.000 pacientes [15].

Sólo un 64 por ciento de los afectados acude al médico, y de éstos, sólo un diez por ciento se encuentra bajo tratamiento [16].

2.3. Aspecto social.

Muchos pacientes retrasan consultar el problema por vergüenza, por pudor o por la creencia de que la IU forma parte del proceso natural de envejecimiento, de manera que por lo menos hasta el 25% tardan 5 años en consultar [16], [14].

En ancianos, está considerada una de las principales causas de ingresos prematuros en instituciones de la tercera edad [16], [17].

Agrava la economía del Sistema Nacional de Salud, siendo los paños que se emplean para paliarla el principal gasto de la Seguridad Social respecto a la IU [18].

Los condicionantes sociales y culturales hacen que la incontinencia no se aborde de la manera más adecuada, ya que actualmente, las medidas preventivas específicas podrían evitar incluso hasta el 90 por ciento de los casos de IUE [12].

2.4. Clínica: incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) e incontinencia urinaria de urgencia (IUU).

Las principales formas de IU son:

IU de esfuerzo (IUE).

IU de urgencia (IUU).

IU mixta.

IU por rebosamiento.

Otros tipos de IU.

1). Incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE).

La IUE se define por la Sociedad Internacional de Continencia como una pérdida involuntaria de orina por la uretra, sincrónicamente con esfuerzos o ejercicios, que supongan un incremento de la presión abdominal: estornudo, tos, actividad física, cambios posturales, etc [19] [10].

La fuga de orina no debe de ir precedida de urgencia miccional y debe ser sincrónica con el esfuerzo. Hasta el 30% de las pacientes con IUE pueden asociar urgencia miccional. Pueden coexistir IUE e inestabilidad vesical: Incontinencia mixta. Además, los esfuerzos físicos pueden desencadenar contracciones involuntarias del detrusor que condicionen escapes de orina. En estos casos existirá un pequeño lapso de tiempo entre el esfuerzo y la fuga de orina.

2). La incontinencia urinaria de urgencia (IUU) se define como la pérdida involuntaria de orina asociada a un deseo repentino e intenso de ganas de orinar (urgencia) [20]. Algunos autores, ante la sospecha IU por hiperactividad del detrusor, aconsejan realizar un examen endoscópico para descartar la existencia de causas irritativas locales que condicionen dicha hiperactividad [21]. La vejiga hiperactiva ha sido definida como un síndrome caracterizado por los síntomas de urgencia, con o sin incontinencia y generalmente acompañado de frecuencia y nicturia en ausencia de patologías que puedan explicar estos síntomas [22]. Han de ser excluidos alteraciones metabólicas, como la diabetes mellitus, infecciosas, como cistitis, inflamatorias como la cistopatía intersticial, litiásicas, tumorales así como entidades neurológicas.

La polaquiuria es un síntoma urinario, no una enfermedad, componente del síndrome miccional, caracterizado por el aumento del número de micciones o frecuencia miccional durante el día, que suelen ser de escasa cantidad y que refleja una irritación o inflamación del tracto urinario. Puede acompañarse de nicturia y de otros síntomas del síndrome miccional, como tenesmo vesical y disuria. La causa más frecuente de polaquiuria suele ser una infección urinaria, sobre todo en mujeres. En hombres también hay que descartar una infección, pero una hiperplasia benigna de próstata o de un cáncer de próstata [23].

El tenesmo vesical o tenesmo urinario es un deseo imperioso de orinar, que obliga a hacerlo constantemente, resultando una experiencia desagradable para el paciente y que obliga ir al baño para orinar sin conseguirlo. Se suele acompañarse de polaquiuria y de otros síntomas del síndrome miccional. El tenesmo vesical incluso aparece después de haber orinado, aunque sea en gran cantidad, con deseos de orinar más, a pesar de tener la vejiga urinaria vacía. El tenesmo urinario es reflejo de una irritación sobre la mucosa de la vejiga urinaria o la uretra, propio de una infección urinaria o de una obstrucción del tracto urinario bajo como la hipertrofia de próstata o el cáncer de próstata [23].

3. La incontinencia no consciente es la pérdida involuntaria de orina no asociada ni a urgencia ni a incremento de la presión abdominal. La paciente aprecia el escape de orina al encontrarse mojada repentinamente o por el desencadenamiento de otros síntomas (disreflexia autonómica en pacientes con lesión medular, por ejemplo).

2.5. Tratamiento no quirúrgico.

A). Tratamiento del comportamiento.

B). Tratamiento farmacológico.

A). Tratamiento del comportamiento.

Existe consenso de que el tratamiento inicial de la IUE de grado leve y moderado debe ser siempre conservador y sólo si no hay respuesta se plantea como alternativa la cirugía. En la actualidad, la reeducación de los músculos del suelo pélvico (RMSP) es el tratamiento conservador más utilizado. Consiste en contracciones voluntarias repetidas de los músculos. Puede complementarse con técnicas de biofeedback y complementarse con electroestimulación (EE). Se han publicado una gran variedad de programas de entrenamiento muscular, lo que hace difícil evaluar y comparar los resultados. En general se acepta que existe evidencia científica suficiente como para recomendar el tratamiento con RMSP en mujeres con IUE e IU mixta [24].

El tratamiento del comportamiento incluye la educación de hábitos miccionales, entrenamiento vesical y ejercicios de suelo pélvico. La fisioterapia del suelo pélvico realizada apropiadamente debe ser siempre el primer tratamiento. Reduce los síntomas significativamente, o incluso cura la IUE en muchas pacientes. Los fármacos se indican si la fisioterapia del suelo pélvico falla [25]. Las posibilidades de rehabilitación de los músculos pelvianos son: a). Fisioterapia con biofeedback; b). Entrenamiento con pesos vaginales y c). Estimulación eléctrica del suelo pélvico.

La continencia urinaria en la mujer depende fundamentalmente de la posición y movilidad de la uretra y de la unión uretrovesical. Los músculos del suelo pélvico (MSP) y la fascia endopélvica son los elementos fundamentales para mantener la posición y movilidad correctas de la uretra. Durante los esfuerzos, los MSP aportan además una resistencia adicional. Una contracción eficaz de los MSP puede comprimir la uretra contra la sínfisis del pubis, aumentando la presión intrauretral y, por consiguiente, su resistencia a la salida involuntaria de orina. El efecto en la presión uretral de la contracción voluntaria de los MSP se ha demostrado mediante estudios urodinámicos. El objetivo principal del tratamiento con un programa de RMSP es el de mejorar el tono muscular en reposo y la coordinación en la contracción muscular para estabilizar la uretra y mantener la continencia durante los esfuerzos [24].

El problema principal para la puesta en práctica del tratamiento con RMSP es que la mujer tome conciencia de la contracción y aprenda a realizarla de manera correcta. Bo y colaboradores [26] [27] estudiaron el conocimiento que las mujeres tenían de los MSP y la capacidad de contraerlos después de una explicación teórica sobre cómo hacerlo. Monitorizaron el resultado con tacto vaginal y perineometría, y observaron que después de la instrucción verbal, sólo el 68% de las 60 mujeres estudiadas fueron capaces de realizar una contracción correcta. Bump [28] en un estudio similar encontró que sólo el 51% de 47 mujeres fueron capaces de contraer los músculos del suelo pelviano después de una instrucción verbal por un profesional. Así pues, antes de iniciar un programa de RMSP es imprescindible evaluar la capacidad que tiene la mujer de realizar una contracción voluntaria de estos músculos de manera eficaz. Los métodos que se utilizan para la evaluación de la capacidad contráctil de los MSP son: palpación vaginal (testing muscular), perineometría y electromiografía [24].

Son factores de buen pronóstico para el efecto positivo de tratamiento con RMSP: poco tiempo de evolución de los síntomas, diagnóstico de incontinencia urinaria de esfuerzo leve-moderada, que no tenga antecedentes de cirugía previa, que la mujer sea capaz de realizar una contracción voluntaria correcta de los MNSP en la primera visita de evaluación, que esté motivada y que no tenga signos de hipoestrogenismo [24].

En la práctica clínica nos encontramos con mujeres con diagnóstico de IUE a las que se ha indicado tratamiento conservador con fisioterapia de los MSP. Al valorar la capacidad contráctil de estos músculos, podemos detectar que existe una debilidad muscular, pero observamos que no todas las mujeres tienen conciencia de que pueden contraerlos de manera voluntaria. De acuerdo con esta valoración inicial diseñaremos un plan de tratamiento según el siguiente esquema:

Grupo 1: Pacientes con diagnóstico de IUE, con disfunción de los MSP y con ausencia de conciencia (percepción) del suelo pelviano (SP). El objetivo fundamental del tratamiento con RMSP en estas pacientes es conseguir restaurar la conciencia del SP. Se indicará un tratamiento con Electroestimulación (intra/extravaginal) para intentar conseguir una percepción del SP y de la contracción; si esto se consigue se seguirá con la RMSP con ayuda del biofeedback y EE. Si después de una serie de sesiones de Electroestimulación (entre 10 – 20) no se consigue restablecer la conciencia del SP, recomendaremos abandonar este tipo de tratamiento y plantearemos a la paciente la posibilidad de tratamiento quirúrgico [24].

Grupo 2: Pacientes con diagnóstico de IUE, con disfunción de los MSP y con conciencia (percepción) del SP. El objeto fundamental en estas pacientes es conseguir la recuperación total de la funcionalidad de los MSP. Se indicará un tratamiento con RMSP con o sin ayuda del biofeedback. La paciente deberá seguir un programa de entrenamiento domiciliario con supervisión periódica. Si después de un período de tratamiento de entre 2-4 meses, con cumplimiento adecuado, las pacientes no consiguen mejorar sus síntomas de IUE, debemos recomendar tratamiento quirúrgico como solución alternativa[24].

Grupo 3: Pacientes con IUE sin disfunción del SP. En estas pacientes no es probable que la RMSP consiga una recuperación total de su problema; en estos casos el objetivo del tratamiento es sólo entrenamiento para compensar. El tratamiento consistirá RMSP para mejorar la coordinación de la contracción muscular para estabilizar la uretra y mantener la continencia durante los esfuerzos. La paciente deberá seguir un programa de entrenamiento domiciliario con supervisión periódica, con o sin ayuda del biofeedback. Si después de un período de tratamiento de entre 2-4 meses no se consigue mejorar los síntomas de la IUE, podemos recomendar tratamiento quirúrgico.

Otro aspecto que debe considerarse es el control de los factores que pueden dificultar la consecución de los objetivos del tratamiento con RMSP, de modo que puede ser necesario el tratamiento de la atrofia genital en las mujeres menopáusicas con estrógenos vaginales, la mejoría de las alteraciones de la respiración mediante la inclusión de ejercicios para restaurar la respiración adecuada, ejercicios posturales, ejercicios de relajación y también, ejercicios de instrucción con levantamiento de objetos [24].

Los ejercicios del suelo pélvico (cinesiterapia) constituyen una parte fundamental en los tratamientos de reeducación vésicoesfinteriana. Fueron descritos inicialmente por Davies, aunque fue Arnold Kegel quien los popularizó y detalló en 1948 [29], conociéndose desde entonces como "ejercicios de Kegel". Su serie inicial cifra una tasa de curación del 80%, aunque sin especificar el tiempo de seguimiento [30]. La cinesiterapia del suelo pélvico pretende fortalecer la musculatura del suelo pélvico y enseñar al paciente a utilizarla. Es útil tanto en la incontinencia de esfuerzo genuina como en la mixta y la motora, pues tiene un doble mecanismo de acción [31]:

1. Refuerza el sistema de sostén que se encuentra debilitado en los trastornos de la estática pelviana [31].

2. Consigue la inhibición del detrusor mediante la contracción voluntaria del periné (activando el reflejo 3 de Mahony o perineo-detrusoriano) [32].

Las técnicas de biofeedback han sido empleadas en campos muy diversos de la medicina: control del pulso o presión sanguínea, relajación de músculos espásticos, asma bronquial, migrañas y cefaleas tensionales, tics, abolición de extrasístoles ventriculares, etc. Aplicadas a la disfunción miccional crónica, las técnicas de biofeedback son útiles para ayudar a fortalecer o relajar la musculatura perineal y para controlar las inestabilidades vesicales [31].

Es fundamental que sea un único terapeuta el que inicie las sesiones con el paciente. Las condiciones generales que deben reunirse para lograr el éxito con estas técnicas son [33]: 1) postura afable y cercana del terapeuta; 2) postura receptiva y confiada del paciente; 3) capacidad del terapeuta para hacerle comprender los ejercicios y cómo tiene que modificarlos; 4) voluntad del enfermo para reproducir en su domicilio los progresos conseguidos en el gabinete; 5) ambiente de trabajo tranquilo y sin interrupciones; 6) equipo de registro e instrumentación agradable al paciente; 7) sesiones de suficiente duración y frecuencia; 8) sistema de recompensa (mejoría clínica) que estimule al paciente en su progreso; 9) confianza en el éxito del tratamiento.

Existen básicamente tres tipos de biofeedback aplicados a los trastornos véscio-esfinterianos: biofeedback muscular, vesical y vesico-esfinteriano [31]:

1. Biofeedback muscular

Se aplica en conjunción con la cinesiterapia pélvica sistema informático, los pacientes que realizan los ejercicios con biofeedback presentan una mejoría clínica más rápida que los que hacen solo cinesiterapia [34].

2. Biofeedback vesical

Se utiliza para el tratamiento de la hiperactividad del detrusor. El objetivo es que el paciente perciba el inicio de las contracciones involuntarias y sea capaz de inhibirlas

mediante una contracción perineal voluntaria (reflejo 3 de Mahony o perineo-detrusoriano).

3. Biofeedback vesico-esfinteriano

Se utiliza en el síndrome de la micción no coordinada (pseudodisinergia vesicoesfinteriana). En esta disfunción miccional crónica existe una relajación inadecuada del esfínter uretral externo durante toda o parte de la micción, produciéndose un flujo miccional muy bajo. Para esta técnica de biofeedback monitorizaremos la curva flujométrica y la actividad de la musculatura perineal mediante electrodos de superficie [33].

Farmacoterapia para disfunción miccional crónica [31]:

La incontinencia urinaria después de la prostatectomía radical es una temida secuela. Los ejercicios de los músculos del suelo pélvico se aconsejan después de la retirada del catéter para mejorar la incontinencia urinaria [35]. Además, en estudios sobre la IU después de la prostatectomía radical centrados en el daño del esfínter y/o disfunción vesical, se ha comunicado una alta proporción de curación de la incontinencia mediante el tratamiento con fisioterapia por biofeedback del suelo pélvico [36].

B). Tratamiento farmacológico.

Siguiendo un enfoque funcional podemos clasificar el tratamiento farmacológico según la fase del ciclo miccional sobre el que actúan: fármacos que facilitan la fase de llenado (aumentando la capacidad vesical o la resistencia uretral) y los que facilitan el vaciado (aumentando la contractilidad vesical o disminuyendo la resistencia uretral) [37].

Del gasto sanitario global destinado a la IU, el tratamiento farmacológico representa un 0,27% [18]. En el tratamiento farmacológico de la IUE se utilizan estrógenos; agonistas alfa adrenérgicos; anticolinérgicos/antiespasmódicos (tolterodina, oxibutinina, otros); tricíclicos; y bloqueadores de los canales de calcio. Los agonistas colinérgicos y los antagonistas alfa adrenérgicos se han empleado en la IU de rebosamiento.

La tolterodina es un antagonista muscarínico, que se usa en el tratamiento de la IU, de la urgencia y frecuencia urinarias, en pacientes que son incapaces de controlar la pared vesical. La tolterodina, reduce los espasmos y relaja el detrusor. Además aumenta el volumen de almacenamiento de la vejiga y puede actuar en el cerebro para demorar el deseo de orinar [38].

Entre los tratamientos farmacológicos en investigación para la IU están la capsaicina; darifenacina; DPI-221, duloxetina, HCT-1026; IGF- 1 (factor de crecimiento tipo insulina tipo 1); KV 7158; resinferatoxina; oxibutinina, cloruro de tropio, YM905, ZD0947; entre otros.

La toxina botulínica es un agente bloqueante neuromuscular presináptico que induce debilidad muscular selectiva y reversible durante varios meses cuando se inyecta intramuscularmente en cantidades diminutas. Diferentes disciplinas médicas han descubierto que la toxina puede tratar la hipercontracción muscular, y puede ser útil en el tratamiento de la IUU [39].

2.6. Tratamiento quirúrgico de la IU.

No existe actualmente una única técnica quirúrgica universalmente aceptada para el tratamiento quirúrgico de la incontinencia urinaria de esfuerzo [40].

Las posibilidades quirúrgicas de corrección de la hipermotilidad del cuello vesical son: uretropexia retropúbica; suspensión con agujas del cuello vesical transvaginal; reparación vaginal anterior y paravaginal abdominal; y suspensión del cuello vesical con radiofrecuencia.

En la corrección de la deficiencia intrínseca del esfínter se utilizan procedimientos de cabestrillo; técnicas simples de colposuspensión por vía vaginal (Raz, Gitttes...), inyecciones periuretrales procedimiento TVT (cabestrillo transvaginal sin tensión); colposuspensión laparoscópica y esfínteres urinarios artificiales. Las técnicas de sling tratan el posible daño intrínseco del esfínter [40].

Los procedimientos de cabestrillo libre de tensión (TVT) son actualmente el “gold Standard” del tratamiento quirúrgico de la IUE. Se consideran cirugía mínimamente invasiva. Se implanta una banda debajo de la uretra por vía vaginal, con

una incisión de aproximadamente 2 centímetros, y puede realizarse en régimen de cirugía ambulatoria [12].

Sin embargo, los casos que se complican requieren tratamiento quirúrgico. Tras un procedimiento de TVT, como posibles complicaciones se han descrito: incrustación de la malla de polipropileno intravesical con infección del tracto urinario, erosión de la malla en la mucosa vaginal a través de la incisión vaginal y retención urinaria permanente, entre otras. Las pacientes con incontinencia recurrente, se trataron exitosamente con un procedimiento TVT repetido. El cirujano debe ser consciente de que el tratamiento quirúrgico de la IU (como por ejemplo con procedimientos tipo TVT) puede conducir a un procedimiento quirúrgico adicional, aumentando la morbilidad significativamente [41]. En las pacientes que presentan complicaciones, los síntomas pueden ser de urgencia, incontinencia de urgencia y hematuria macroscópica [42].

Son productos de abultamiento periuretral el Copatite, Contigen, Cymetra, Deflux, Durasphere, fibras de colágeno por ingeniería genética, Hylagel Uro, Macroplastique, Microspheres, Polímeros elásticos de seda, UroVive, Urix [43].

La colposuspensión de Burch obtiene buenos resultados pero es difícil en incontinencias recidivadas tras técnicas de colposuspensión suprapúbica y no solventa otros prolapsos vaginales distintos al cistocele [40].

