



---

**Universidad de Valladolid**

**FACULTAD DE FISIOTERAPIA DE SORIA**

Grado en Fisioterapia

TRABAJO FIN DE GRADO

TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO DE LA  
INCONTINENCIA URINARIA Y FECAL  
PEDIÁTRICA

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA NARRATIVA

Presentado por: Paula Beamonte Pelarda

Tutora: M<sup>a</sup> Jesús del Río Mayor

Soria, 19 de Junio de 2018

# ÍNDICE

## GLOSARIO – ABREVIATURAS

1. RESUMEN	
2. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN .....	1
2.1 INTRODUCCIÓN.....	1
2.1.1 INCONTINENCIA URINARIA.....	4
2.1.1.1 Concepto y clasificación .....	4
2.1.1.2 Epidemiología.....	4
2.1.1.3 Etiopatogenia .....	4
2.1.1.4 Clínica .....	6
2.1.1.5 Diagnóstico.....	7
2.1.1.6 Tratamiento .....	8
2.1.1.6.1 Tratamiento conductual o uroterapia	
2.1.1.6.2 Tratamiento farmacológico	
2.1.1.6.3 Tratamiento fisioterápico	
2.1.1.7 Pronóstico.....	9
2.1.2 INCONTINENCIA FECAL .....	9
2.1.2.1 Concepto y clasificación .....	9
2.1.2.2 Epidemiología.....	9
2.1.2.3 Etiopatogenia .....	10
2.1.2.4 Clínica .....	11
2.1.2.5 Diagnóstico.....	12
2.1.2.6 Tratamiento .....	12
2.1.2.6.1 Tratamiento conductual	
2.1.2.6.2 Tratamiento farmacológico	
2.1.2.6.3 Tratamiento fisioterápico	
2.1.2.7 Pronóstico.....	14

2.1.3 INCONTINENCIA URINARIA Y FECAL: SÍNDROME DE ELIMINACIÓN DISFUNCIONAL...	14
2.1.3.1. Concepto.....	14
2.1.3.2 Etiopatogenia .....	14
2.1.3.3 Clínica .....	14
2.1.3.4 Tratamiento .....	15
2.2 JUSTIFICACION.....	15
3. OBJETIVOS .....	15
3.1 GENERAL.....	15
3.2 ESPECÍFICOS.....	15
4. MATERIAL Y MÉTODOS .....	16
4.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.....	16
4.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN:.....	16
5. RESULTADOS Y DISCUSION .....	18
5.1 TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO DE LA INCONTINENCIA URINARIA.....	19
5.1.1 TRATAMIENTO MEDIANTE BFB.....	19
5.1.2 TRATAMIENTO MEDIANTE ELECTROESTIMULACIÓN.....	22
5.1.3 TRATAMIENTO COMBINADO .....	25
5.2 TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO DE LA INCONTINENCIA FECAL .....	26
5.2.1 TRATAMIENTO MEDIANTE BFB.....	26
5.2.2 TRATAMIENTO MEDIANTE ELECTROESTIMULACIÓN.....	27
5.2.3 TRATAMIENTO COMBINADO .....	29
5.3 TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO DE LA INCONTINENCIA URINARIA Y FECAL: SÍNDROME DE ELIMINACIÓN DISFUNCIONAL .....	30
5.3.1 TRATAMIENTO MEDIANTE BFB.....	30
5.3.2 TRATAMIENTO MEDIANTE ELECTROESTIMULACIÓN.....	31
5.3.3 TRATAMIENTO COMBINADO .....	31
6. CONCLUSIONES.....	32
7. BIBLIOGRAFÍA.....	33
8. ANEXOS.....	37

ANEXO I: Tratamiento de la IU mediante BFB. ....	37
ANEXO II: Seguimiento de la IU tratada mediante BFB .....	40
ANEXO III: Tratamiento de la IU mediante electroestimulación. ....	41
ANEXO IV: Seguimiento de la IU tratada mediante electroestimulación. ....	44
ANEXO V: Diario defecatorio y escala Bristol Stool Chart. ....	45
ANEXO VI: Tratamiento de la IF mediante BFB.....	46
ANEXO VII: Seguimiento de la IF tratada mediante BFB.....	47
ANEXO VIII: Tratamiento de la IF mediante electroestimulación. ....	48
ANEXO IX: Seguimiento de la IF tratada mediante electroestimulación.....	49
Anexo X: Seguimiento del SED tratado mediante BFB. ....	50
Anexo XI: Seguimiento del SED tratado mediante BFB. ....	51

## **GLOSARIO – ABREVIATURAS**

- **BFB:** biofeedback
- **EMG:** electromiografía
- **IF:** incontinencia fecal
- **IU:** incontinencia urinaria
- **PENS:** estimulación eléctrica nerviosa percutánea
- **SED:** síndrome de eliminación disfuncional
- **TENS:** estimulación eléctrica nerviosa transcutánea

## 1. RESUMEN

La incontinencia, urinaria y/o fecal, es un problema común e importante en los pacientes pediátricos. Causa un gran impacto en los niños y sus familias y supone un costo socio sanitario elevado, por tanto, es importante tratarla/s de forma temprana para que no se prolonguen en el tiempo.