La vía vaginal requiere menor estancia hospitalaria que la técnica de Burch y permite dejar talla suprapúbica para controlar la retención urinaria post-operatoria y la obligada reparación simultánea de un posible prolapso vaginal asociado [40].

El austriaco Abdenstein fue el primero en utilizar mallas para reparar prolapsos uterinos [44]. Las mallas de polipropileno parecen ser un soporte fuerte y duradero para el suelo pélvico, útiles en el tratamiento quirúrgico de prolapsos e incontinencias [44].

Aunque la patología de suelo pélvico femenino se presenta habitualmente como alteraciones anatómicas y disfunciones que implican simultáneamente a más de un órgano o aparato, hasta en un 61% de casos en algunos estudios, se defiende en general que la cirugía reparadora ha de realizarse en un solo tiempo quirúrgico antes que en dos fases [45].

El tratamiento de primera elección para la inestabilidad del detrusor es la terapia combinada de entrenamiento vesical combinado con drogas. La neuromodulación es un tratamiento nuevo que podría ser útil en algunas mujeres con inestabilidad del detrusor severa que no responde a los fármacos. Así mismo la derivación urinaria puede mejorar la calidad de vida en pacientes con inestabilidad del detrusor severa invalidante que no responde a los fármacos. Sin embargo la derivación urinaria es el último paso que hay que intentar [25]. La corrección de la inestabilidad del detrusor a veces requiere enterocistoplastia de aumento o derivación urinaria.

3. BIOFEEDBACK

Definición e historia de la técnica.

Se conoce como biofeedback (BFB) o biorretroalimentación a la reintroducción en un sistema biológico de los datos obtenidos mediante su estudio fenomenológico, de tal forma que suponga una modificación en la respuesta de tal sistema [46].

El BFB instrumental es una técnica de reeducación activa y guiada, útil entre otras indicaciones, en la reeducación perineo-esfinteriana [47].

Es una forma de aprendizaje mediante un "bucle" cerrado donde uno o más de los procesos fisiológicos normalmente inconscientes se hacen patentes mediante una señal visual, auditiva o táctil [48]. El uso de estas técnicas facilitan una mejor información sobre un proceso fisiológico específico que está bajo el control del sistema nervioso, pero que de forma espontánea no es percibido claramente por dicha persona [Miller, 1992 #135].

Históricamente, el matemático Wiener [49], definió en 1948 el término feedback, como "una manera de mandar o actuar sobre un conjunto fisiológico, enseñándole los resultados de las acciones, y la diferencia entre estos resultados y lo que estaba previsto a priori". Aplicado al hombre, el feedback se convierte en biofeedback (BFB) por la combinación de 2 términos ingleses: "biological" y "feedback".

Basmadjian y Brudny lo utilizan como método terapéutico en los años 1970 [50]. La instrumentación electrónica permite transcribir al paciente ciertos elementos fisiológicos, normales o anormales, a menudo inconscientes, en forma de señales visuales o auditivas; el método consiste en manipular estos sucesos involuntarios o inconscientes, modificando estas señales. La técnica es a la vez un método de terapia comportamental y un aprendizaje instrumental, cuya meta es la toma de conciencia con un mecanismo o con una función desconocida, mal conocida o mal efectuada, y corregirla, permitiendo el paso desde la subjetividad a la objetividad.

El sujeto conoce poco su región perineal, y domina mal sus funciones (las funciones vesical, anorrectal y sexual). El biofeedback permite una toma de conciencia progresiva y activa de estas funciones, estableciendo un "anillo" o "ciclo de comunicación" entre el paciente y el aparato; el terapeuta se intercala como un guía en este sistema cognitivo.

El concepto terapéutico es original e interesante, porque el paciente se convierte en un verdadero actor de su terapia y se siente responsabilizado en el proceso

terapéutico; este concepto no es tan nuevo, ya que se encuentran observaciones de los psicoterapéuticos, y en las técnicas, tal como el entrenamiento autogénico de Schultz [51].

Se reconocen 2 tipos o dos modalidades del biofeedback según se busque favorecer o disminuir la actividad registrada: [52, 53].

El biofeedback positivo se dirige a mejorar los rendimientos; por ejemplo aumentar la potencia o la duración de una contracción muscular.

El biofeedback negativo se refiere a la noción de relajación; por ejemplo el control del esfínter anal externo en caso de una disinergia rectoesfinteriana, o el autocontrol del tono del conducto anal en caso de hipertonia.

Elementos esenciales [54].

El biofeedback utiliza un instrumento electrónico para procesar información acerca de los músculos del suelo pélvico. Dicha información puede registrarse en forma de electromiografía (EMG); medidas de presión; sonda vaginal; sonda intrarrectal; electrodos de parche o de superficie y la información se muestra en el monitor del ordenador.

El biofeedback es un elemento crítico de la Reeducación del suelo pélvico (RSP) porque proporciona información sobre funciones musculares no conscientes de forma espontánea. Transforma la información a un formato comprensible para enseñar y tener una medida de los ejercicios a lo largo del tiempo.

Bump demostró que dando instrucciones verbales o escritas sólo, menos de la mitad de las mujeres estudiadas contraían efectivamente los músculos del suelo pélvico e incluso en el 25% se acentuaban, en vez de aliviarse, las pérdidas de orina [55].

El Biofeedback durante la RSP enseña al paciente a identificar, aislar, contraer y relajar la musculatura del suelo pélvico. La identificación de los músculos del suelo pélvico se consigue mediante las instrucciones verbales, colocación de la sonda y biofeedback audible o visual. El paciente es instruido para que comprima los músculos del suelo pélvico como si interrumpiera el fluido urinario; tensando el ano; puede ayudar la colocación de una sonda y dando instrucciones adicionales para contraer el músculo alrededor de la sonda como si la comprimieran y tiraran de ella hacia la vagina posterior o recto; electrodos de superficie, como en el presente estudio, donde se ordenaba al paciente intentar aproximar los electrodos, colocados estratégicamente de forma referencial, sobre diferentes fascículos del músculo elevador del ano y los esfínteres. El resultado de las órdenes es evaluado por el clínico e instantáneamente

presentado al paciente vía visual, verbal o sonora por el feedback generado por el equipo electrónico.

Mientras que varios pacientes demuestran rápidamente la habilidad para identificar, contraer y relajar los músculos del suelo pélvico, otros encuentran esta tarea muy difícil. Existen varias estrategias para ayudar a los pacientes. Woolner solicita al paciente que secuencialmente contraiga y relaje los grupos musculares (ej: “golpee sus dedos”, “haga un puño”, “guiñe un ojo”) intercalando la orden “comprima el ano”. La investigadora encontró que esta simple orden, combinando la contracción de grupos musculares distales, ayuda a los pacientes a identificar y contraer correctamente los músculos del suelo pélvico [56].

La estimulación eléctrica puede ser también utilizada para mejorar la identificación de los músculos del suelo pélvico por parte del paciente.

Medidas:

El miofeedback mide la actividad bioeléctrica con electrodos potenciales de actividad, que es amplificada, modulada, y transcrita en forma de una señal visual o auditiva, registrando la diferencia de potencial de cada uno de los electrodos con relación al electrodo neutro. [47]. Durante una sesión de reeducación, se necesitan dos electrodos de registro independientes o sobre una sonda, y un tercero colocado generalmente al nivel de un punto óseo o bajo el sacro.

Los electrodos externos o de superficie pueden ser de elastómero y sujetarse con un adhesivo o son autoadhesivos, similares a los de ECG. Son de sencilla utilización y no invasivos, respetando más la intimidad del paciente, además de poder utilizarse en caso de contraindicación de una sonda, aunque son menos estables.

Los electrodos endocavitarios o sondas tienen dos anillos metálicos, circulares o longitudinales. Son individuales, y necesitan higiene y conservación rigurosas. Permiten el registro y la estimulación de las fibras musculares profundas y algunos autores los consideran más fiables que los externos [47].

Los valores registrados se comparan durante una misma sesión, pues gran número de variables intervienen en los valores registrados, como las propiedades de la piel y las de las mucosas, que cambian según el ciclo menstrual.

Los captadores son sondas inflables, vaginal o anal; protegidas con un preservativo, o bien una sonda rectal o balón rectal para reeducar la sensibilidad y la compliancia rectal. El primer aparato de este tipo fue el "perinéometro de Kegel".

Indicaciones [102]:

- Incontinencia urinaria de esfuerzo.
- Prolapsos de órganos pelvianos.
- Incontinencia urinaria mixta.
- En embarazo y postparto: Tratamiento y prevención de la incontinencia, prolapsos y otros trastornos de la estática pélvica; recuperación perineal antes de la realización de ejercicios abdominales.
- En prostatectomía; Prevención y tratamiento de la incontinencia urinaria.
- Enuresis.
- Síndrome miccional por hipertonía perineal.
- Disfunciones sexuales: vaginismo, anorgasmia, dispareunia, síndrome de congestión pélvica.

Patologías del suelo pélvico.

Está bien demostrado el beneficio del BFB como terapia en patologías del suelo pélvico [48]. En mayor o menor grado, muchas respuestas fisiológicas que se consideran puramente autonómicas, pueden ser modificadas bajo control voluntario. Los mecanismos de muchas de estas respuestas incluyen contracción o relajación del músculo liso, músculo estriado o ambos. El BFB supone una situación en la cual existe un feedback de un proceso fisiológico que el paciente no percibe claramente, y esta percepción se pone de manifiesto a través de medios instrumentales, haciendo que el sujeto sea capaz de modificar dicho proceso de forma voluntaria. El sujeto puede modificar la respuesta fisiológica mediante un aprendizaje, para el cual es necesario un refuerzo. Para el paciente que está modificando una condición patológica o anómala con repercusión clínica, el hecho de la desaparición de los síntomas clínicos supone un refuerzo más que suficiente. Las técnicas de reeducación han sido utilizadas para modificar condiciones tanto fisiológicas como patológicas.

La aplicación de la electromiografía (EMG) a las técnicas de reeducación comenzó en el campo de las alteraciones neuromusculares. En el momento en que se crearon dispositivos capaces de registrar actividad EMG del esfínter uretral externo de forma cómoda e inocua para el paciente, se abrió un camino de reeducación a los trastornos miccionales funcionales [48].

Incontinencia urinaria.

La fisioterapia de la musculatura pélvica, en sus múltiples formas, mejora la continencia uretral, mediante la ejercitación de los músculos pélvicos [57]. Este tipo de

tratamiento es especialmente útil en la incontinencia de esfuerzo, en el que se ha demostrado un porcentaje de buenos resultados del 77-80%.

Tanto en la incontinencia urinaria de esfuerzo como en los prolapsos de órganos pelvianos, la fisioterapia con BFB puede estar indicada como tratamiento único o bien como adyuvante a la cirugía, de forma que el BFB previo mejora sus resultados y en el postoperatorio propicia que dichos resultados se mantengan más tiempo [58].

Se ha informado que el BFB y los ultrasonidos perineales son más eficaces que el feedback digital en un estudio en mujeres diagnosticadas de incontinencia de estrés, incontinencia de urgencia y síntomas mixtos [104].

Inestabilidad vesical: La inestabilidad del detrusor es la causa más común de síntomas de urgencia, urgencia- incontinencia y frecuencia miccional o polaquiuria. La inestabilidad idiopática del detrusor se debe a un fracaso de la inhibición cortical, en la que factores de tipo emocional pueden desempeñar un importante papel [11], [48].

En 1978, Cardozo aplicó técnicas de biofeedback al tratamiento de la inestabilidad del detrusor [59] Consideraba una curación subjetiva cuando el paciente no presentaba episodios de urgencia ni de incontinencia y su frecuencia miccional era inferior a 7 veces durante el día y dos veces durante la noche. Una curación objetiva sería aceptada si en la cistomanometría de control, una vez concluido el tratamiento, no se apreciaban contracciones involuntarias del detrusor ni pérdida involuntaria de orina. Cardozo informó de que el 81% de mujeres con inestabilidad vesical tratadas con este método experimentaba algún tipo de mejoría. Sin embargo, análisis posteriores de su serie han encontrado que tan sólo el 44,4% de las pacientes reunían criterios objetivos de curación [48]. La aportación más importante de Cardozo consistió en introducir las técnicas de reeducación y aplicarlas a disfunciones miccionales de tipo funcional.

Se han aplicado técnicas de reeducación vesico esfinteriana en mujeres diagnosticadas de inestabilidad idiopática del detrusor, logrando un 84% de curaciones, en comparación con mujeres tratadas farmacológicamente (flavoxato e imipramina) en las que aquella se alcanzó sólo en un 56% de casos [105].

Micción no coordinada [48].

Frecuentemente los pacientes con síndrome de micción no coordinada (MNC) son sometidos tanto a un sinnúmero de exploraciones urológicas y radiológicas como terapéuticas, incluso a maniobras quirúrgicas agresivas casi siempre infructuosas.

La vejiga de un paciente con MNC se puede comportar de forma similar a una vejiga neurógena, aunque ni en la exploración física ni en los estudios diagnósticos se detecte estigma neurológico alguno. Esto conduce a la conclusión de que cualquier técnica quirúrgica practicada en este tipo de vejigas, tanto a nivel de la unión uretero vesical, como del cuello vesical, está abocada al fracaso [48].

Por otra parte no es procedente intentar corregir un reflujo secundario a la incoordinación vesicoesfinteriana, sin tratar antes la causa que lo originó [60]. El biofeedback es una posibilidad de terapia efectiva y conservadora para conseguir que durante la micción el paciente (generalmente en edad infantil, o joven) aprenda a relajar la musculatura perineal incluyendo el esfínter periuretral. Primero se le entrena para que adquiera un control de la musculatura perineal en reposo, y posteriormente durante la micción.

El biofeedback aplicado a la inestabilidad vesical se centra sobre el control del detrusor durante la fase de llenado, en tanto que aplicado a la micción no coordinada se centra sobre el control del esfínter periuretral durante la fase de vaciado.

Con este tratamiento en la MNC se han conseguido resultados clínicos positivos en 64% de pacientes, de los cuales el 42% logró la curación clínica y 22% la mejoría; en 14 % el tratamiento no produjo ninguna respuesta clínica, y en un 2% a los 6 meses de la curación clínica reapareció la sintomatología inicial; un 20% de pacientes se excluyeron del tratamiento [61]. Se demostró gran correlación entre la respuesta clínica y urodinámica al tratamiento. En este estudio el 52% de los pacientes habían intentado sin éxito algún tipo de terapia previa. Los síntomas que mejor respondieron a la terapia con BFB fueron la urgencia-incontinencia y la infección urinaria. El número total de sesiones de reeducación esfinteriana promedio por paciente fue de 6,44 sesiones, cada una precisando un tiempo aproximado variable entre 60 y 75 minutos [48].

La neuromodulación sacra es útil en el tratamiento de las disfunciones del tracto urinario inferior en pacientes neurogénicos [62]. Se han estudiado los resultados clínicos de este tratamiento en lesiones incompletas de la médula espinal durante un periodo de seis años como mínimo. Mejoraron el 83,3% de pacientes con vejiga hiperactiva, principalmente en la reducción del número de episodios de pérdida, con un rango entre 80 y 100%. En el grupo que tenían tanto hiperactividad vesical como disfunción miccional, con disfunción de llenado y vaciado, se observó una mejoría del 80 al 100% en el 77,7% de pacientes. El 55,5% de pacientes tuvieron una mejoría en la

función miccional desde el 80 al 100%. Sin embargo, hasta 33,3% no tuvieron mejoría alguna en la función miccional y en el 30% de pacientes en los que se practicó la implantación percutánea, se les tuvo que retirar el aparato por las siguientes razones: 77,7% por pobres resultados clínicos, 22,2% no aceptaron llevar un neuroestimulador permanente, a pesar de la mejoría clínica. No hubo ninguna complicación perioperatoria o tardía, en particular no hubo infecciones del sistema implantado, no hubo desplazamientos ni tampoco ocurrieron fallos mecánicos.

En conclusión, los pacientes neurogénicos incluyendo los que padecen enfermedades o aquellos que presentan daño en la médula espinal, la neuroestimulación sacra es una opción terapéutica que consigue restauración parcial o completa de la función vesical, pudiendo aportar además en algunos casos un beneficio en la función sexual y/o intestinal. Los efectos secundarios o complicaciones son mínimos [62].

Asimismo, la neuromodulación de las raíces sacras es una opción terapéutica válida en el tratamiento de la disfunción del tracto urinario bajo e inestabilidad del detrusor como se desprende de un estudio en mujeres con inestabilidad del detrusor, retención urinaria, independientemente de que las pacientes hubieran sido sometidas a cirugía pelviana previa incluyendo suspensión vesical, colposuspensión e histerectomía [63].

Por último, las disfunciones vulvovaginales son también una indicación de fisioterapia con biofeedback [64]

Técnica [57]

En las técnicas de biofeedback se utilizan diferentes instrumentos para monitorizar y amplificar los procesos fisiológicos que habitualmente pasan inadvertidos al individuo. Utilizadas bien de forma única o bien como adyuvantes de otras formas de tratamiento, incrementan notablemente los buenos resultados, alcanzando hasta un 95% de resultados exitosos.

En el biofeedback, Gray aplica los electrodos de superficie sobre los rectos abdominales y la actividad se registra a la vez que la de los músculos del suelo pélvico. Se le explica al paciente el significado de cada trazado, y se le solicita que contraiga y relaje los músculos pélvicos independientemente de los músculos abdominales [54].

Se deben especificar los parámetros fisiológicos (presión, flujo, señal electromiográfica) monitorizados, el método de medida y de registro de la señal (luz, sonido, estímulo eléctrico). Se deben indicar las instrucciones específicas dadas al

paciente para que modifique la señal. Deberán registrarse los siguientes aspectos de la terapia con biofeedback [48]:

- Posición del paciente.
- Duración de cada sesión.
- Intervalo entre sesiones.
- Número de sesiones por día/ semana /mes, y los intervalos entre ellas.
- Duración total del programa terapéutico.

La utilidad máxima del biofeedback se sitúa al inicio del tratamiento; es una de las mejores técnicas de toma de conciencia de la función perineal, tanto para la contracción como para la relajación.

El objetivo es iniciar el tratamiento donde haya una respuesta muscular, aun que sea mínima, para optimizarla. El BFB es un método de tratamiento para el aprendizaje de las contracciones perineales en todas las situaciones y posiciones, y de la automatización durante los esfuerzos [47].

El protocolo de rehabilitación del suelo pélvico de “Glazer” [64] evalúa la musculatura a través del análisis de una frecuencia de cinco segmentos, como sigue:

- Un minuto en reposo, previo a la línea basal.
- Cinco contracciones rápidas (flicks o chasquidos) con diez segundos de reposo entre ellas (fásicos)
- Cinco contracciones de diez segundos, con diez segundos de reposo entre cada una de ellas (tónicas)
- Una sólo contracción mantenida de sesenta segundos (endurance o resistencia)
- Un minuto de reposo, después de la línea basal.

Este protocolo es la misma secuencia que la de la evaluación de los músculos del suelo pélvico en caso de incontinencia con diferencia no en la secuencia de la acción de los músculos, sino en las mediciones tomadas. El objetivo principal en el tratamiento de la IU es aumentar la amplitud de la contracción para aumentar las presiones de cierre del esfínter uretral externo. Para el dolor pélvico los cambios en las amplitudes son sólo una pequeña parte de los hallazgos. En el protocolo de Glazer, en cada periodo de contracción y relajación, se miden las amplitudes EMGS integradas y la desviación estándar, también la variabilidad como medida de la estabilidad muscular, los tiempos de elevación y recuperación tanto al inicio como al final de cada contracción y el espectro de frecuencias. Una diferencia entre el protocolo de Glazer y otros protocolos de incontinencia es que los músculos accesorios (frecuentemente monitorizados con un

segundo electrodo de EMGS en los abdominales inferiores) no están minimizados necesariamente. En cada paciente individual pueden utilizarse diferentes combinaciones de músculos accesorios, para alcanzar el mejor balance entre mantener al paciente centrado en una sensación interna de estiramiento y al mismo tiempo maximizar el uso de la contracción muscular para reducir la amplitud y la variabilidad del subsecuente periodo de reposo. Se elige una posición de ejercicio, el tipo de contracción, la duración de la contracción y el número de repeticiones que maximicen el ejercicio. Los pacientes suelen comenzar con dos sesiones de 20 minutos cada día, cada una consiste en sesenta repeticiones de contracciones de diez segundos alternadas con fases de relajación de diez segundos. A los pacientes se les indica el uso de aparatos de entrenamiento y sensores intravaginales en casa. Los pacientes van a la consulta cada dos semanas para su segunda y tercera visitas, y después mensualmente. La frecuencia de consultas se determina tras el estudio de los cambios EMGS y la adaptación del paciente a hacer ejercicios en casa.

Se ha observado en el protocolo de Glazer que los cambios de amplitud no son suficientes y muchos pacientes mejoran la amplitud de la contractilidad al reducir la amplitud en reposo con muy poco beneficio terapéutico. Se considera que el espectro de frecuencias, tiempo de subida y recuperación y los coeficientes de variabilidad están relacionados con el tipo de fibras predominantes que están reclutadas y la coordinación del uso de este tipo de fibras. La combinación crítica de las combinaciones de más alta amplitud con el espectro de frecuencias más alto, los tiempos de elevación y caída más rápidos, y los coeficientes de variabilidad reducidos, sugieren una predominancia de fibras de contracción rápida (tipo II). Cuando se produce este fenómeno (el aumento de la coordinación de las contracciones rápidas) la consecuencia es la reducción de la amplitud y la variabilidad en reposo y una reducción de la hipertonicidad e inestabilidad asociada con descargas descoordinadas crónicas de las fibras de contracción rápidas que se ven en el EMGS de reposo de las pacientes con dolor vulvovaginal no tratadas.

Algunos pacientes mejoran más con contracciones del suelo pélvico exclusivamente, mientras que otros no consiguen estos resultados sin las contracción de los músculos accesorios [64].

En 1991 se comenzó a considerar el posible beneficio del tratamiento con biofeedback del trastorno de dolor vulvovaginal. La hipertonicidad muscular muy probablemente representa un espasmo de los músculos estriados locales en respuesta al dolor vulvar, y no la causa del dolor. Se comenzaron a utilizar protocolos

estandarizados y regímenes de tratamientos creados en principio como tratamiento de la incontinencia urinaria, para estos otros trastornos [64]. Inmediatamente fue patente que los patrones electromiográficos de superficie en los músculos pelvianos mostraban una tensión anormal e inestabilidad en reposo, así como debilidad e inestabilidad durante las fases tónicas y las contracciones voluntarias. Se encontró espasticidad y tensión crónica considerable durante la palpación digital intravaginal de los músculos del suelo pélvico de las mujeres afectadas [65].

La EMG de la musculatura perineal se realiza con electrodos de superficie desechables colocados en la región perianal. Probablemente la colocación de los electrodos es el aspecto técnico más importante. Con el paciente en decúbito supino, tras secar la región perianal, se localiza con un dedo la zona donde está situado el esfínter perianal. Seguidamente se aplica un electrodo a cada lado (a las 9 y a las 3 horas), previamente recubiertos de una sustancia conductora. A continuación se coloca una gasa entre ambos electrodos para que sus placas hagan contacto constante con la piel donde asientan e impiden que entren en contacto entre sí. Un tercer electrodo, que sirve como “toma de tierra” o electrodo indiferente, se coloca en la zona hipogástrica del paciente y se fija con una tira adhesiva [48].

En la incontinencia urinaria, el biofeedback permite actuar sobre [58]:

- Contracciones lentas.
- Contracciones rápidas a fuerza máxima (reto con l máquina).
- Contracciones mantenidas al 50% de la fuerza máxima.
- Ejercicios en diferentes posiciones. Todo ello sin movilizar otros grupos musculares (lo que sería detectado inmediatamente por el segundo canal de registro si el equipo lo tiene).
- Cierre perineal de esfuerzo.

Algunos expertos indican una duración de la sesión de hasta 40 minutos, en dos bloques de 20, intercalando un descanso de 15 minutos, con una frecuencia de dos sesiones semanales [58]. Entre las sesiones el paciente debe realizar ejercicios en su casa. La duración total del tratamiento ha de ser de unas 20 sesiones. Los pacientes que realizan los ejercicios y biofeedback adicional, presentan una más rápida mejoría, que puede estar relacionada con los cambios neurológicos precoces inherentes al proceso de aprendizaje. El paciente ha de practicar ejercicios de mantenimiento.

Tipos de electromiografía de superficie del suelo pélvico – esfínter periuretral [48].

Dado que los electrodos de aguja son una técnica de registro impracticable para el biofeedback en niños [66], se ha comparado la reproductividad de la EMG de aguja con otras técnicas de registro EMG menos agresivas como son:[67]:

- 1-Electrodo bipolar de superficie perineal.
- 2-Electrodo Bipolar de superficie uretral.
- 3-Electrodo-placa anal.

Para valorar la eficacia de la EMG de superficie del esfínter periuretral/suelo pélvico se hizo un estudio en niños con trastornos miccionales siguiendo dos métodos distintos [67]:

- a) En uno primero se realizaba un estudio urodinámico con EMG de aguja del esfínter periuretral y se registraba la presión vesical a través de un tubo de cistostomía.
- b) Más tarde, el estudio se realizó registrando la presión vesical mediante un catéter uretral y la EMG con electrodo bipolar de superficie perianal, de forma aislada durante la fase miccional y combinada con un electrodo bipolar de superficie uretral durante la fase de llenado.

La correlación entre ambos grupos tuvo una elevada significación estadística, no hubo ningún tipo de discrepancia entre los resultados recogidos por la EMG de superficie perianal y la uretral.

Un electrodo bipolar de superficie perineal son dos electrodos monopolares de superficie que se colocan en la piel perineal a ambos lados del ano. Un tercer electrodo indiferente o “de tierra” se coloca en el muslo o en la región hipogástrica. Todos ellos se fijan con material adhesivo. Los dos electrodos monopolares perineales, actúan como un electrodo bipolar de la superficie perianal, detectando la actividad EMG del esfínter uretral externo/musculatura del suelo pélvico. Tiene las ventajas de que es barato, fácilmente aceptable por niños de corta edad, se puede utilizar en pacientes no hospitalizados y permite al paciente orinar de forma natural. Las desventajas son que el registro puede atenuarse por excesiva cantidad de grasa en el periné, es un registro de un área amplia, sin registrar la actividad EMG de un grupo muscular específico y que en adultos varones, el vello anal excesivamente abundante puede ofrecer mayor dificultad técnica para la colocación de los electrodos.

El electrodo bipolar de superficie uretral consiste en una sonda uretral 12 F que lleva acoplado un electrodo de superficie cerca de su extremo distal, de forma que registra la actividad periuretral a nivel adyacente al esfínter uretral. La ventaja es que se

trata de un método sencillo para obtener EMG en un paciente que requiera cateterismo, mientras que las desventajas son que es caro y precisa ser reemplazado con frecuencia y no es útil en estudio EMG de esfínter uretral durante la micción, dado que puede incrementar la actividad EMG.

El electrodo-placa anal se introduce en el orificio anal y se coloca en contacto con la mucosa anorectal, registrando la actividad del esfínter ano uretral externo/ suelo pélvico a su través. No presenta ventajas a reseñar. Las desventajas son que produce intolerancia, es caro, ofrece registros de baja calidad y puede incrementar artificialmente la actividad EMG.

Los protocolos terapéuticos varían en función de las indicaciones, que pueden incluir:

- Ejercicios del Suelo Pélvico.
- Ejercicios Hipopresivos.
- Biofeedback.
- Electroestimulación.

La duración de un protocolo de fisioterapia biofeedback del suelo pélvico depende del grado de afectación y de la valoración fisioterapéutica. Los tratamientos de incontinencia urinaria suelen tener una duración de cinco semanas, con una o dos sesiones por semana en función de las necesidades; durando cada sesión de 20 a 30 minutos [57].

En los preoperatorios de histerectomías y cirugía pélvica, está recomendado comenzar tres semanas antes de la intervención, con una o dos sesiones a la semana, y se complementa en el postoperatorio con una sesión a la semana durante cuatro semanas [57].

Financiación.

El tratamiento con biofeedback ya es considerado una terapia necesaria, estando aprobado y codificado desde 1996 en compañías de seguros americanas, abarcando en su definición el entrenamiento biofeedback de músculos perineales, esfínter anorrectal y uretral [68]. La prestación subvencionada incluye el aprendizaje activo, aprendizaje cognitivo y la capacidad de intentar el entrenamiento, en tres sesiones. Dichas compañías consideran que es un tratamiento razonable y necesario para enfermedades, lesiones y mejora funcional en diversos trastornos. Es un tratamiento indicado para la reeducación de un grupo muscular específico, tratar anomalías musculares, espasticidad

o debilidad, y espasmos musculares incapacitantes, en los cuales los tratamientos convencionales no han resultado eficaces [68].

Los requisitos legales para la indicación son que la función cognitiva del paciente sea suficiente para el aprendizaje y que la realice un médico que haya diagnosticado el trastorno [68].

Resultados [69]

El biofeedback por electromiografía ha demostrado su efectividad en el tratamiento de la incontinencia urinaria y fecal desde 1992: con resultados favorables en el 87% de pacientes, curados o mejorados, sin efectos secundarios ni complicaciones; comparado con el tratamiento quirúrgico, que arroja resultados favorables en un 83-88% de casos, con 20% de complicaciones.

El método de Kegel, en la experiencia de su autor, alcanza un promedio de 93% de éxitos en una serie de 3.000 pacientes con incontinencia urinaria [70] [71]. Otros autores han utilizado este mismo método como tratamiento de la incontinencia fecal, especialmente en viejos y en niños con espina bífida, y para la incontinencia urinaria, consiguiendo con tan sólo 4 o 5 sesiones de biofeedback porcentajes de éxito de hasta 75 a 94 % (definiendo el éxito como la reducción o desaparición de los síntomas después del tratamiento, tanto en la incontinencia urinaria como en la incontinencia fecal) [72] [73].

La Dra. Patricia Burns estableció un número estándar de 8 sesiones sin entrenamiento en casa, demostrando una mejoría significativa (reducción más del 61 % de los síntomas) en grupos de biofeedback. La Universidad de Pensilvania y New Jersey demostraron conjuntamente una reducción del 77% de los síntomas con una sola sesión clínica semanal de biofeedback con electromiografía. Otros autores han demostrado que el tratamiento con biofeedback para la incontinencia, sin ejercicios en casa, conducen a un 70 a 94% de éxito, mientras que los que también se entrenan en casa obtienen un éxito del 87 al 100%.

Aunque se ha asegurado que la cirugía proporciona una tasa de curación por encima del 90%, otros estudios aprecian números más bajos: Whitmore estima que la proporción de éxitos promedia a los 5 años de la cirugía en la IU está alrededor del 50%. Hay absoluto consenso en que el tratamiento con biofeedback tanto de IU como fecal es muy efectivo y totalmente seguro. Algunos estudios equiparan la cirugía a los métodos de fisioterapia en eficacia, pero aquella presenta una proporción de complicaciones significativamente más alta [74].

Está demostrada la superioridad del BFB en el tratamiento de la IU frente a poblaciones de control [47]. Sin embargo, por el momento existe gran heterogeneidad entre dichos estudios y es difícil evaluar las técnicas de reeducación perineo-esfinteriana en relación a otras terapias [75].

Kegel demostró una mejoría en el 90 % de sus pacientes [29], y existen otros muchos estudios que corroboran la gran eficacia de la reeducación con el BFB solo, tanto en la incontinencia urinaria como fecal [52, 53, 76-78]. En un estudio con el "pad test", el biofeedback sólo fue muy eficaz en el 87% de casos [79].

Algunas investigaciones comparando la eficacia del BFB con la feedback manual guiado por órdenes verbales, concluyen que el BFB conduce a unas mejores toma de conciencia, coordinación muscular y a un dominio más rápido de la relajación. Algunos demuestran también que es mejor utilizar el BFB en el conjunto de las técnicas de reeducación y no de manera aislada.

Burgio comparó los resultados del BFB con los de feedback mediante técnicas manuales, encontrando que el BFB permite mayores rapidez y fiabilidad de la información. [80]. Estudios mediante el "pad test" demuestran una adquisición mucho más rápida del control en los pacientes que realizan BFB adicional a las técnicas manuales: 12 sesiones para obtener resultados con el BFB aislado, y solamente 6 sesiones con la asociación BFB y técnicas manuales [76]. En el mismo sentido, Cherpín también demostró que el tratamiento que se hace con BFB y estimulación, es más eficaz que la estimulación sola [81].

En la reeducación sexológica las publicaciones demuestran un papel importante del biofeedback para el tratamiento de la impotencia, de la eyaculación precoz, de las algias perineales o del vaginismo [82].

Se ha demostrado un descenso en el índice de pérdidas en grupos tratados mediante biofeedback más ejercicios del suelo pélvico, comparado con grupos tratados solo con estos últimos, evaluados mediante el "pad test" [83]. Se apreció una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de pacientes tratados mediante biofeedback, reduciéndose la incontinencia y mejorando la fuerza de contracción de los músculos del suelo pélvico comparándolo con controles [80]. Las evidencias actuales sobre la efectividad del entrenamiento de los músculos del suelo pélvico asistida por biofeedback demuestran inequívocamente la superioridad [84]. La actividad de los músculos del suelo pélvico aumenta claramente después de 12 semanas de entrenamiento, pudiendo ser objetivamente monitorizada con un aparato de

biofeedback basado en electromiografía. La fuerza de los músculos del suelo pélvico aumentó significativamente tanto en decúbito supino como en bipedestación, siendo en la posición de decúbito supino el aumento significativamente más alto en los pacientes que tenían tratamiento adicional con biofeedback [83]. La actividad de los músculos del suelo pélvico aumenta y la cantidad de pérdidas de orina disminuye después de tres meses de entrenamiento de dichos músculos. Además, los resultados son aún mejores en biofeedback asistido por electromiografía [83].

También en la población anciana aumenta la efectividad de los ejercicios del suelo pélvico con biofeedback en la consulta, comparándolo con ejercicios del suelo pélvico de forma aislada [85].

En conclusión, el biofeedback es una técnica fundamental e indispensable de la reeducación perineoesfinteriana; representa una información más rápida que la mano del terapeuta, permite una toma de conciencia y un aprendizaje más rápido del trabajo perineal, tanto de la contracción como de la relajación.

Para practicar correctamente el método, es preciso conocer las indicaciones y las limitaciones de la técnica, considerando que cada paciente es un caso particular. Además se necesita un equipo de calidad y fiable. Hay que recordar que el terapeuta es parte integral del método, y que tiene también que evaluar y estudiar esta nueva manera de abordar un paciente y un protocolo terapéutico.

II. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1. HIPÓTESIS

En una muestra de pacientes incontinentes, se aplicará fisioterapia de suelo pélvico mediante biofeedback con electrodos de superficie, y se comparan los resultados obtenidos con los resultados del tratamiento mediante ejercicios de Kegel del suelo pélvico tipo 1 o lentos en las pacientes con IUE, y con los resultados del tratamiento con tolterodina en las pacientes con IUU. La fisioterapia con biofeedback con electrodos de superficie programada, con un protocolo secuencial desde el área perianal hacia el área uretral, ha de conducir a un resultado más eficaz y duradero.

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1. Describir la anatomía y fisiología de la incontinencia urinaria de esfuerzo y de urgencia a la luz de los conocimientos actuales.
2. Conocer la epidemiología de la IU en nuestro medio.
3. Desarrollar un protocolo de fisioterapia mediante biofeedback con electrodos de superficie para el tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo y de urgencia.
4. Comparar los resultados de la aplicación de dicho protocolo con procedimientos terapéuticos establecidos para sendos tipos de incontinencia.

III. MATERIAL Y MÉTODO

1. Material.

- 1.1. Pacientes.
- 1.2. Instalaciones.
- 1.3. Infraestructura.
- 1.4. Medicamentos y otros medios terapéuticos.

2. Método.

- 2.1. Distribución de pacientes.
- 2.2. Diseño del estudio: Se trata de un estudio simple ciego (las personas que analizaron los resultados no sabían de qué grupo se trataba de entre las dos posibilidades: Tratados mediante fisioterapia del suelo pélvico o tratados con otros tratamientos alternativos). Grupos de estudio: Se compararon los resultados de dos diferentes tratamientos en individuos estratificados por sexo y edad. Protocolo de tratamientos: Fisioterapia con biofeedback (BFB), y otros tratamientos alternativos validados y homogéneos.
- 2.3. Variables estudiadas: Variables contenidas en cuestionarios, con normalización cuantitativa y cualitativa de las mismas.
- 2.4. Estudios estadísticos.
- 2.5. Recursos bibliográficos.

1. MATERIAL.

1.1. Pacientes:

La población de estudio consistió en una muestra de 79 pacientes mujeres consecutivas seleccionadas de acuerdo al diagnóstico, de edades comprendidas entre 20 y 91 años, de las cuales 44 estaban diagnosticadas de IUE pura y 35 de IUU o mixta, que consultaron entre Septiembre de 2002 y Octubre de 2003. Aunque comenzaron 83 pacientes el estudio, y firmaron ellas o sus representantes el consentimiento informado, 4 fueron excluidas: Una paciente de 9 años por ser la única niña y para evitar sesgos de edad; una paciente con anomalía anatómica de periné (sinequia de labios mayores) y dos se perdieron del estudio por incumplimiento del programa terapéutico.

Los criterios de inclusión fueron pacientes cuyo primer motivo de consulta fuera IU. Fueron diagnosticadas de

- a). Incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE).
- b). Incontinencia urinaria de urgencia (IUU).
- c). Incontinencia urinaria mixta.