El tratamiento corre a cargo de un equipo multidisciplinar y puede ser conductual, farmacológico y fisioterápico.

Mediante la revisión bibliográfica narrativa llevada a cabo en este trabajo de fin de grado se pretende conocer lo publicado acerca del tratamiento fisioterápico e identificar y analizar las técnicas fisioterápicas utilizadas en este tipo de pacientes.

Para ello, se han consultado diversas fuentes de información: Pubmed, PEDro, Dialnet y Google Académico, utilizando una serie de palabras clave: “fisioterapia”, “niños”, “pediatría”, “incontinencia urinaria”, “incontinencia fecal”, “biofeedback”, “tratamiento”, “infantil”, “electroestimulación”, “suelo pélvico”, “síndrome eliminación disfuncional”. Se limitaron las búsquedas con unos criterios de inclusión y exclusión, empleando finalmente 40 publicaciones para la realización de este trabajo.

Tras analizar las publicaciones seleccionadas se concluye que las principales técnicas utilizadas por fisioterapia son: Biofeedback y electroestimulación. El entrenamiento mediante Biofeedback puede ser animado y no animado, y la electroestimulación puede ser transcutánea o percutánea y aplicarse en diferentes zonas corporales. Se ha demostrado que su utilización es eficaz, ya que muestra un efecto positivo en la calidad de vida, en las disfunciones urinarias y fecales, disminuyendo la necesidad de utilizar fármacos, las fugas urinarias y las fecales y el estreñimiento. El tratamiento ha de ser individualizado y no hay un acuerdo en el seguimiento del mismo.

Existe la necesidad de combinar el tratamiento conductual, farmacológico y fisioterápico, ya que su utilización conjunta es más eficaz que su uso de forma aislada. Sobre la eficacia en el tratamiento fisioterápico de la incontinencia urinaria y/o fecal a largo plazo no existen datos, por lo que se necesitan más estudios al respecto.

## 2. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

### 2.1 INTRODUCCIÓN

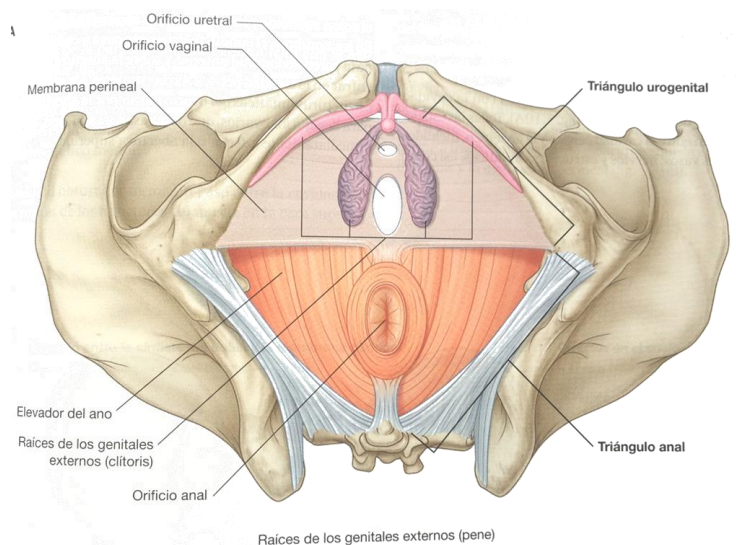
Entre las funciones del suelo pélvico destaca su importante papel en la continencia urinaria y fecal.

El aparato urinario está formado por los riñones, los uréteres, la vejiga y la uretra. La vejiga recibe la orina de los uréteres, la almacena y la expulsa a través de la uretra durante la micción <sup>1, 2</sup>.