Los diagnósticos por hallazgos urodinámicos de hipotonía vesical y disinergia esfínter-detrusor sin alteración de la frecuencia miccional, no fueron considerados diagnósticos primarios en el estudio. Por el contrario, la polaquiuria fue el síntoma urinario más común en el estudio (la presentaron todas las pacientes), aunque no es una entidad diagnóstica.

Las pacientes fueron remitidas desde consultas de Medicina General, Ginecología, Reumatología, Medicina Interna, entre otras especialidades.

1.2. Instalaciones.

Es un estudio multicéntrico: Los pacientes acudieron a las consultas ambulatorias de Urología de los centros Clínica San Marcos (Salamanca) y Clínica Urgencias Zamora (Zamora) y al Gabinete de Fisioterapia de Dña. Carolina Sebastián (desde donde fueron incorporadas al estudio tras ser remitidas a tratamiento fisioterapéutico por especialistas en Ginecología).

Las pacientes fueron tratadas en el Gabinete de la Unidad de Urología Funcional de la Clínica San Marcos de Salamanca y en el Gabinete de Fisioterapia de Dña. Carolina Sebastián.

1.3. Infraestructura.

A continuación se describen los dos equipos de sendos gabinetes en los que se han llevado a cabo los procedimientos de fisioterapia de biofeedback de suelo pélvico:

◆ El Gabinete de la Unidad de Urología Funcional de la Clínica San Marcos de Salamanca consta de una zona de despacho de consulta médica completa, y además mesa de exploración uro-ginecológica y ecógrafo con sondas transabdominal y transcavitaria, y una zona de equipamiento urodinámico, con flujómetro, y equipo completo de urodinámica para procedimientos diagnósticos y fisioterapéuticos de biofeedback, que se describe a continuación.

◆ El Gabinete de Fisioterapia de Dña. Carolina Sebastián consta, así mismo, de una zona de despacho de consulta, y otra zona con mesa para exploración fisioterapéutica e infraestructura necesaria para los procedimientos terapéuticos de fisioterapia y seguimientos de los casos indicados incluidos en el estudio, así como equipamiento completo para procedimientos fisioterapéuticos de biofeedback y electroestimulación.

1.4. Medicamentos y otros materiales o procesos terapéuticos.

1.4.1. Tratamientos alternativos al biofeedback perineal con electrodos de superficie.

El Grupo 2E (pacientes diagnosticadas de IUE en tratamiento alternativo al biofeedback de superficie) se aconsejaron medidas higiénico dietéticas y se llevó a cabo un programa de reeducación basado en los ejercicios de Kegel tipo 1, o ejercicio lento. Hay varias maneras de realizar los ejercicios de Kegel, pero todos se basan en contraer y relajar el músculo pubococcígeo en repetidas ocasiones para incrementar la fuerza y resistencia, y así prevenir o evitar la incontinencia urinaria y otros problemas relacionados. Para identificar este músculo, la manera más sencilla es deteniendo la micción a intervalos, incluso aunque sea parcialmente. Se indicaba a las pacientes sentarse con las piernas en abducción en una posición confortable, e intentar detener la orina y volverla a dejar fluir sin mover las piernas. Se considera que el músculo tiene fortaleza si la paciente podía hacer esto sin esfuerzo. Esta prueba era exclusiva y únicamente para reconocer los músculos, ya que si la paciente la realizara habitualmente como un ejercicio más, podría causarle disfunción del suelo pélvico e incluso favorecer una infección de orina [4]. Se indicó realizar 200 repeticiones al día en cuatro series de 50 durante 12 semanas. Se indicó verbalmente el siguiente procedimiento (ejercicio 1 de Kegel): “Apriete los músculos como hizo cuando intentó detener la orina, tirándolos hacia arriba. Contráigalos y manténgalos así mientras cuenta hasta 5 respirando suavemente. Luego, relájelos durante 5 segundos más, y repita la serie 10 veces. Intente aumentar

progresivamente el tiempo de contracción y relajación. Empiece por 5 segundos en cada caso hasta llegar a los 20”.

El Grupo 2U (pacientes diagnosticadas de IUU o de IU mixta en tratamiento alternativo al biofeedback con electrodos de superficie) se llevó a cabo un protocolo terapéutico basado en el uso de la tolterodina (Detrusitol®, Laboratorios Pfizer S.A.) y se aconsejaron también medidas higiénico dietéticas, de educación de hábitos miccionales, entrenamiento vesical y ejercicios del suelo pélvico. La tolterodina se indicó a dosis de 2 miligramos cada 12 horas, vía oral.

Además, en ambos tipos de IU, se indicaron, a demanda, otros materiales terapéuticos como salvaslips, compresas o pañales.

2. MÉTODO.

2.1. La población de estudio consistió en una muestra de 79 pacientes mujeres diagnosticadas de IU, 44 de IUE y 35 de IUU, de edades comprendidas entre 20 y 91 años, estudiadas y tratadas durante el periodo comprendido entre Septiembre de 2002 y Octubre de 2003. Las pacientes diagnosticadas de IUE se dividieron en dos grupos: Grupo 1E, que fueron las mujeres tratadas mediante biofeedback con electrodos de superficie, N = 24, y Grupo 2E, las mujeres tratadas con ejercicios de Kegel tipo 1, N = 20. Las pacientes diagnosticadas de IUU se dividieron en dos grupos: Grupo 1U, que fueron las mujeres tratadas mediante biofeedback con electrodos de superficie, N = 18, y Grupo 2U, las mujeres tratadas con tolterodina, N = 17.

Se cumplieron las correspondientes disposiciones legales: Las pacientes firmaron el consentimiento informado, donde se incluye la legislación específica al efecto (anexo IV).

2.2. Diseño del estudio y método.

Se trata de un ensayo clínico aleatorizado y controlado comparativo de dos tipos de tratamiento, sobre la efectividad subjetiva y objetiva, de la fisioterapia con biofeedback como tratamiento para condiciones y diagnósticos comprendidos en el estudio, frente a otros tratamientos alternativos.

Se realizó una anamnesis general a los pacientes y una exploración física general y específica, una exploración urológica completa, una exploración ginecológica o se consideró el informe aportado por Ginecología, una exploración fisioterápica, pruebas

complementarias generales y específicas, y cuestionarios específicos validados internacionalmente (ver Anexo III).

Los pacientes eran remitidos con un historial clínico donde se recogía la anamnesis, exploración física general, y estudios complementarios de rutina (bioquímica sanguínea, hemograma, sistemático de orina, urocultivo, y citología de orina en los casos con microhematuria).

Fueron excluidas del estudio aquellas pacientes que presentaban una patología tratable incluyendo trastornos psiquiátricos, trastornos de conducta, trastornos cognitivos, o cualquier contraindicación para realizar el tratamiento, como por ejemplo deformidades anatómicas congénitas o adquiridas, que pudieran afectar los síntomas urinarios.

Los pacientes fueron informados de los beneficios esperados, riesgos y opciones de tratamiento, y firmaron un consentimiento informado para su participación en el estudio (Anexo IV).

Se utilizaron un equipo de Medicina y Mercado, modelo Solar Gold) referencia MMS: OBS 275/C, que denominaremos equipo 1, y un equipo Enraf Nonus serie 9, modelo Myomed 932, que denominaremos equipo 2.

Se constató la adecuación del estado de salud de los pacientes para llevar a cabo los tratamientos comparados, sin sesgos debido a enfermedades o condiciones concomitantes (artropatías, dolores osteomusculares, etc), estado cognitivo, nivel cultural, estado físico, nivel de comprensión y posibilidad de realizar el tratamiento, de forma que se encontró una distribución homogénea de todas estas variables entre los grupos comparados. A los pacientes se les incluyó espontáneamente tras la explicación del protocolo del estudio y fueron asignados a cada grupo de forma no seleccionada atendiendo a criterios sociales y teniendo en cuenta que los aparejamientos de los pacientes comparables permitían estratificar por edad y sexo, así como condiciones sociales, culturales, etc. Los pacientes se exploraron en posición de decúbito supino, bipedestación y en posición de litotomía o ginecológica, focalizando la evaluación de la región perineal.

Las diversas medidas se registraron en un archivo, y las medidas de la exploración urodinámica y exploraciones complementarias se registraron organizándolas en un software propio del equipo de trabajo.

A los pacientes al llegar a la consulta se les registró toda la exploración, incluyendo la toma de TA máxima y mínima y también se registraron los tratamientos y

patologías concomitantes. Los pacientes completaron los cuestionarios incluidos en el estudio, comprendiendo y dando el visto bueno a la agenda establecida desde el principio del estudio, con el compromiso de acudir a consulta en las fechas señaladas. En ningún momento el estudio supuso ningún recargo económico para el paciente a nivel de coste de número de consultas o de tiempo empleado en las mismas, así como el coste de tratamiento adicional o de fármacos.

Los cuestionarios que rellenaron los pacientes tienen un rango de puntuación cuantitativa, y se hizo una equivalencia cualitativa en cada encuesta atendiendo a la variable mejoría según el cambio de rango cuantitativo (Anexo I).

Se citó a los pacientes dos veces por semana para tratamiento de 30 minutos cada día. El tratamiento se realizaba en la consulta, la posición del paciente era decúbito supino, con ligera flexión de cadera y protección de la lordosis lumbar para evitar sobrecarga. Desde esta posición podían establecer contacto visual con la pantalla del aparato de biofeedback. Los electrodos utilizados eran electrodos pregelados pediátricos. Previa explicación de la anatomía y fisiología del suelo pélvico se daba la orden al paciente de realizar varias contracciones de la musculatura perineal de las cuales se hacía un registro en el que quedaba reflejada la potencia y tono muscular, así como los tiempos de contracción, según la electromiografía de superficie.

A continuación se establecía el tratamiento de fisioterapia con biofeedback para cada paciente, que comprendía un amplio aprendizaje sobre trabajo muscular perineal, bajo la supervisión del terapeuta, siguiendo protocolos de contracción y relajación tomando tiempos de trabajo y reposo según la musculatura a tratar.

Además, se enseñaron ejercicios de gimnasia y pautas de trabajo pélvico para realizar en el domicilio.

2.3. Variables controladas

Las variables controladas, fueron las siguientes:

Para el registro urodinámico, para el cual se utilizó el referido equipo de Medicina y Mercado, el control de las variables se realizó de forma automática, proceso que ofrece el equipo, provisto con un microcontrolador con convertidor, y que incluye el registro del nº de eventos, los flujos, los mV de las contracciones, los tiempos de relajación, etc. Todas las señales fueron registradas de forma continua a través de un polígrafo. Los eventos fueron valorados cuando existió cese o ausencia, del flujo o

sucesos, contracciones, señales electromiográficas o cuando hay cualquier reducción registrable de tales medidas o cambios, de forma continua.

El número total de episodios o eventos, signos, tales como número de micciones, escapes de orina, uso de material protector (salvaslip, compresas, paños), cantidad de material protector usado y evaluación del uso del mismo (retirada húmedo, empapado, o ha resultado insuficiente causando traspaso a la ropa interior del paciente) y síntomas, eran estaban recogidos en las encuestas estandarizadas que el paciente respondía en cada sesión. El análisis de la respuesta al tratamiento se realizó mediante estas encuestas, llevadas a cabo con una periodicidad semanal, contrastando los resultados con los hallazgos del aparato de urodinámica, o registro EMG en el BFB.

Aunque para este estudio y para simplificar el procedimiento a realizar por los pacientes del estudio se registraron los eventos, teniendo en cuenta las posiciones (estándar y similares en todos y cada uno de los pacientes, incluyendo los casos de neuropatía), las encuestas fueron realizadas periódicamente con regularidad con el mismo protocolo en todos los pacientes, eligiendo solo una encuesta cada seis semanas de tratamiento, como controles inicial, intermedio y final.

Todos los valores aparecidos en las encuestas son sistemas validados a nivel internacional.

A continuación, se detalla la descripción de los equipos (equipo 1 y equipo 2) de biofeedback utilizados:

Equipo 1 (figuras 2 y 3): sistema de urodinámica modular completo, diseñado conforme a la Publicación IEC 60601-1 (Equipo Eléctrico Médico). Es un aparato de clase I, aprobado por la CE (93/42/EEC), adaptado al MDD (Directivo de Aparatos Médicos) y utilizado con dispositivos MMS aprobados por la CE. Este equipo sólo se puede usar en espacios interiores a temperaturas entre +15° C Y +35° C (+59° F- +95°) y a una humedad entre 45% y 75%, no condensada. El ordenador del equipo está conectado a aparatos externos, como una impresora, sistemas de sonido, fuentes de video y monitores, cumpliéndose las Normativas. IEC 60601-1 (Equipo eléctrico médico, parte 1); Requisitos generales de seguridad y Norma paralela sobre Requisitos de seguridad para sistemas eléctricos médicos. El equipo 1 está desarrollado para realizar investigaciones urodinámicas. Es un equipo controlado por un ordenador con software desarrollado para Windows XP. Todos los dispositivos tienen el mismo conector, como el flujómetro, que es completamente digital, la bomba y las conexiones para de presión y EMG. Los dispositivos van montados en un carro, hay una barra de

accesorios estándar, una silla de investigación, un poste de infusión y soportes para las soluciones. En el equipo se han de utilizar sólo líquidos estériles, catéteres desinfectados o estériles y tubos de bomba estériles (Referencia MMS: OBS 275/C)

Existe la posibilidad de realizar videourodinámica conectando el equipo a un aparato de rayos X o a un equipo de ultrasonidos, pero estas exploraciones no se han llevado a cabo en el presente estudio.

El equipo 1 está compuesto por los siguientes dispositivos:

- Módulo principal.
- Módulo de seguridad.
- Bomba y módulo de volumen infundido (3 tipos).
- Conexión para transductores de agua.
- Conexión para catéter Microtip.
- Flujómetro.
- Módulo EMG.
- Brazo tractor.
- Mando a distancia.
- Ordenador, monitor e impresora.
- Opción de videourodinámica.

Los diferentes dispositivos tienen las funciones que se describen a continuación:

Módulo principal	Módulo central que sirve como conexión entre todos los dispositivos y el ordenador. Se pueden conectar hasta 8 dispositivos a este módulo mediante los puertos MMS. El módulo principal se conecta al ordenador mediante un cable USB.
Módulo de seguridad	Contiene un aislamiento entre el equipo y la red, y el ordenador y la red.
Bomba y módulo de volumen infundido	Una bolsa de agua con una solución salina se cuelga del gancho del módulo de volumen infundido. La bomba se usa para llenar la vejiga con salino. Este gancho permite que el sistema mida el volumen infundido.
Conexión para transductores de agua	La conexión de presión entre el equipo y los transductores de presión de agua (DT-XX) si se utilizan catéteres de perfusión de agua.
Conexión para catéter electrónico	Conexión de presión entre el equipo y los transductores si se utilizan catéteres

Flujómetro	electrónicos Microtip. Mide el volumen miccionado y el flujo.
Módulo EMG	Mide la actividad de los músculos del suelo pélvico.
Braza retractor	Retira el catéter a una velocidad constante durante un estudio del perfil de presión uretral o una investigación combinada.
Mando a distancia	Usar los botones para llevar a cabo la investigación.
Ordenador, monitor e impresora	Permite introducir los datos del paciente, empezar la investigación, analizar curvas y resultados, imprimir el informe y diagnosticar según los resultados de los gráficos y los nomogramas disponibles en el software (detrusor/volumen), Griffiths y WF (trabajo/volumen).

Biofeedback: El biofeedback se puede utilizar para entrenar el músculo del suelo pélvico del paciente. La investigación da una representación visual de un cambio en la medida de uno de los siguientes canales o en la combinación de dos de ellos:

- Canal de flujo
- Canal de presión
- Canal EMG



Fig. 2



Fig. 3

En el presente estudio, los pacientes tratados mediante biofeedback, éste se realizó mediante el canal EMG, con electrodos de superficie: dos colocados sobre la musculatura a tratar y otro, neutro o a tierra, colocado en la cara interna del muslo (figura 4). El test EMG utiliza el canal 1 EMG del sistema de medida para controlar el objeto animado.

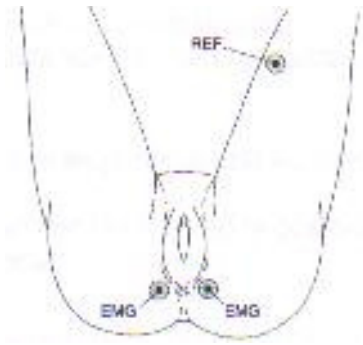


Fig. 4

Equipo 2 (figura 5): es un sistema para fisioterapia y rehabilitación modular completo, diseñado conforme a la Publicación IEC 60601-1 (Equipo Eléctrico Médico). Es un aparato de clase I, aprobado por la CE (93/42/EEC), adaptado al MDD (Directivo de Aparatos Médicos) y utilizado con dispositivos ENRAF NONUS, serie 9, aprobados por la CE. La serie 9 es una completa línea de unidades para ultrasonido-, electro-y fisioterapia de combinación y myofeedback. Todas las posibilidades de terapia están organizadas en una gran pantalla iluminada. Existen varios menús de acuerdo a la terapia indicada. Los parámetros se establecen con un control central.

El gabinete dispone de unidad para electroterapia (982), una unidad de electroterapia y ultrasonido (el 992+) y una unidad de electroterapia y myofeedback (932). En el presente estudio se han incluido sólo los tratamientos realizados con la unidad de myofeedback.

La unidad de myofeedback se suministra con una parte separada para myofeedback exclusivamente, otra parte para feedback de presión y otra parte para combinación con electroterapia. Pueden conectarse varias superficies y electrodos de cavidad. Esto hace a la unidad extremadamente adecuada para toda clase de ejercicios y terapias de relajación y de reeducación, especialmente la reeducación del suelo pélvico. La unidad de myofeedback es el modelo MYOMED 932, que incluye unidad completa para EMG-feedback, feedback de presión, electroterapia y electro-diagnóstico.

La infraestructura del gabinete utilizada en el presente estudio fue el EMG-Feedback o biofeedback con electromiografía (biofeedback EMG), con el objeto de registrar la actividad muscular eléctrica propia del cuerpo por medio de electrodos de superficie. Los resultados son presentados al terapeuta y al paciente. Este feedback es visual, en la gran pantalla LCD y/o auditiva. Para el feedback visual se pueden elegir diferentes modelos de representación. Para el feedback auditivo se puede elegir desde reproducción proporcional, reproducción dependiendo del umbral o reproducción de la señal brusca, que es audible solamente mediante unos auriculares. En el presente

estudio, para mayor similitud del tratamiento fisioterapéutico con biofeedback, se utilizó el método visual (figura 6).



Fig. 5

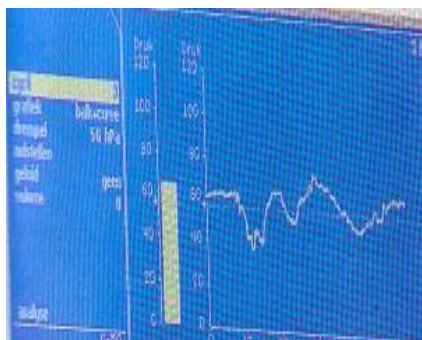


Fig. 6

El aparataje de biofeedback EMG del equipo 2 lleva los siguientes accesorios estándar:

- Cable de paciente, 2x.
- 2 Electrodo de goma (6x8cm), 2x.
- Almohadillas húmedas (6x8cm).
- Banda de fijación ((100x3cm).
- Banda de fijación (250x3cm).
- Cable de paciente – EMG, 2-núcleos.
- Cable para electrodo de referencia.
- Electrodo pregelados desechables, juego de 25 pc.
- Cable de red 230V – EUR (para 1496.951).
- Cable de red 115V – UL-CSA (para 1496.952).
- Tarjeta de memoria programable.
- Manual de instrucción.

En ambos consultorios donde se realizaron los tratamientos, las mismas personas calibraron los equipos, controlando su funcionamiento en todo momento. El procedimiento se llevó a cabo en habitaciones silenciosas, aunque no insonorizadas. El paciente convenientemente instruido realizó el tratamiento siguiendo instrucciones verbales directas del terapeuta.

En las figuras 7 y 8 se muestran fragmentos de gráficas del registro de la actividad EMG de una sesión de tratamiento de dos pacientes diferentes.



Fig. 7

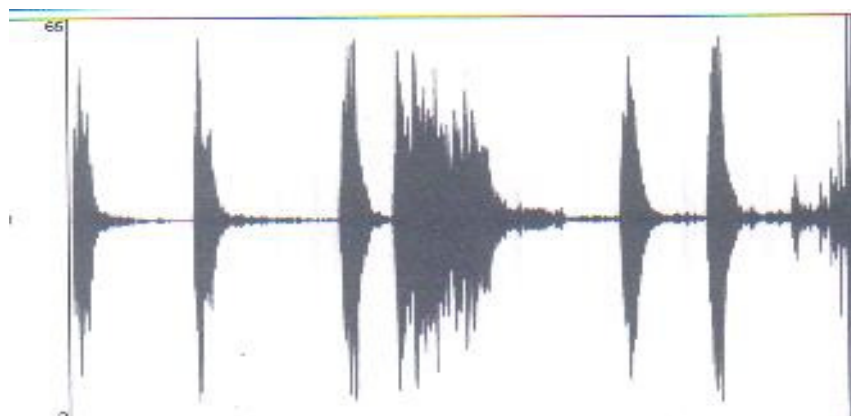


Fig. 8

Los pacientes fueron asignados de forma aleatoria a dos grupos: Grupo 1 tratados con fisioterapia con BFB, según un protocolo establecido de sesiones; y Grupo 2: Pacientes en tratamiento alternativos al BFB.

Se pidió a los pacientes que llevaran un registro de las pastillas en cada semana de tratamiento farmacológico, controlando el número de prescripciones necesarias, para comprobar el cumplimiento del tratamiento, así como una agenda para registro de los días, las sesiones y la duración de las sesiones de BFB en el Grupo 1.

El mismo terapeuta realizó todas las sesiones de tratamiento de BFB en un paciente individual, y de forma continuada así como el seguimiento del mismo.

En ambos equipos, se colocaron los parches adhesivos en el periné, desde zona caudal-perianal (figura 4) hacia zona ventral-clitoriadiana, para la conexión de los electrodos, y se le cubrió con un paño no reutilizable cubriendo al paciente desde la cintura, para mayor confort y respeto a la intimidad.

TRATAMIENTOS FARMACOLÓGICOS: Los pacientes del grupo 2U, diagnosticados de IUU, tomaron 2mg de tolterodina (Detrusitol®) cada 12 horas, vía oral. Los pacientes llevaban un diario del número, hora y cantidad aproximada de volumen miccional, así como de los episodios de incontinencia. Semanalmente se investigó la presencia de efectos secundarios (sequedad de boca, clínica de conjuntivitis u ojo seco, estreñimiento...): ningún paciente abandonó o suspendió el tratamiento farmacológico por estos efectos indeseables, si bien 4 pacientes refirieron sensación de boca seca.

Seguimiento: Tanto los pacientes de los grupos 1E y 1U, como los de los grupos 2E y 2U respondieron semanalmente el cuestionario internacional validado IU-5 (anexo

2) si bien para el análisis de la respuesta al tratamiento se ha estudiado el puntaje IU-5 en tres momentos: al comienzo del estudio, en la semana 6 y en la semana 12.

En cada consulta que realizaban para el tratamiento o para el seguimiento, también se recogía y registraba cualquier cambio clínico sintomático o de medicamentos, urológicos o extra-urológicos así como circunstancias personales que pudieran tener relevancia en el estado de salud física o mental de los pacientes que pudieran influir en el estudio (viajes, comidas especiales, eventos estresantes, periodos vacacionales).

2.4. Metodología estadística

Se han estudiado, media aritmética, desviación estándar, porcentaje de casos observados, análisis descriptivo, análisis de la edad, homogeneidad de la edad de los grupos comparados, t de Student para datos de muestras independientes entre grupos 1 y 2 en relación a la edad, la t de student se usó para comparar variables continuas como es la edad. Para comparar datos categóricos entre muestras se usó el Test Exacto de Fisher.

Se aceptó una significación estadística para $p < 0,05$.

El análisis se realizó mediante calculadoras estadísticas automáticas.

2.5. Consentimientos informados de los pacientes (Real Decreto 651/93).

Legislación específica por Directiva 2001/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y cumplimiento de las normas de Buena Práctica Clínica del Ministerio de Sanidad y Consumo y de la Agencia Española del Medicamento (anexo IV).

IV. RESULTADOS

1. Estudio de resultados del tratamiento de pacientes diagnosticadas de incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE). Estudio de la edad de las 44 mujeres diagnosticadas de IUE: Grupo 1E: tratadas con BFB; y Grupo 2E: tratadas con otros tratamientos (Tabla 1).

Tabla 1.

Grupo 1E	Grupo 2E
28	20
31	22
31	28
35	28
36	29
37	30
38	45
38	50
43	56
45	63
49	64
50	65
52	67
54	67
55	70
56	72
57	75
59	79
59	87
64	88
67	
72	
87	

Análisis de edad del Grupo 1E: N = 24, Media = 49,67 años, SD = 14,43, SEM = 2,94; Grupo 2E: N = 20, Media = 55,25 años, SD = 22,16, SEM = 4,96.

Valor de p = 0,3203 (t de Student para datos no apareados): Diferencia estadísticamente no significativa: Las edades de las pacientes de los dos grupos son estadísticamente homogéneas y comparables. Intervalo de confianza: La media de la diferencia entre el Grupo 1E y el Grupo 2E = -5,58, con un intervalo de confianza de esta diferencia del 95% de [-16,79 a 5,62]. Valores intermedios usados en los cálculos: t = 1,0057; df = 42; error estándar de la diferencia = 5,552.

Mejoría de la “Incontinencia en la IUE” en mujeres: Tabla 2.

Tabla 2.

Incontinencia en la IUE en mujeres	Mejoría	No mejoría
Grupo 1E	22	2
Grupo 2E	6	14

Valor de $p = 0,0001$ (Tabla de contingencia analizada con test exacto de Fisher de dos colas): Diferencia extremadamente significativa estadísticamente.

Mejoría de la “Calidad de vida” (QL) en mujeres con IUE: Tabla 3.

Tabla 3.

QL en mujeres con IUE	Mejoría	No mejoría
Grupo 1E	22	2
Grupo 2E	10	10

Valor de $p = 0,0051$ (Tabla de contingencia analizada con test exacto de Fisher, de dos colas): Diferencia muy significativa estadísticamente.

2. Estudio de resultados del tratamiento de pacientes diagnosticadas de incontinencia urinaria de urgencia (IUU), diurna y/o nocturna, pura y/o mixta.

Treinta y cinco mujeres fueron diagnosticados de IUU, pura y/o mixta, nocturna.

Grupo 1U	Grupo 2U
30	20
35	21
36	22
36	28
37	28
38	29
40	30
43	34
45	45
49	50
50	63
52	67
55	67
55	70
56	75
67	75
70	88
87	

diurna y/o

Estudio de la edad de las pacientes con IUU: Grupo 1U: tratadas con BFB y Grupo 2U: tratadas con otros tratamientos (Tabla 4).

Tabla 4.

Análisis de edad del Grupo 1U: N = 18, Media = 48,94 años, SD = 14,62, SEM = 3,45; Grupo 2U: N = 17, Media = 47,76 años, SD = 22,87, SEM = 5,55.

Valor de p = 0,8560 (t de Student para datos no apareados): Diferencia estadísticamente no significativa: Las edades de las pacientes de los dos grupos son estadísticamente homogéneas y comparables. Intervalo de confianza: La media de la diferencia entre el Grupo 1U y el Grupo 2U = 1,18, con un intervalo de confianza de esta diferencia del 95% de [-11,94 a 14,30]. Valores intermedios usados en los cálculos: t = 0,1829; df = 33; error estándar de la diferencia = 6,450.

Mejoría de la “Incontinencia en la IUU” en mujeres: Tabla 5.

Tabla 5.

Incontinencia en IUU en mujeres	Mejoría	No mejoría
Grupo 1U	18	0
Grupo 2U	9	8

Valor de p = 0,0010 (Tabla de contingencia analizada con test exacto de Fisher de dos colas): Diferencia muy significativa estadísticamente.

Mejoría de la “Calidad de vida” (QL) en mujeres con IUU: Tabla 6.

Tabla 6.

QL en mujeres con IUU	Mejoría	No mejoría
Grupo 1U	17	1
Grupo 2U	11	6

Valor de p = 0,0408 (Tabla de contingencia analizada con test exacto de Fisher, de dos colas): Diferencia sí significativa estadísticamente.

V. DISCUSIÓN.

La definición de incontinencia urinaria.

Aunque el comité de estandarización de la Sociedad Internacional de Continencia (ICS) ha definido la incontinencia urinaria femenina como la pérdida involuntaria de orina, que es demostrable objetivamente y representa un problema social o higiénico [10], una definición estricta de incontinencia es controvertida: ¿Qué cantidad y grado de severidad de episodios de IU se consideran “problema social o higiénico”?

En cuanto a la definición de la IUU, la problemática está en torno a la definición de inestabilidad del detrusor, cuya etiología, tanto en hombres como en mujeres, se desconoce. Se ha sugerido una base neurológica, pero no está totalmente establecida. La incidencia de la inestabilidad del detrusor aumenta con la edad, y la mayoría de los pacientes presentan síntomas irritativos, como frecuencia, urgencia, incontinencia por urgencia, nicturia y enuresis. Sin embargo no todos los autores consideran a estos síntomas diagnósticos por si solos, si no que la inestabilidad del detrusor precisaría estudios urodinámicos para establecer el diagnóstico definitivo [25].

Es frecuente encontrar pacientes con alteraciones miccionales de difícil diagnóstico y categorización. Suelen ser personas con problemas miccionales de tipo crónico o larga evolución, en las que muchas veces no se encuentra organicidad en las pruebas diagnósticas efectuadas y que ya han sido sometidas a múltiples tratamientos (la mayor parte de ellos con resultados poco satisfactorios) [31]. A estos pacientes se les diagnostica de disfunción miccional crónica (DMC), siempre que el síntoma predominante no sea la IU. En el diagnóstico de DMC, los estudios electrodiagnósticos suelen realizarse a continuación del examen neurológico clínico [86]. Son útiles en pacientes con disfunción urinaria, intestinal, o sexual, en los cuales se sospechan lesiones periféricas del sistema nervioso sacro, en los que la IU puede ser la única queja hasta en 31,34% de pacientes [87].

La incontinencia urinaria femenina es una condición molesta indudablemente, que afecta a una proporción significativa de la población, con una incidencia de 15-30% según la definición y el estudio utilizados, y con una distribución bifásica: personas muy jóvenes (entre 5-14 años) y aumenta la incidencia de nuevo en la edad media (45-55 años); aumentando en general la incidencia al aumentar la edad [13]. También se acepta que la IU o bien conduce, o bien se asocia, a una morbilidad significativa,

afectando la calidad de vida social y ocupacional y con repercusión en la salud psicológica, física y sexual de la mujer.

Epidemiología.

Sólo una pequeña proporción de mujeres ha usado algún tratamiento antes de la primera consulta y diagnóstico. En los hospitales geriátricos, la incidencia en las mujeres viejas es del 43%, llegando al 91% en pacientes psicogerítricas, siendo la IU la gota que colma el vaso que conduce a las mujeres a ser ingresadas en una residencia. Por lo tanto, el éxito del tratamiento de la IU permite a las mujeres permanecer en la comunidad con más independencia por un periodo de tiempo más largo [25].

La IU sigue siendo una patología poco consultada en los servicios sanitarios, ya que muchas personas la atribuyen erróneamente al envejecimiento o se avergüenzan de hablar de ella [17].

En el caso de las mujeres, normalmente durante el diálogo con la paciente, ha de ser el profesional el que detecte la incontinencia urinaria. Parece ser que los hombres tienden a consultar sus problemas de salud con más facilidad [17].

La incontinencia urinaria es un proceso que afecta al menos a 800.000 españoles, fundamentalmente mujeres. No se tienen datos que reflejen la situación real de este trastorno, "ya que numerosas personas se sienten incapaces de reconocer el problema ante sí mismos y ante los demás" [16].

Al menos una de cada cuatro mujeres en Inglaterra o Europa tienen un problema que cursa con IU, y sufren ese problema muchos años antes de consultar [13].

El tratamiento de la IU.

Entre las alternativas terapéuticas para la IU está el tratamiento conservador, mediante fármacos, o mediante el tratamiento del comportamiento, el tratamiento quirúrgico y, a caballo entre ambas, un procedimiento mínimamente invasivo, que es la neuroestimulación, útil en casos de incontinencia en la disfunción miccional crónica en vejigas neurógenas, entre otros.

Se discuten las referidas alternativas, por este orden: tratamiento con fármacos, tratamiento quirúrgico, tratamiento con neuroestimulación, y finalmente, el tratamiento del comportamiento.

1. Tratamiento con fármacos.

En la IUE se han utilizado estrógenos y agonistas alfa adrenérgicos, y en la IU de rebosamiento los agonistas colinérgicos y los antagonistas alfa adrenérgicos.

Clásicamente, se ha aceptado que el tratamiento de la IUU era fundamentalmente farmacológico. Se han utilizado anticolinérgicos, como la tolterodina y la oxibutinina, antiespasmódicos, antidepresivos tricíclicos y bloqueadores de los canales de calcio.

Debido sobre todo al problema de la boca seca como efecto secundario de la oxibutinina por vía oral, se buscan formulaciones transdérmicas [88, 89].

No se han encontrado diferencias significativas entre el sistema de oxibutinina transdérmica y la tolterodina en la mejoría de los síntomas de la vejiga hiperactiva, incluyendo IUU, urgencia, frecuencia y calidad de vida. La oxibutinina transdérmica en los pacientes con vejiga hiperactiva parece ocasionar menos efectos secundarios, tales como sequedad de boca y estreñimiento, comparándolo con la tolterodina [88, 89].

La mediana de los episodios de incontinencia, decrece desde una línea base de cuatro episodios de incontinencia al día, a un episodio de incontinencia al día entre los pacientes con sistema de oxibutinina transdérmica y de tolterodina ($p=0.5878$). Esto correspondería a un 75% de reducción para los pacientes tratados con sistema transdérmico de oxibutinina y tolterodina en los episodios de incontinencia, comparado con un descenso del 50% en grupos placebo. La mediana de frecuencia por día desciende desde una línea basal de 12 a 10 entre los tratados con sistemas transdérmico de oxibutinina y de tolterodina ($p = 0.2761$). Los pacientes en tratamiento con sistema transdérmico de oxibutinina muestran un aumento en promedio de volumen urinario por micción de +24ml.

Hasta un 4.1% de los pacientes tratados con sistema transdérmico de oxibutinina experimentan boca seca frente al 1.7% en grupos placebo ($p = 0.2678$), mientras que los pacientes tratados con tolterodina (4mg) experimentan una incidencia significativamente más alta de boca seca comparado con el placebo (7.3% frente a 1.7%, $p = 0.0379$) Los pacientes que tienen el sistema transdérmico de oxibutinina

también experimentan menos estreñimiento que los tratados con tolterodina (3.3 frente a 5.7% respectivamente). El más frecuente efecto adverso en los pacientes con sistema transdérmico de oxibutinina es la reacción local en el sitio de aplicación, incluyendo eritema (8.3%) y prurito (14.0%). El 22.2% de los sujetos con parches de oxibutinina muestran ausencia o leve enrojecimiento en el sitio del parche [90].

Hemos de señalar que en la selección de los pacientes de estos estudios con tolterodina y oxibutinina, sólo se han seleccionado aquellos pacientes que demostraron una respuesta beneficiosa conocida ante los agentes muscarínicos previamente al estudio [88, 89].

La toxina botulínica inyectada bien en el esfínter uretral externo o bien en el detrusor es una nueva opción terapéutica en los trastornos urológicos: hiperactividad neurogénica del detrusor, la disinergia esfínter detrusor, urgencia motora y sensorial, y más recientemente el dolor prostático crónico [39]. [39]. Así mismo, está indicada en IU asociada a las condiciones anteriores, y en la disfunción miccional crónica [91].

Las inyecciones de toxina botulínica A en el músculo detrusor se probaron primero para tratar la actividad neurogénica del detrusor en pacientes con daño de la médula espinal y en niños con mielomeningocele. El efecto beneficioso (relajación del detrusor) prolongado, con una media de 9 meses, aparece generalmente después de inyectar 300 UI de toxina.

La infiltración del esfínter uretral externo en las hiperreflexias y disinergias véscicoesfínterianas, que presenten riesgo de deterioro del tracto urinario superior, puede realizarse bien por vía transperineal, bien por vía endoscópica. Se inyecta una dosis de 100 UI por sesión, mensualmente durante los 3 primeros meses y posteriormente a los 6 y 12 meses [31]. La eficacia descrita ronda el 70-80%, con una duración media de respuesta de 60 días [92, 93]. Sin embargo, hemos de señalar que de momento, el número de pacientes incluidos en estos estudios es escaso para poder establecer su seguridad y eficacia a largo plazo en pacientes con disinergia véscicoesfínteriana por lesión medular.

Otros autores, en la disinergia esfínter detrusor, inyectan la toxina transuretral o transperitonealmente. Se pretende la disminución de la presión del esfínter uretral externo, la presión de vaciado y el volumen de residuo postmiccional. El efecto dura de 2 a 6 meses [91] dependiendo del número de inyecciones. Las mejores indicaciones son

las esclerosis múltiples y la lesión de espina dorsal incompleta que se acompañen de hiperactividad del detrusor neurogénica y de disinergia esfínter-detrusor. En los casos de tratamiento exitoso, se recupera una micción espontánea y se puede disminuir o suprimir las cateterizaciones.