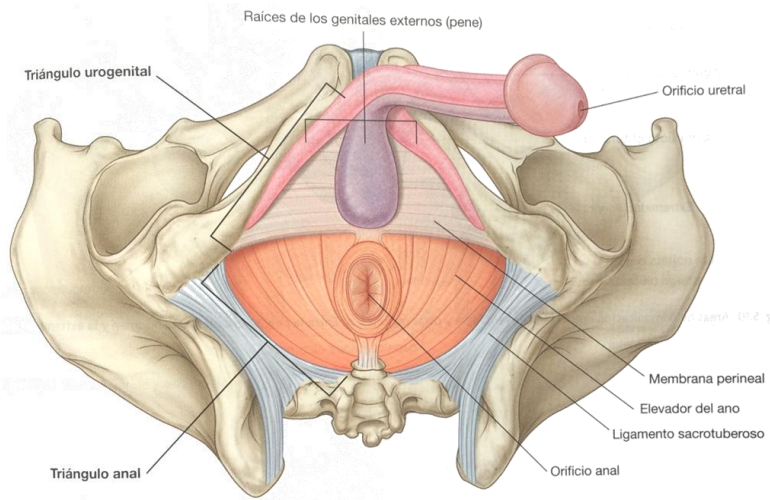
El aparato digestivo se compone de: boca, faringe, esófago, estómago, hígado, páncreas, intestino delgado y grueso, recto y ano. El recto es la continuación del colon previa al conducto anal, almacena las heces procedentes del intestino grueso hasta su excreción por el ano <sup>1, 2</sup>.

La pelvis y el periné son regiones estrechamente relacionadas entre sí. La pelvis se divide en dos regiones: pelvis mayor o falsa, que se considera parte del abdomen y pelvis menor o verdadera que se relaciona con las partes inferiores de los huesos coxales, el sacro y el cóccix. La cavidad pélvica está englobada en la pelvis verdadera, se continúa en sentido superior con la cavidad abdominal y contiene elementos de los aparatos urinario, digestivo y reproductor; la vejiga se sitúa en posición anterior y el recto en posición posterior en la línea media <sup>1, 2</sup>.

El periné se sitúa en un plano inferior al suelo pélvico y se divide en dos regiones triangulares: la región anterior o triángulo urogenital y la región posterior o triángulo anal <sup>1, 2</sup>. (La figura 1 representa el periné femenino y la figura 2 el periné masculino).



**Figura 1:** Periné femenino <sup>2</sup>.



**Figura 2:** Periné masculino <sup>2</sup>.

El periné contiene los genitales externos y las aberturas al exterior de los aparatos genitourinario y digestivo. Sostiene la vejiga, el recto, el conducto anal y los aparatos reproductores <sup>1, 2</sup>.

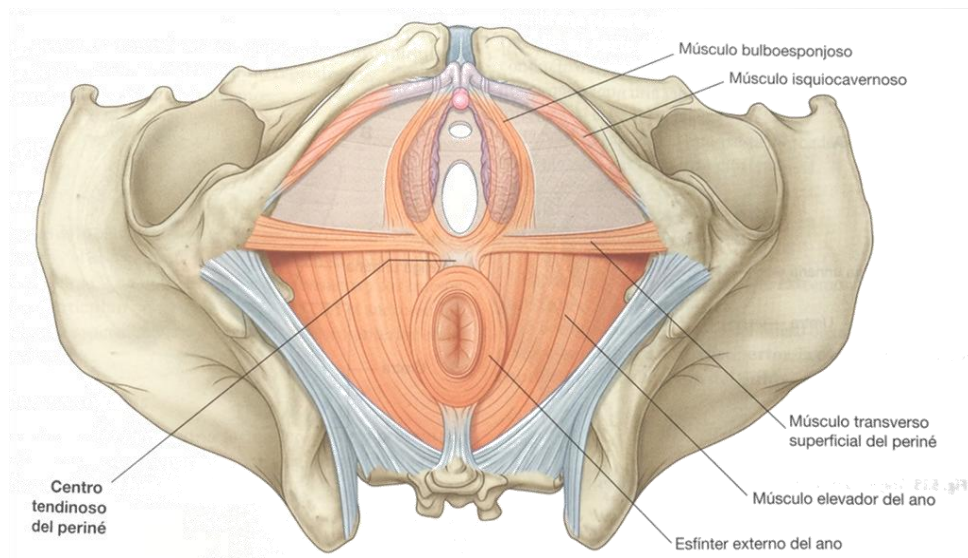
Hay un esfínter de músculo esquelético que se relaciona con el conducto anal y la uretra cuando cada uno de ellos atraviesa el suelo pélvico. Éste brinda soporte mecánico estático pero también dinámico, pues tiene un papel importante en la continencia urinaria y fecal <sup>1, 2</sup>.