En la incontinencia debida a la hiperactividad del detrusor idiopática, la dosis adecuada de la toxina se desconoce todavía, y, en definitiva, se precisan más ensayos controlados para establecer el papel de las inyecciones de la toxina botulínica A en el campo de la urología y de la neurourología mediante la medicina basada en la evidencia [39].

2. Tratamiento quirúrgico.

La patología de suelo pélvico femenino presenta alteraciones anatómicas y disfunciones que implican simultáneamente a más de un órgano o aparato hasta en un 61 por ciento de los casos [45]. Por lo tanto, un abordaje multidisciplinar coordinado en este tipo de patología, tanto en el aspecto diagnóstico como terapéutico, parece el más apropiado, aunando el conocimiento más exhaustivo y especializado de la Cirugía, la Urología y la Ginecología [45].

En principio, el Grupo Español de Suelo Pélvico, señala que la cirugía reparadora del suelo pélvico es preferible en un solo tiempo quirúrgico a la que se realiza en dos fases, ya sea una sesión quirúrgica abierta, endoscópica o mixta [45].

El análisis de los resultados de la cirugía en el control del sexto mes de postoperatorio, arroja una mejoría del 95% en la valoración subjetiva de pacientes. Sin embargo, de manera objetiva, se consideraron totalmente asintomáticas sólo un 57% de las pacientes. El tiempo medio de quirófano resulta ser de 111 minutos, con una estancia media hospitalaria de 5,4 días. Se reintervienen hasta el 8,20% de pacientes y la morbilidad sistémica y/o mortalidad comunicadas son del 0% [45].

La corrección de la hipermotilidad del cuello vesical se puede llevar a cabo mediante uretropexia retropúbica; suspensión con agujas del cuello vesical transvaginal, reparación vaginal anterior o paravaginal abdominal y suspensión del cuello vesical con radiofrecuencia. En la deficiencia intrínseca del esfínter se utilizan procedimientos de cabestrillo; procedimiento TVT (cabestrillo transvaginal sin tensión); productos de

abultamiento periuretral (Copatite®, Contigen®, Cymetra®, Deflux®, Durasphere®, fibras de colágeno por ingeniería genética, Hylagel Uro®, Macroplastique®, Microspheres®, Polímeros elásticos de seda, UroVive®, Urix® [43]) y esfínteres urinarios artificiales.

La corrección de la inestabilidad del detrusor puede requerir enterocistoplastia de aumento o derivación urinaria.

Hasta ahora, la cirugía se basaba en la reconstrucción de la estructura muscular con los propios tejidos dañados. Los nuevos “slings” o cabestrillos y mallas artificiales de polipropileno son tolerados por el organismo y ofrecen buenos resultados en casos seleccionados [44].

El tratamiento con banda libre de tensión (Tension-free Vaginal Tape) es, según algunos autores, el de elección en incontinencia de esfuerzo de moderada a severa [12]. Este polipropileno se recubriría de colágeno en las seis semanas siguientes a la operación, sin ser rechazado [44].

Sin embargo, los TVT pueden complicarse. Las complicaciones comunicadas incluyen: incrustación de la malla de polipropileno intravesical con infección del tracto urinario crónica, erosión de la malla en la mucosa vaginal a través de la incisión vaginal, erosión uretral, retención urinaria permanente por obstrucción del tracto de salida. En las pacientes que presentan complicaciones, los síntomas pueden ser urgencia, incontinencia de urgencia y hematuria macroscópica. Por cistoscopia se puede ver la erosión de la malla en la uretra o a través de la pared de la vejiga. Algunas pacientes con erosión uretral, erosión vaginal y/o de la vejiga, y las que presentan obstrucción del tracto de salida, precisan retirar el cabestrillo y cirugía posterior para reestablecer la continencia. En las pacientes con obstrucción del tracto de salida de la vejiga, la malla puede ser seccionada transvaginalmente, En general la incontinencia de urgencia se resuelve después de estos tratamientos y recuperan una micción espontánea normal [42].

Los cabestrillos intravesicales se resecan por abordaje suprapúbico. En los casos con alteración de la cicatrización de la herida en la parte periuretral, se reseca el cabestrillo a través de la vagina. Otras veces, se requiere resección periuretral o transvaginal del cabestrillo. Si recurre la IU, puede repetirse el procedimiento TVT.

En resumen, ocasionalmente, las complicaciones con procedimientos con TVT requieren intervención quirúrgica. Esta operación puede conducir a un procedimiento quirúrgico adicional, aumentando la morbilidad significativamente [41].

La vía laparoscópica deberá demostrar iguales resultados que la vaginal y superarla respecto a menor invasividad quirúrgica [40].

Con todo lo expuesto, dentro de los “foros quirúrgicos”, se reconoce que la cirugía no es la única solución a la incontinencia urinaria, y que, por ejemplo tras los partos, es fundamental la prevención mediante ejercicios de rehabilitación y fortalecimiento [44].

3. Tratamiento con neuroestimulación.

La neuromodulación de raíces sacras (también conocida como SARS, del término anglosajón "Sacral Anterior Root Stimulation") en la disfunción del tracto urinario inferior ha supuesto un avance en el tratamiento de un grupo de pacientes que hasta ahora o no tenía solución o ésta era difícil. La mejora de la tecnología ha permitido obtener dispositivos más eficaces, de menor tamaño y mayor comodidad para el paciente. Sin embargo, desgraciadamente, ninguno de ellos reproduce al cien por cien el complejo mecanismo de la micción, aunque sí suponen una mejora, sin duda alguna, en la calidad de vida de algunos pacientes [40].

El procedimiento quirúrgico de implantación permanente supone un ingreso hospitalario de tres o cuatro días, con una intervención de dos o tres horas con anestesia general, pudiendo poner en marcha el estimulador a las 24 horas de la intervención [40].

Hasta el momento, no se han observado daños sobre el sistema nervioso debidos a la implantación permanente de un estimulador, que actúa en puntos próximos al nervio sacro con unos valores predeterminados de amplitud, frecuencia y voltaje del estímulo eléctrico [40].

Una vez realizada la implantación definitiva, la programación del dispositivo se realiza a través de un microprocesador que permite establecer y modificar los distintos parámetros de estimulación, ya que éstos son diferentes en cada paciente [40].

Para el vaciado vesical mediante estímulos eléctricos en vejigas neurógenas de lesionados medulares, el primer implante de electrodos directamente en la pared del detrusor se realizó en 1954 [94], y fue publicado 10 años más tarde por Boyce y cols. [95]. Los sistemas de estimuladores directos del detrusor presentaron problemas técnicos (migración de los electrodos a la vejiga) y los resultados mediocres hicieron que el procedimiento se abandonara [31].

En el ciclo miccional participan el sistema nervioso somático y el vegetativo, y en éste, el componente simpático y parasimpático. Entre los tres realizan las fases de llenado y vaciado vesical mediante estímulos opuestos de activación e inhibición, que se corresponden con la relajación esfinteriana y la contracción detrusoriana en la micción, a su vez disparada por la corteza cerebral y coordinada por el puente cerebral. Se trata

de una micción coordinada, que inmediatamente después debe invertirse para la fase de llenado vesical. En este sistema existe un balance de inhibición-excitación, principio que Schmidt denomina “balancín”. A la inhibición uretral durante la micción, le corresponde una activación detrusoriana determinada. Si esta inhibición es menor de lo adecuado, el balance hará que sea menor la activación del detrusor; y, si la inhibición es mayor, existirá una hiperactividad del detrusor. Este principio podría explicar el detrusor hipocontractil de mujeres con hiperactividad uretral, como puede suceder en algunas mujeres que han sufrido agresiones sexuales [96].

Se desconoce por qué la neuromodulación controla mejor la hiperactividad detrusoriana que la estimulación eléctrica transcutánea, así como el motivo por el que no existe una buena correlación clínico-urodinámica de los resultados obtenidos [96].

La vejiga neurógena con más riesgo para la función renal es la hiperrefléxica con o sin disinergia vésico-esfinteriana asociada [31], con o sin IU. En estas situaciones, se producen altas presiones vesicales por la baja acomodación vesical y las contracciones involuntarias, que ponen en peligro el tracto urinario superior (reflujo e hidronefrosis), residuos miccionales altos (por la disinergia) que condicionan infecciones de repetición e incontinencia urinaria. Se puede conseguir una vejiga de una capacidad adecuada con acomodación normal mediante rizotomía dorsal (sección de las raíces sacras posteriores), con lo que se cortan las aferencias sensitivas y se interrumpe el arco reflejo sacro. Para obtener un vaciado vesical adecuado, hay que efectuar un segundo paso, que es estimular eléctricamente las raíces anteriores (motoras) sacras, lo que inducirá la contracción del detrusor [31].

Para llevar a cabo un procedimiento de neuroestimulación, son necesarios dos requisitos [97]: 1) una vía nerviosa intacta entre el núcleo pélvico sacro medular y el detrusor, y 2) un detrusor con capacidad contráctil.

Una vejiga de baja acomodación no es contraindicación para la neuroestimulación, si bien ésta debe ser funcional (secundaria a hiperreflexia), ya que si es estructural (de tipo inflamatorio o infiltrativo) no mejoraría con esta técnica, suponiendo además una contraindicación. Puede ser útil el uso de anticolinérgicos o de bloqueo espinal para valorar si la baja acomodación es funcional o estructural [98].

Está indicada esta técnica en las lesiones medulares traumáticas completas e incompletas, y las no traumáticas establecidas (no progresivas), cuando hayan fracasado las medidas terapéuticas conservadoras, planteándose como un paso previo (o alternativo) a la cistoplastia de aumento. Obviamente, si el paciente presenta un detrusor acontráctil de causa miógena (frecuentemente secundaria a sobredistensión crónica), no es candidato a este de tratamiento. Los pacientes pediátricos tampoco son candidatos a este tipo de implantes, ya que los electrodos no crecen en longitud con el desarrollo del niño [98].

La técnica de implantación de la neuroestimulación puede presentar complicaciones, entre las que cabe destacar las siguientes [31]:

- Infección de la prótesis [99].
- Cefalea postoperatoria.
- Fístula de líquido cefalorraquídeo.
- Lesión de raíces anteriores: a pesar de la cuidadosa disección y manipulación, pueden existir fenómenos de neurapraxia y degeneración Walleriana que suelen ponerse de manifiesto de 4-7 días tras la cirugía. Es posible que se produzca una recuperación espontánea, que puede aparecer a partir de la sexta semana hasta los 6 meses del postoperatorio.
- Rizotomía dorsal insuficiente: puede condicionar una acomodación vesical inadecuada, sin la desaparición de la hiperreflexia, lo que conduce al fracaso del tratamiento. Por otra parte, en los pacientes con lesiones incompletas y sensibilidad conservada la estimulación eléctrica de las raíces anteriores será dolorosa.
- Disfunción eréctil: la sección de las raíces posteriores S2-S3 -S4 condiciona pérdida de la erección, que solo se podrá lograr mediante electroestimulación de S2 en el 60% de los casos. Esto debe informarse a los pacientes con erecciones conservadas antes de decidir la cirugía.
- Fallo técnico del implante: menos frecuente con los nuevos modelos, la tasa de fallos referida por Van Kerrebroeck es de 1 por cada 18 implantes/año [99].

Otros dispositivos físicos para la IU que ocurre en la disfunción miccional crónica son las prótesis uretrales y los colectores urinarios. Aquellas consiguen vaciamientos vesicales aceptables al accionar la apertura de la válvula, con continencia durante el periodo de cierre valvular [100]. Los múltiples problemas técnicos encontrados y el coste de estos dispositivos hizo que no se extendiera su uso. La aplicación inadecuada de los colectores urinarios puede crear problemas locales en el pene, por presión excesiva (úlceras, problemas tróficos, linfedema) y en muchas ocasiones no es posible utilizarlo por la insuficiente longitud peneana. No se ha desarrollado todavía un dispositivo colector externo adecuado para las mujeres.

4. Tratamiento del comportamiento.

Durante muchos años el tratamiento de la IU y de la disfunción miccional se ha contemplado bajo dos únicos puntos de vista: el farmacológico y el quirúrgico. El arsenal terapéutico se ha limitado (y se limita todavía en muchos entornos de trabajo) a los fármacos o al bisturí, sin contemplar otras alternativas que pueden beneficiar a los pacientes [31].

Existe consenso acerca de que el tratamiento inicial de la IUE femenina de grado leve y moderado debe ser siempre conservador, y sólo si no hay respuesta se plantea la cirugía. De manera que la IU se ha de tratar inicialmente con fármacos o fisioterapia [12] El tratamiento del comportamiento en la IU incluye la reeducación de hábitos miccionales; el entrenamiento vesical; y ejercicios de suelo pélvico, mediante biofeedback u otra técnica.

La continencia urinaria en la mujer depende fundamentalmente de la posición y movilidad de la uretra y de la unión uretrovesical. Los músculos del suelo pelviano (MSP) y la fascia endopélvica son los elementos fundamentales para mantener la posición y movilidad correctas de la uretra. Durante los esfuerzos los MSP incrementan la resistencia. Una contracción eficaz de los MSP puede comprimir la uretra contra la sínfisis del pubis, aumentando la presión intrauretral y, por consiguiente, su resistencia a la salida involuntaria de orina. El efecto en la presión uretral de la contracción voluntaria de los MSP se ha demostrado mediante estudios urodinámicos [24].

La reeducación de los músculos del suelo pelviano (RMSP) es el tratamiento conservador más utilizado para las mujeres con síntomas de IUE. Consiste en realizar contracciones voluntarias repetidas de estos músculos. Puede ayudarse con técnicas de biofeedback y/o electroestimulación (EE). Se han publicado tal variedad de programas de entrenamiento muscular, que es difícil evaluar y comparar los resultados. En general se acepta que existe evidencia científica suficiente como para recomendar el tratamiento con RMSP en mujeres con IUE e IU mixta [24].

El objetivo principal del tratamiento con un programa de RMSP es el de mejorar el tono muscular en reposo y la coordinación en la contracción muscular para estabilizar la uretra y mantener la continencia durante los esfuerzos [24].

El problema principal para la puesta en práctica del tratamiento con RMSP es que la mujer tome conciencia de la contracción y aprenda a realizarla de manera correcta. Bo y colaboradores (Bo K, Talseth T. Change in urethral pressure during voluntary pelvic floor muscle contraction and vaginal electrical stimulation. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1997; 8(1): 3-6.

Algunos autores han estudiado el conocimiento que las mujeres tenían de los MSP y la capacidad de contraerlos después de una explicación teórica sobre cómo hacerlo. Monitorizaron el resultado con tacto vaginal y perineometría, y observaron que después de la instrucción verbal, sólo el 68% de las 60 mujeres estudiadas fueron capaces de realizar una contracción correcta. Bump (Bump R, Hurt WG, Fantl JA Wyman JF. Assessment of Kegel pelvic muscle exercise performance after brief verbal instruction. *Am J Obstet Gynecol* 1991;165:322-8) en un estudio similar encontró que sólo el 51% de 47 mujeres fueron capaces de contraer los músculos del suelo pelviano después de una instrucción verbal por un profesional. Así pues, antes de iniciar un programa de RMSP es imprescindible evaluar la capacidad que tiene la mujer de realizar una contracción voluntaria de estos músculos de manera eficaz. Los métodos que se utilizan para la evaluación de la capacidad contráctil de los MSP son: palpación vaginal (testing muscular), perineometría y electromiografía [24].

Las técnicas de biofeedback consisten en recoger los signos biológicos del organismo y traducirlos en una señal sensitiva perceptible que cambia de intensidad según las propias variaciones del sistema biológico analizado [31].

Existe un delicado equilibrio de mecanismos fisiológicos reflejos que se dan en el ciclo miccional. El ciclo miccional normal precisa una fase de llenado y de vaciado equilibradas. La fase de llenado requiere que el detrusor sea estable y los mecanismos de continencia adecuados y suficientes. La fase de vaciado por su parte precisa una contracción del detrusor mantenida y suficiente, junto con bajas resistencias uretrales. Cualquier alteración en estos parámetros dará como resultado un ciclo miccional anormal, con repercusiones clínicas y funcionales para el paciente. Así una alteración de la fase de llenado dará lugar a síntomas de urgencia, frecuencia e incontinencia (por inestabilidad del detrusor o bien por afectación de los mecanismos de continencia). Por otra parte, las alteraciones de la fase de vaciado darán síntomas de tipo obstructivo, como chorro débil, interrupción, dificultad de inicio y sensación residual (debidos a mala contractilidad del detrusor o por altas resistencias uretrales). Este delicado equilibrio es modulado por los circuitos de integración cortical, los arcos reflejos sacros y la musculatura del suelo pélvico, por lo que se añaden más elementos al complejo sistema del control del ciclo miccional [101]. Cualquier deficiencia o alteración en algún elemento de la cadena puede dar lugar a una disfunción miccional y alteración del mecanismo de continencia [31].

El papel de la musculatura del suelo pélvico en este equilibrio es fundamental. El suelo pélvico participa en el ciclo miccional iniciando o interrumpiendo éste, bajo control cortical. La relajación voluntaria mediada corticalmente y vehiculizada por medio del nervio pudendo es fundamental para iniciar la fase de vaciado, con la consiguiente activación refleja del sistema parasimpático (nervio pélvico) que conlleva la contracción del detrusor, y la inhibición simpática (nervio hipogástrico) que relaja el cuello vesical, consiguiendo de esta forma una micción normalmente coordinada. Por otra parte, en la fase de llenado, la contracción mantenida del suelo pélvico inhibe de forma refleja la contracción del detrusor, perpetuándose el tono simpático que mantiene el cuello vesical cerrado, a la vez que aumenta el tono de la musculatura periuretral, requisitos necesarios para la continencia en esta fase, donde se precisa la estabilidad del detrusor y altas resistencias uretrales [31].

El componente consciente del ciclo miccional, la musculatura periuretral, puede aumentar su contracción o aprender a relajarse y de esta forma influir en dicho balance, restableciendo el ciclo miccional adecuado. Este es el principio que utilizamos para las técnicas conservadoras de reeducación miccional. El restablecer el balance alterado,

normalizará el ciclo miccional en patologías tan opuestas como la incontinencia por urgencia o el retencionista crónico [96].

Los equipos más completos de BFB, como los utilizados en el presente estudio, disponen de dos canales: un canal registra la actividad del suelo pélvico (electrodos anales o vaginales), y el otro registra la actividad de grupos musculares antagonistas (electrodos de superficie abdominales): la información que dispone el paciente es mucho más completa, de forma que puede contraer o relajar específicamente un grupo muscular concreto, observando si realiza incorrectamente el ejercicio (utilizando los músculos abdominales en lugar de los perineales) la realización inadecuada de los ejercicios no solo no conseguirá mejoría clínica, sino que la empeorará con el fortalecimiento de músculos antagonistas [102]. El biofeedback asociado a la cinesiterapia ayuda a la realización correcta de los ejercicios y es especialmente útil en aquellos pacientes que tienen dificultades en la localización de la musculatura perineal. Los resultados comunicados del tratamiento mediante biofeedback vesico-esfinteriano oscilan entre un 42-80% de curaciones y un 22% de mejorías aproximadamente [61, 103].