El suelo pélvico separa la cavidad pélvica del periné y está formado por músculos y fascia <sup>1, 2</sup>. La musculatura se divide en tres planos <sup>1</sup>:

- Superficial o triángulo urogenital y anal: formado por los músculos bulbocavernoso, isquio transverso superficial y esfínter estriado del ano.
- Medio: se compone del esfínter estriado de la uretra y del transverso profundo.
- Profundo o diafragma pelviano: formado por los músculos pubo vaginal, pubo rectal y parte posterior del elevador del ano, que se completa en sentido posterior mediante los músculos coccígeos, que a su vez recubren los ligamentos sacro espinosos.

(La figura 3 representa la musculatura del suelo pélvico).





**Figura 3:** Musculatura del suelo pélvico <sup>2</sup>.

Los ligamentos (abdominopelvianos, sacroilíacos, sacroisquiáticos, sacrococcígeos, pubianos) también tienen un papel muy importante junto con las articulaciones en las que se encuentran <sup>1,2</sup>.

Los dermatomas del periné proceden de los niveles de la tercera a la quinta vértebras sacra de la médula espinal, excepto en las regiones anteriores, inervadas por el nivel de la primera vértebra lumbar. La mayoría de los músculos esqueléticos del periné y del suelo pélvico, incluidos el esfínter externo del ano y el de la uretra, están inervados por los niveles de la médula espinal correspondientes de la segunda a la cuarta vértebras sacras <sup>2</sup>.

El sinergismo entre la musculatura perineal y la abdominal es importante, ya que los músculos de la cavidad abdominal permiten que en el interior de las vísceras se produzcan cambios de presión y volumen <sup>1</sup>.

La incontinencia pediátrica puede ser de tipo urinaria, fecal o urinaria y fecal.

## 2.1.1 INCONTINENCIA URINARIA

### 2.1.1.1 Concepto y clasificación

La incontinencia urinaria (IU) consiste en “*la emisión repetida de orina de forma involuntaria durante el día o durante la noche*”<sup>3-10</sup>. La IU diurna es aquella que se presenta durante el día<sup>5</sup> y la nocturna, también llamada enuresis, hace referencia a la incontinencia intermitente durante el sueño<sup>3-8</sup> en niños mayores de 5 años<sup>3, 4, 8-10</sup>. Esta última se divide en dos subgrupos: enuresis nocturna no monosintomática o monosintomática<sup>3, 5-11</sup>, y estas se dividen en primaria o secundaria<sup>3, 6, 9, 10</sup>.

- Enuresis no monosintomática: existe alguna otra disfunción en el tracto urinario inferior y síntomas diurnos del mismo (IU diurna, disuria, maniobras de espera o urgencia)<sup>3, 5-11</sup>.
- Enuresis monosintomática: no hay sintomatología añadida<sup>5-9, 11</sup>.
- Enuresis primaria: hace referencia a aquellos niños que mojan la cama y que no han estado secos durante 6 meses de forma continua<sup>3, 6, 9</sup>.
- Enuresis secundaria: ha habido al menos 6 meses de continencia previa<sup>3, 6, 9</sup>.

La IU es una de las patologías más comunes en la práctica urológica pediátrica y la nocturna es más frecuente que la diurna<sup>12</sup>.

### 2.1.1.2 Epidemiología

La enuresis y la IU diurna son problemas muy importantes y extremadamente comunes en el ámbito pediátrico<sup>11, 13, 14</sup>. La prevalencia de la IU difiere entre las diferentes poblaciones<sup>5, 10, 14</sup>, en los niños de 5 años es de entre un 15 – 33%<sup>5</sup> y en los de 7 años entre un 2 – 7 %<sup>14</sup>. La prevalencia en la edad adulta es del 1 – 2%<sup>11</sup>.

La incontinencia urinaria diurna se presenta en el 10% de los niños de 5 – 6 años<sup>15</sup> y tiene una prevalencia en torno al 4,5% en los de 7 años<sup>16</sup>. La incidencia es mayor en el sexo femenino<sup>5, 16</sup>. Sin embargo, la enuresis nocturna afecta al 15 – 20% de los niños de 5 años<sup>8</sup> y al 7 – 22% de los niños entre 7 – 8 años<sup>3, 5, 10</sup>. La de tipo monosintomático afecta entre al 0,2 – 9% de los niños entre 6 y 12 años y la no monosintomática al 1,5 – 2,8%<sup>5</sup>. Es más frecuente en varones<sup>5, 16</sup>.