VI. CONCLUSIONES

1. Actualmente se está produciendo una revolución en el entendimiento de los mecanismos que conducen tanto a la incontinencia urinaria de esfuerzo como de urgencia. La teoría integral de la IU sostiene que el origen anatomofisiológico es común en ambos tipos de incontinencia, radicando en un defecto anatómico y estructural.
2. La IU es una afección muy común, que no se expresa por parte del paciente por factores subjetivos (vergüenza, factores socioculturales) y del entorno (oferta de soluciones por parte del Sistema Sanitario Público).
3. El protocolo desarrollado es eficaz, muy asequible al paciente, tanto económicamente como de agenda.
4. El biofeedback de suelo pélvico con electrodos de superficie arroja resultados superiores al tratamiento conservador convencional del suelo pélvico con ejercicios de Kegel para la IUE y también es superior a la tolterodina en el tratamiento de la IUU.

VII. ANEXOS

ANEXO I: TRANSFORMACIÓN ANALÍTICA DE RESULTADOS.

ANEXO II: CALIDAD DE VIDA DERIVADA DE LOS SÍNTOMAS URINARIOS.

ANEXO III: CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN CLÍNICA DE LA INCONTINENCIA URINARIA (IU-5).

ANEXO IV: CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PACIENTE QUE PARTICIPA EN EL ESTUDIO “FISIOTERAPIA CON BIOFEEDBACK CON ELECTRODOS DE SUPERFICIE EN LA INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO O DE URGENCIA”.

ANEXO V: ABREVIATURAS UTILIZADAS EN EL TEXTO.

ANEXO I: TRANSFORMACIÓN ANALÍTICA DE RESULTADOS.

Categorías:

+++ = Sintomatología leve, mejora.

++ = Sintomatología moderada.

+ = Sintomatología severa, agravación de los síntomas.

CAMBIO A MEJORÍA = CAMBIO AL ALZA = 1.

NO CAMBIO A MEJORÍA = NO CAMBIO AL ALZA O DISMINUCIÓN DE CATEGORÍA = 0.

CALIDAD DE VIDA = Q.

Encantado = 0 =++++

Contento = 1 =++++

Más bien satisfecho = 2 =+++

Indiferente = 3 =++

Más bien insatisfecho = 4 =++

Mal = 5 =+

Muy mal = 6 =+

IU-5=I

Rango (0-18). Categorías según la clasificación internacional:

Levemente sintomático = 0-6 =+++

Moderadamente sintomático = 7-12 =++

Severamente sintomático = 13-18 =+

ANEXO II: CALIDAD DE VIDA DERIVADA DE LOS SÍNTOMAS URINARIOS (Señale la respuesta correcta).

Si tuvieses que pasar el resto de su vida orinando como lo suele hacer ahora ¿cómo se sentiría?

Encantado (=0)

Contento (=1)

Más bien satisfecho (=2)

Indiferente (=3)

Más bien insatisfecho (=4)

Mal (=5)

Muy mal (=6)

Índice de calidad de vida=

*International Prostatic Score Symtoms. Adaptado de EAU Urological Guidelines. Edit. Board EAU Healthcare Office. Arnhem 2001.

CUESTIONARIO PARA LA CLASIFICACIÓN CLÍNICA DE LA INCONTINENCIA URINARIA Y PARA VALORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS PACIENTES.

ANEXO III: CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN CLÍNICA DE LA INCONTINENCIA URINARIA (IU-5)*

(Señale la respuesta correcta, REFERIDA A LOS ÚLTIMOS 12 MESES).

¿Se le ha escapado la orina cuando hace esfuerzo físico, tose, estornuda, o ríe, que le hace cambiar de ropa interior?

- Nunca (=0)
- Alguna vez (=1)
- Bastantes veces (=2)
- Siempre (=3)

Por causa de los escapes de orina, cuando hace esfuerzo físico, tose, estornuda, o ríe, ¿ha necesitado usar algún tipo de protección (salvaslip, compresas, pañales...)?

- Nunca (=0)
- Alguna vez (=1)
- Bastantes veces (=2)
- Siempre (=3)

¿Se le ha presentado bruscamente (de repente) las ganas de orinar?

- Nunca (=0)
- Alguna vez (=1)
- Bastantes veces (=2)
- Siempre (=3)

¿Se le ha escapado la orina porque no le da tiempo a llegar al baño?

- Nunca (=0)
- Alguna vez (=1)
- Bastantes veces (=2)
- Siempre (=3)

Por causa de los escapes de orina al presentársele bruscamente las ganas de orinar, ¿ha necesitado usar algún tipo de protección (salvaslip, compresas, pañales...)?

- Nunca (=0)
- Alguna vez (=1)
- Bastantes veces (=2)
- Siempre (=3)

Teniendo en cuenta los síntomas relacionados con la incontinencia urinaria, ¿le ha afectado a su calidad de vida en general?

- Nunca (=0)
- Alguna vez (=1)
- Bastantes veces (=2)
- Siempre (=3)

Índice de calidad de vida de incontinencia urinaria =

*Adaptado de EAU Urological Guidelines. Edit. Board EAU Healthcare Office. Arnhem 2001.

ANEXO IV: CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PACIENTE QUE PARTICIPA EN EL ESTUDIO “FISIOTERAPIA CON BIOFEEDBACK EN PATOLOGÍAS DEL SUELO PÉLVICO”.

1. CARTA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE.
2. FIRMA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO POR PARTE DEL PACIENTE.
3. LEGISLACIÓN VIGENTE SOBRE CONFIDENCIALIDAD E INFORMACIÓN PRIVILEGIADA.

1. CARTA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE.

Fecha:

Paciente (nombre):

Dirección del paciente:

Estimado paciente:

Agradecemos que haya aceptado participar en nuestro estudio de investigación de comparación de los resultados del tratamiento mediante fisioterapia biofeedback con electrodos de superficie del suelo pélvico en incontinencia urinaria, frente a otros métodos terapéuticos. En este estudio realizaremos unas encuestas cada cierto tiempo que nos ayudarán a monitorizar respuestas al tratamiento y a evaluar el control de la enfermedad. Nuestro estudio requiere obtener las encuestas cada semana durante un periodo de 12 semanas.

En la primera vez que usted nos proporcione las encuestas, le solicitamos la firma de su consentimiento para autorizar la realización del estudio hasta la finalización del mismo.

Las encuestas o cuestionarios evalúan su estado de salud en un momento dado, que habrá sido predeterminado en la agenda que se establecerá en la primera visita, a partir de la cual comienza el estudio. Todo el proceso terapéutico no se ve afectado desde el punto de vista asistencial o económico porque usted pertenezca a uno u otro grupo de tratamiento comparados en el estudio.

Usted es candidato a participar en el estudio porque en el tratamiento de su enfermedad o condición patológica, existen diferentes alternativas terapéuticas aceptadas. El estudio trata de compararlas para saber cuál es mejor. Aunque usted posee ya un historial clínico, le recordamos que es necesario que advierta de posibles alergias medicamentosas, alteraciones de la coagulación, enfermedades cardio-pulmonares, existencia de prótesis, marcapasos, medicamentos actuales o de cualquier otra circunstancia relevante desde el punto de vista de su estado de salud.

Por favor, contacte con nosotros a los teléfonos 923 121422 o 923 286894, 923 139056 para cualquier anomalía que surja en su programa de tratamiento y entrega de encuestas. Durante este tiempo podremos contestar cualquier pregunta que tenga.

Atentamente

Dña. Carolina Sebastián.

Dra. Maria Fernanda Lorenzo Gómez

2. FIRMA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO POR PARTE DEL PACIENTE.

INFORMACIÓN GENERAL:

Existen varias alternativas terapéuticas para la incontinencia urinaria, satisfactorias en diverso grado y con diferencias importantes entre los diferentes resultados encontrados según la literatura científica que se revise.

Cabe la posibilidad de que durante el proceso terapéutico haya que realizar modificaciones del procedimiento por la evolución que usted experimente, y pudiera ser que tuviera que excluirse del estudio para proporcionarle a usted el tratamiento más adecuado.

RIESGOS

El estudio no conlleva ningún riesgo añadido a los comunes efectos indeseables derivados del tratamiento farmacológico, sin incrementar los porcentajes o circunstancias adversas por seguir el protocolo del estudio, ya que la agenda y dosificación son las habituales.

Ningún procedimiento de este estudio es invasivo, sin embargo, como todo procedimiento sanitario, no está absolutamente exento de riesgos importantes, incluyendo el de mortalidad, si bien esta posibilidad es infrecuente y no está documentado ningún caso consecuencia de los procedimientos terapéuticos a realizar.

Si ocurriera una complicación, todos los medios humanos y técnicos que forman parte del estudio están disponibles para intentar solucionarla.

ALTERNATIVAS

Las patologías del suelo pélvico referidas pueden tratarse mediante fármacos, tratamiento quirúrgico y tratamiento fisioterapéutico.

Si después de leer detenidamente este documento desea más información, por favor, no dude en preguntar al terapeuta o al especialista responsable, que le atenderá con mucho gusto.

CONSENTIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO Y PARA LA INCLUSIÓN EN EL ESTUDIO

Yo, D/Dña.doy mi consentimiento para que me sea realizado el tratamiento del suelo pélvico mediante fisioterapia biofeedback o bien mediante otro tratamiento alternativo no biofeedback y también doy mi consentimiento para ser incluido en el estudio denominado “fisioterapia del suelo pélvico en la incontinencia urinaria de esfuerzo y de urgencia con biofeedback con electrodos de superficie”.

Se me ha facilitado esta información, habiendo comprendido el significado del tratamiento y los riesgos inherentes al mismo, y declaro estar debidamente informada según dispone el artículo 10.6 de la Ley General de Sanidad, habiendo tenido oportunidad de aclarar mis dudas en entrevista personal con el Dr.....

Salamanca, a de de 200....

TESTIGO
DNI
Fdo.

PACIENTE
DNI
Fdo.

MÉDICO
Dr
Nº colegiado
Fdo

REPRESENTANTE LEGAL

DNI
Fdo

DENEGACIÓN O REVOCACIÓN

Yo,D/ Dña.....después de ser informado/a de la naturaleza y riesgos del procedimiento propuesto, manifiesto de forma libre y consciente mi denegación/revocación (táchese lo que no proceda) para su realización, haciéndome responsable de las consecuencias que puedan derivarse de esta decisión.

Salamanca, a de de 200....

TESTIGO
DNI
Fdo.

PACIENTE
DNI
Fdo.

MÉDICO
Dr
Nº colegiado
Fdo

REPRESENTANTE LEGAL (DNI:.....)

Fdo

3. LEGISLACIÓN VIGENTE SOBRE CONFIDENCIALIDAD E INFORMACIÓN PRIVILEGIADA.

El estudio “fisioterapia del suelo pélvico en la incontinencia urinaria de esfuerzo y de urgencia con biofeedback con electrodos de superficie” se ha realizado de acuerdo a la Ley 8/2003 de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, de 8 de abril, sobre derechos y deberes de las personas en relación con la salud.

Declaración sobre confidencialidad e información privilegiada: La información personal recopilada a través de las encuestas e historiales clínicos realizados por los investigadores del estudio “fisioterapia del suelo pélvico en la incontinencia urinaria de esfuerzo y de urgencia con biofeedback con electrodos de superficie” se reúne, recopila, almacena y procesa conforme a la legislación sobre privacidad vigente en la Comunidad Autónoma de Castilla y León y del estado español. Los investigadores del citado estudio se reservan el derecho de propiedad exclusiva de toda la información recopilada a través de las encuestas y los historiales clínicos. Dicha información mantendrá su carácter confidencial y los investigadores tendrá el mismo cuidado a la hora de salvaguardar la confidencialidad de esta información tal como si fuera su propia información confidencial. Los cuestionarios o métodos utilizados para recopilar la información relacionada con las encuestas e historiales clínicos llevados a cabo por los investigadores, al igual que todos los derechos y usos relacionados con los mismos, incluidos los derechos de propiedad intelectual, seguirán siendo de propiedad exclusiva de los investigadores del estudio “fisioterapia del suelo pélvico en la incontinencia urinaria de esfuerzo y de urgencia con biofeedback con electrodos de superficie”. Los cuestionarios o historiales clínicos pueden contener información confidencial o privilegiada de terceros; el contenido parcial o total de los cuestionarios e historiales clínicos no podrá ser compartido ni revelado a terceros, tampoco podrá ser copiado, duplicado, transferido o reproducido por ningún medio.

El estudio “fisioterapia del suelo pélvico en la incontinencia urinaria de esfuerzo y de urgencia con biofeedback con electrodos de superficie” cumple las leyes, circulares y reales decretos vigentes incluidos la base reguladora de los Comités de Ética y Ensayos Clínicos mediante la Ley 25/1990, de 20 de diciembre, del medicamento; la Circular nº 12/1993 de la Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios sobre intervención del Ministerio Fiscal cuando los sujetos de un ensayo clínico sean menores de edad o incapaces; el Real Decreto 561/1993, de 16 de abril, por el que se establecen los requisitos para la realización de ensayos clínicos con medicamentos; la Directiva 2001/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de abril de 2001, relativa a la aproximación de las disposiciones legales reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre la aplicación de buenas prácticas clínicas en la realización de ensayos clínicos de medicamentos de uso humano; la Ley 66/1997 de 30 de Diciembre, de Medidas Físcales, Administrativas y de Orden Social.

Criterios para la protección de datos: En los centros asistenciales donde se lleva a cabo el presente estudio existe un mecanismo de custodia de los historiales médicos que cumple con lo establecido en la normativa reguladora de la protección de datos personales: la Ley Orgánica y el Reglamento de Medidas de Seguridad de Ficheros, aprobado por Real Decreto 994/1999, 11/6.

ANEXO V: ABREVIATURAS UTILIZADAS EN EL TEXTO

BFB: Biofeedback.
CBIE: Centro Biosanitario de Investigación Experimental
DMC: Disfunción Miccional Crónica.
ECG: Electrocardiograma.
EE: Electroestimulación.
EMG: Electromiografía.
IA: Incontinencia Anal.
ICS: Sociedad Internacional de Continencia.
IMC: Índice de Masa Corporal.
IQ: Intervención quirúrgica.
ITU: Infección del tracto urinario.
IU: Incontinencia Urinaria.
IUE: Incontinencia Urinaria de Esfuerzo.
IUU: Incontinencia Urinaria de Urgencia.
MNC: Micción No Coordinada
MSP: Músculos del Suelo Pelviano.
N: Número de casos (estadística).
QL: Calidad de Vida.
RMSP: Reeducción de los Músculos del Suelo Pélvico.
RSP: Reeducción del Suelo Pélvico.
SD: Desviación estándar (estadística).
SEM: Error estándar de la media (estadística)
SP: Suelo Pelviano.
TA: Tensión Arterial.
TVT: Cabestrillo Transvaginal sin Tensión o Cabestrillo Libre de Tensión.
TGF: Factor de Crecimiento Transformante.
TTO: Tratamiento.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

VIII. BIBLIOGRAFÍA

TEDOCAR

1. Netter, F., *Riñones, uréteres y vejiga urinaria.*, in *Colección Ciba de ilustraciones médicas*, Salvat, Editor. 1979, Colección Ciba de ilustraciones médicas: Barcelona. p. 2-35.
2. DeLancey, J., *Anatomy and physiology of the urinary continence*. Clin Obstet Gynecol, 1990. **33**: p. 298.
3. Castro, D. *The pelvic floor functional anatomy*. in *The pelvic floor functional anatomy. Pelvic Floor Reconstruction*. 2002. Murcia. España: European School of Urology.
4. Crianza-Natural, *Los ejercicios de Kegel para la recuperación del suelo pélvico*, S. Crianza Natural, Editor. 2003: Madrid.
5. Raz, S., N. Rosenblum, and C. Eilber, *Cirugía reconstructiva de la vejiga.*, in *Selected topics in Urogynecology.*, O.E.o.A. 2003, Editor. 2003, Departamento de Urología de la Universidad de California. LA. School of Medicine: Los Angeles.
6. Conejero, J., M. Carreras, and G.F. G, *Control Neurofisiológico del Aparato Urinario Femenino.*, in *Uroginecología. Segundo Seminario de Formación Continuada en Urología*, L. Vita, Editor. 1996, Laboratorios Vita: Madrid. p. 24-34.
7. Bors, E. and A. Comarr, *Neurological Urology, Physiology of Micturition, Its Neurological Disorders and Sequelae.*, ed. U.P. Press. 1971, Baltimore: University Park Press.
8. Martínez, E., J. Busqués, and S. Arlandis, *Manual práctico sobre Incontinencia Urinaria*. Curso Internacional Progresos en Urología '99, ed. L. Indas. Vol. 1. 1999, Madrid: Lab Indas. 441-453.
9. Girona, L. and J. Conejero, *Urología.*, in *FARMACIA HOSPITALARIA*, J. Bonal-Falgas, et al., Editors. 2003, Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria: Madrid. p. 1601-1624.
10. Abrahams, P., J. Blaivas, and S. Stanton, *The standarization of terminology of lower urinary tract function*. Scan J Urol Nephrol, 1988. **Supple**: p. 114-5.
11. International-Continence-Society, *Standardization of terminology of lower urinary tract function*. Urol, 1977. **9**: p. 237.
12. Serrano, R., *El 90% de las IU de esfuerzo se evitan con medidas preventivas.*, in *Urología*, D. Médico.com, Editor. 2003, Recoletos.es: Madrid. p. <http://www.diariomedico.com/edicion/noticia/0,2458,404697,00.html>.
13. Thomas, T., et al., *Prevalence of urinary incontinence*. Br Med J, 1980. **281**: p. 1243-5.
14. Norton, P., et al., *Distress and delay associated with urinary incontinence, frequency, and urgency in women*. Br Med J, 1988. **297**(6657): p. 1187-9.
15. Milson, I., et al., *How widespread are the symptoms of an overactive bladder and how are they managed? A population based prevalence study*. BJU International, 2001. **87**: p. 760-766.
16. Médico-Interactivo-Diario-Electrónico-de-la-Sanidad, *Más de 800.000 españoles sufren incontinencia urinaria.*, in *Sección Noticias Nacional*, Meditex, Editor. 2003, Meditex, S.L: Madrid.
17. Crespo, A., *La incontinencia urinaria es una patología poco consultada en los servicios sanitarios, según expertos*. El Médico Interactivo. Diario Electrónico de la Sanidad., 2002. **809**(Sociedades Científicas).

18. Médico-Interactivo-Diario-Electrónico-de-la-Sanidad, *La incontinencia urinaria de urgencia podría ser abordada desde la Atención Primaria.*, in *Sección: Noticias Nacional*, Meditex, Editor. 2003, Meditex, S.L: Madrid.
19. Blaivas, J. and C. Olsson, *Stress incontinence: classification and surgical approach.* J Urol, 1988. **139**: p. 727.
20. Heritz, D. and J. Blaivas, *Evaluation of urinary tract dysfunction.*, in *Female Urology*, S. Raz, Editor. 1996, WB Saunders: Philadelphia. p. 89.
21. Salinas-Casado, J., *Evaluación urodinámica del tracto urinario inferior en la mujer.*, in *Cirugía Uroginecológica*, A.E.d. Urología, Editor. 2003, Lab. LASA & Asociación Española de Urología: Madrid. p. 55-79.
22. Abrams, P., et al., *The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society.* Neurourol Urodyn, 2002. **21**: p. 167-78.
23. Enciclopedia Libre, *Polaquiuria.*, in *Enciclopedia Libre Universal en Español*, <http://enciclopedia.us.es/>, Editor. 2003. p. 80.58.16.170.
24. España-Pons, M., *Criterios para la indicación de tratamiento conservador de la incontinencia urinaria de esfuerzo y tipos de tratamiento.*, in *La Opinión de los expertos*, E. Glosa, Editor. 2002, Edit Glosa: Barcelona. p. 12-14.
25. Bidmead, J., *Urinary incontinence: A Gynaecologist's Experience.* Eur Urol, 2002: p. 21-24.
26. Bo, K. and T. Talseth, *Change in urethral pressure during voluntary pelvic floor muscle contraction and vaginal electrical stimulation.* Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct, 1997. **8**(1): p. 3-6.
27. Bo, K., et al., *Knowledge about and ability to correct pelvic floor muscle exercise in women with urinary stress incontinence.* Neurol Urodyn, 1988. **7**: p. 261-2.
28. Bump, R., et al., *Assessment of Kegel pelvic muscle exercise performance after brief verbal instruction.* Am J Obstet Gynecol, 1991. **165**: p. 322-8.
29. Kegel, A., *Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles.* An J Obst Gyn, 1948. **56**: p. 238-248.
30. Kegel, A., *Physiologic therapy for urinary stress incontinence.* J Am Med Assoc, 1951. **146**: p. 915-917.
31. Arlandis-Guzmán, S., E. Martínez-Agulló, and J. Jiménez-Cruz, *Alternativas terapéuticas para la disfunción miccional crónica.*, in *Neuromodulación: Una nueva alternativa terapéutica para los trastornos del tracto urinario inferior*, A.E.d. Urología, Editor. 2002, ENE Ediciones: Madrid. p. Cap 5.
32. Mahony, D., R. Laferte, and D. Blais, *Integral storage and voiding reflexes. Neurophysiologic concept of continence and micturition.* Urology, 1977. **9**(1): p. 95-106.
33. Miguélez, C., J. Díaz-Cabrera, and N. García, *Enuresis.*, in *Urodinámica Clínica*, J. Salinas and J. Romero, Editors. 1995, Jarpyo: Madrid. p. 369-408.
34. Berghmans, L., C. Frederiks, and R.d.-B. R., *Efficacy of Biofeedback, when included with pelvic floor muscle exercise treatment, for genuine stress incontinence.* Neurourol Urodyn, 1996. **15**: p. 37-52.
35. Griebing, T., et al. *Timing of biofeedback and pelvic floor muscle exercise training for men undergoing radical prostatectomy.* in *29th Annual General Meeting of International Continence Society.* 1999. Denver. USA: American Urological Association.
36. Zermann, D., et al. *Post-prostatectomy incontinence and pelvic floor dysfunction. A prospective study.* in *Annual Meeting of American Urologic Association.* 1999. Denver: American Urologic Association.

37. Wein, A., *Neuromuscular dysfunction of the lower urinary tract and its treatment*. In: Walsh P, Retik A, Vaughan E, Wein A, eds. *Campbell's Urology*. 7 ed. Philadelphia: Saunders 1998; 1: 953-1.006). in *Campbell's Urology*, P. Walsh, et al., Editors. 1998, Saunders Company: Philadelphia. USA. p. 953-1006.
38. womenspharmacy.com, *Detrol-Detrusitol (Tolterodine L-tartrate)*, C.I.E.M. 2000, Editor. 2000, Copyright INK Electronic Media 2000.
39. Leippold, T., A. Reitz, and B. Schurch, *Botulinum toxin as a new therapy option for voiding disorders: current state of the art*. *Eur Urol*, 2003. **44**(2): p. 165-74.
40. Médico-Interactivo-Diario-Eléctrico-de-la-Sanidad, *La colposuspensión de Burch y las técnicas de sling, procedimientos de elección en el tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo.*, Meditex, Editor. 1999, Meditex, S.L: Madrid. p. SVR 295 nº 3-26 Mayo 1999.
41. Volkmer, B., et al., *Surgical intervention for complications of tension-free vaginal tape procedure*. *J Urol*, 2003. **169**(2): p. 570-4.
42. Sweat, S., et al., *Polypropylene Mesh Tape for Stress Urinary Incontinence: Complications of Urethral Erosion and Outlet Obstruction*. *J Urol*, 2002. **168**(1): p. 144-146.
43. Medtech-Insight, L., *U.S. Markets for Incontinence Management Products for Urinary Incontinence.*, in *Medtechinsight Reports.*, L. Medtech Insight, Editor. 2002, Medtech Insight, LLC: Newport Beach, CA (USA).
44. Serrano, C., *Las mallas artificiales de polipropileno reparan fallos de suelo pélvico.*, in *Especialidades*, Diariomédico.com, Editor. 2003, Recoletos.es: Madrid. p. <http://www.diariomedico.com>.
45. Pacanowski, T., *La cirugía en una sesión puede ser óptima en el suelo pélvico.*, in *Sección Cirugía General*, D. Médico.com, Editor. 2002, Recoletos.es: Barcelona. p. <http://buscador.recoletos.es/advice/pruebas/documento.jsp>.
46. Rapariz, M. and J. Salinas, *Reeducación Vesicoesfinteriana.*, ed. G. Wiest. 1992, Unterhaching. Alemania: GMBH Wiest, FM GMBH+Co.
47. Valancogne, G., *El Biofeedback: Definición y objetivos de la técnica.*, C. NEWS, Editor. 2000, www.electromedicarin.com. p. Nº 11 Diciembre 2000.
48. Salinas, J. and M. Rapariz, *Reeducación vésico-esfinteriana.*, in *Urodinámica Clínica*, J. Salinas and J. Rapariz, Editors. 1994, Jarpyo: Madrid. p. 575.
49. Wiener, N., *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine.*, ed. N. Wiener. 1948, Cambridge: MIT Press.
50. Sherman, R. and J. Arena, *Biofeedback in the assessment and treatment of low-back pain.*, in *Spinal manipulative therapies*, Basmagjian and Nyberg, Editors. 1992, Williams&Wilkins: Baltimore. p. 177-1970.
51. Schultz, J., *Entrenamiento autógeno (Autorelajación Concentrativa)*. 3 Ed ed, ed. J. Schultz. 1969, Barcelona: Científico-Médica.
52. Jorge, J., A. Habr-Gama, and S. Wexner, *Biofeedback therapy in the colon and rectal practice*. *Appl Psychophysiol Biofeedback*, 2003. **28**(1): p. 47-61.
53. Wald, A., *Biofeedback for fecal incontinence*. *Gastroenterology*, 2003. **125**(5): p. 1533-5.
54. Gray, M. *Quarterly Newsletter on Incontinence Diagnosis, Treatment and Care. Therapies for neurogenic bladder*. in *Issues in Incontinence*. Spring 2001. 2001. Vermont. USA: Continence Coalition. University of Virginia.
55. Theofrastous, J., et al., *Effects of pelvic floor muscle training on strength and predictors of response in the treatment of urinary incontinence*. *Neurourol Urodyn*, 2002. **21**(5): p. 486-90.

56. Barger, M. and B. Woolner, *Primary care for women. Assessment and management of genitourinary tract disorders.* J Nurse Midwifery, 1995. **40**(2): p. 231-45.
57. Urología-Andrología, U.d., *Rehabilitación perineal y del suelo pélvico.*, in *Tratamiento integral de los trastornos urogenitales.*, <http://www.urologiaAndrologia.com/perineal.html>, Editor. 2003, <http://www.uroland.com>: Madrid.
58. Llorca-Miravet, A. and E. Martínez-Agulló, *Reeducación perineal en la incontinencia urinaria.*, in *Manual práctico sobre incontinencia urinaria*, E. Martínez-Agulló, Editor. 2000, Laboratorios INDAS: Madrid.
59. Cardozo, L., et al., *Biofeedback in the treatment of detrusor instability.* Br J Urol, 1978. **50**(4): p. 250-4.
60. Hinman-Jr, F. and F. Baumann, *Complications of vesicoureteral operations from incoordination of micturition.* J Urol, 1976. **116**(5): p. 638-43.
61. Rapariz, M., *Reeducación esfinteriana en el tratamiento de la Micción no Coordinada.*, in *Departamento de Urología.* 1994, Universidad Complutense de Madrid: Madrid.
62. Del-Popolo, G., et al. *Bladder dysfunctions in neurogenic patients. Long term experience with sacral neuromodulation treatment.* in *International Continence Society's 33rd Annual Meeting.* 2003. Florencia. Italia: International Continence Society.
63. Simeone, C., et al. *Does previous surgery on the female pelvis influence the results of sacral neuromodulation? Preliminary results of a multicentre study.* in *29th Annual General Meeting of International Continence Society.* 1999. Denver. USA.: American Urological Association.
64. Glazer, H. and S. Marinoff, *Vulvovaginal Pain Disorders: the treatment of Vulvovaginal Pain Disorders with Surface Electromyographic Assisted Pelvic Floor Muscle Rehabilitation.*, in *Electromyography. Applications in Chronic Pain, Physical Medicine & Rehabilitation*, C.U.M. College, Editor. 1997, Cornell University Medical College: New York. USA.
65. Perry, J., *Software Standards for Perineometry.*, J. Perry, Editor. 1984, Biotechnologies: Portland. Maine. USA.
66. O'Donnell, P. and R. Doyle, *Biofeedback therapy technique for treatment of urinary incontinence.* Urology, 1991. **37**(5): p. 432-6.
67. Maizels, M. and C. Firlit, *Pediatric urodynamics: a clinical comparison of surface versus needle pelvic floor/external sphincter electromyography.* J Urol, 1979. **122**(4): p. 518-22.
68. National-Heritage-Insurance-Company, *Financial Local Medical Review Policy-Retired in Biofeedback training, perineal muscles, anorectal or urethral sphincter.*, in *Biofeedback training, perineal muscles, anorectal or urethral sphincter*, N.C.F.L. NHIC Medicare B, Editor. 2003, NHIC Medicare B, Northern CA Final LMRP: Norther CA. USA.
69. Perry, J., *General Letter for Insurance Appeals (Biofeedback) Pelvic Muscle Rehabilitation (EMG Biofeedback) For Urinary & Fecal Incontinence and Related Disorders Using Perry Vaginal TM and Perry Anal TM Sensors.*, in *National PerryMeter Home Trainer Rental Program*, J. Perry, Editor. 1994, Biofeedback Society of California: Petaluma. CA. USA.
70. Kegel, A., *Kegel's Exercise Program.* Am J Obst & Gynec, 1948. **16**(2): p. 244.
71. Kegel, A., *Active exercise of the Pubococcygeus Muscle.*, in *Progress in Gynecology*, A. Kegel, Editor. 1950, Grune & Stratton: New York. p. 778-792.

72. Burton, J., et al., *Behavioral training for urinary incontinence in elderly ambulatory patients*. Am Geriatr Soc, 1988. **36**(8): p. 693-8.
73. Whitehead, W., *Biofeedback treatment of gastrointestinal disorders*. Biofeedback Self Regul, 1992. **17**(1): p. 59-76.
74. Loughlin, K., et al., *Review of an 8-year experience with modifications of endoscopic suspension of the bladder neck for female stress urinary incontinence*. J Urol, 1990. **143**(1): p. 44-5.
75. Grosse, D. and J. Sengler, *Reeducación del periné. Fisioterapia en las incontinencias urinarias.*, ed. D. Grosse and J. Sengler. 2001, Barcelona: Masson.
76. Berghmans, L., et al., *Conservative treatment of stress urinary incontinence in women. A systematic review of randomized clinical trials*. Br J Urol, 1998. **82**: p. 181-191.
77. Chiarenza, S., et al., *Non-invasive urodynamic approach to the diagnosis, treatment and follow-up of voiding disorders in pediatric patients*. Pediatr Med Chir, 2003. **25**(2): p. 117-21.
78. Pena-Outeirino, J., et al., *Utilidad del biofeedback en la inestabilidad del detrusor*. Actas Urol Esp, 1996. **20**(7): p. 640-7.
79. Susset, J., G. Galea, and L. Read, *Biofeedback therapy for female incontinence due to low urethral resistance*. J Urol, 1990. **143**(6): p. 1205-8.
80. Burgio, K., J. Robinson, and B.E. BT, *The role of biofeedback in Kegel exercise training for stress urinary incontinence*. Am J Obstet Gynecol, 1986. **154**(1): p. 58-64.
81. Cherpin, J., A. Leriche, and B. Leriche, *Etude sur les effets de la stimulation électrique et de la rétroaction sensorielle dans la rééducation de l'incontinence féminine*. Kinésith Scient, 1988. **274**: p. 9-11.
82. Zelaya, V., et al., *Biofeedback. Presentación de la técnica.*, in *Asociación Argentina de Investigaciones Psicobiológicas*, A.A.d.I. Psicobiológicas, Editor. 1998: Buenos Aires. p. B3n+argentina+de+investigaciones+psicobiol%C3%B3gicas&spell=1.
83. Aukee, P., et al., *Increase in pelvis floor muscle activity alter 12 weeks training: A randomized prospective pilot study*. Urol, 2002. **60**(6): p. 1020-3.
84. Hay-Smith, E., K. Bo, and L. Bermans, *Pelvis floor muscle training for urinary incontinente in women.*, in *The Cochrane Library 2001*. 2001.
85. Burns, P., K. Pranikoff, and T. Nochajski, *A comparison effectiveness of biofeedback and pelvis muscle exercice treatment of stress incontinente in older community-dwelling women*. J Gerontol, 1993. **48**: p. 167-174.
86. Anon, *Guidelines in electrodiagnostic medicine. American Association of Electrodiagnostic Medicine*. Muscle Nerve, 1999. **22**(Suppl 8): p. 107-8.
87. Fowler, C., et al., *Clinical Neurophysiology.*, in *2nd International Consultation on Incontinence*, P. Abrams, et al., Editors. 2002, Plymouth: Health Publication: Paris, Francia. p. 389-424.
88. Dmochowski, R., *Oxytrol (Tolterodine) Comparable to Detrol (Tolterodine) LA in treating overactive bladder, fewer drying side effects.*, C.P.S.L.C.G. INC, Editor. 2003, Copyright 2003 P/S/L Consulting Group INC: Nashville.
89. Dmochowski, R., et al., *Comparative efficacy and safety of transdermal oxybutynin and oral tolterodine versus placebo in previously treated patients with urge and mixed urinary incontinence*. Urol, 2003. **62**(2): p. 237-42.
90. Davila, G. *Oxibutynin transdermal administration improves treatment persistence and patient outcomes*. in *51th Annual Meeting of the American*

- College of Obstetricians and Gynecologists*. 2003. New Orleans, LA. USA: American College of Obstetricians and Gynecologists.
91. Vázquez, J., *Una alternativa a la esfinterotomía: infiltración del esfínter periuretral externo con toxina botulínica en las disfunciones vesicouretrales neurógenas.*, in *Tratado de reeducación en urogineproctología.*, J. Salinas and M. Rapariz, Editors. 1997, Santher: Madrid. p. 365-372.
 92. Schurch, B., et al., *Botulinum-A toxin as treatment of detrusor-sphincter dyssynergia: a prtospective study in 24 spinal cord injury patients.* J Urol, 1996. **155**: p. 1023-1029.
 93. Dykstra, D. and A. Sidi, *Treatment of detrusor-sphincter dyssynergia with botulinum A toxin: a double-bind study.* Arch Phys Med Rehabil, 1990. **71**: p. 24-26.
 94. Brindley, G., *History of the sacral anterior root stimulator, 1969-1982.* Neurourol Urodyn, 1993. **12**: p. 481-483.
 95. Boyce, W., J. Latham, and L. Hunt, *Research related to the developmenmt of an artificial electrical stimulator for the paralysed human bladder.* J Urol, 1964. **91**: p. 41.
 96. González-Chamorro, f., E. Lledó, and C. Llorente, *La Neuromodulación como tratamiento de la disfunción miccional.* Revisiones en Urología, 2001. **II(1)**: p. 26.
 97. Madersbacher, H. and J. Fischer, *Sacral Anterior Root Stimulation: prerequisites and indications.* Neurourol Urodyn, 1993. **12**: p. 489-494.
 98. Madersbacher, H., J. Fischer, and A. Ebner, *Anterior Sacral Root Stimulator (Brindley): experiences specially in women with neurogenic urinary incontinence.* Neurourol Urodyn, 1988. **7**: p. 593-601.
 99. Van-Kerrebroeck, P., et al., *Intradural sacral rhizotomies and implantation of an anterior sacral root stimulator in the treatment of neurogenic bladder dysfunction after spinal cord injury. Surgical technique and complications.* World J Urol, 1991. **9**: p. 126-132.
 100. Schurch, B., S. Suter, and M. Dubs, *Intraurethral sphincter prosthesis to treat hyporeflexic bladders in women: does it work?* Br J Urol, 1999. **84**: p. 789-794.
 101. Martínez-Agulló, E., J. Gallego, and J. Ruíz, *Neurofisiología de la micción.*, in *Incontinencia Urinaria. Conceptos actuales*, E. Martínez-Agulló, Editor. 1990, Indas: Madrid. p. 53-70.
 102. Llorca-Miravet, A., *Tratamiento funcional en la incontinencia urinaria.*, in *Incontinencia Urinaria: Conceptos Actuales*, E. Martínez-Agulló, Editor. 1990, Graficuatre: Valencia. p. 629-649.
 103. Sugar, E. and C. Firlit, *Urodynamic biofeedback: a new therapeutic approach for childhood incontinence/infection (vesical voluntary sphincter dyssynergia).* J Urol, 1982. **128**: p. 1253.
 104. Miska, K., Schuessler, B., *The benefits of biofeedback during routine urogynaecology clinics.* 30th Annual General Meeting of International Continence Society. Tampere, 2000.
<http://www.icsoffice.org/publications/2000/POSTERS/PELVIC%FLOOR/148.HTM>
 105. Jarvis, GJ. *A controlled trial of bladder drill and drug therapy in the management of detrusor instability.* Br J Urol, 1981. **53(6)**: p. 565-6.