### 2.1.1.3 Etiopatogenia

La etiología sigue siendo debatida ya que hay una falta de conocimiento de la misma, así como de los factores influyentes y no hay uniformidad en los conceptos<sup>4, 10, 13, 14</sup>. La incontinencia urinaria y la enuresis pueden presentar una etiología independiente, pero existen otros factores que pueden desencadenar la aparición de ambas.

La IU diurna se produce por:

- Irritabilidad vesical y debilidad del músculo detrusor <sup>5, 9</sup>.
- Estreñimiento y postura incorrecta al orinar <sup>9</sup>.

La enuresis se produce por:

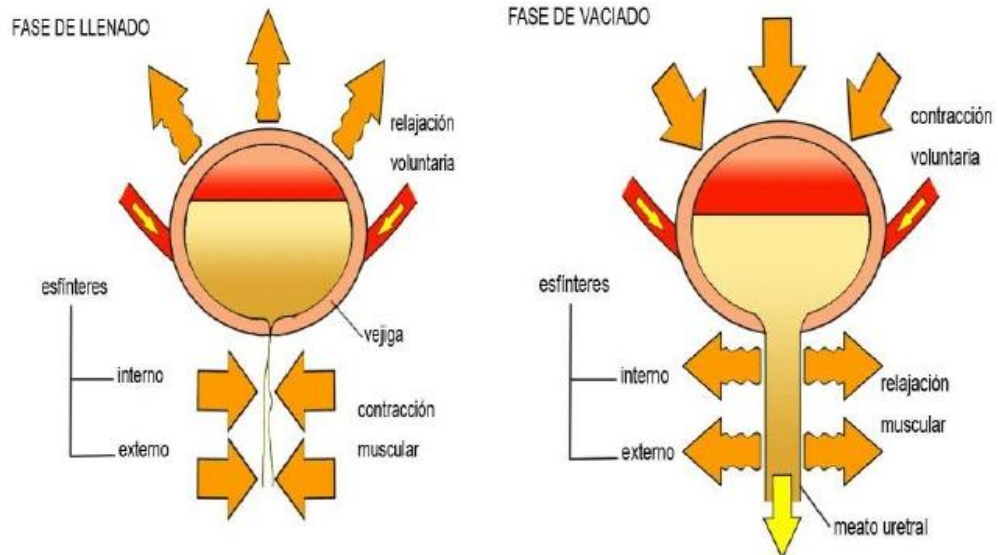
- El subdesarrollo del ritmo circadiano de la arginina vasopresina que hace que se produzca gran cantidad de orina <sup>3-6</sup>.
- La existencia de vejiga inestable que se contrae durante el sueño o no suprime la contracción de la vejiga como respuesta a la plenitud de la misma <sup>3-6</sup>.
- Capacidad funcional pequeña: mayor producción de orina que la que la vejiga puede almacenar <sup>4</sup>.
- El incremento en la producción de orina nocturna o poliuria nocturna <sup>3-6, 10</sup>.
- Hiperactividad del detrusor asociada a la incapacidad de despertarse con el deseo de orinar <sup>4, 10, 17, 18</sup>.
- Retraso madurativo y control de esfínteres incompleto <sup>3, 4, 17</sup>.
- Antecedentes familiares <sup>9, 17, 19</sup>.
- Disfunciones del tracto urinario inferior: son un problema común y relacionado con un amplio espectro de afecciones no asociadas a patologías neurológicas o anatómicas <sup>10, 12, 14, 16, 20-23</sup>. Se relacionan con problemas durante el vaciado y/o llenado de la vejiga <sup>9, 17, 22</sup> y se asocian con infecciones, estreñimiento, incontinencia fecal y reflujo vesicoureteral <sup>5, 7, 9, 13, 14, 17, 19, 21, 24</sup>. Incluyen un amplio espectro (vejiga hiperactiva/hipoactiva, micción disfuncional, incontinencia de la risa, incontinencia por aplazamiento) <sup>9, 10, 19, 20, 25</sup> y pueden llegar a ocasionar el deterioro del tracto urinario superior <sup>13, 14, 19-21, 24</sup>.

Algunas de las causas pueden producir tanto enuresis como IU diurna son:

- Alteraciones estructurales y orgánicas <sup>9, 13, 14, 26</sup>.
- Falta de relajación, o paradójicamente al aumento de tono del esfínter externo o a la contracción disfuncional de los músculos del suelo pélvico durante la micción <sup>9, 13, 14, 17, 24, 26</sup>.
- Factores psicológicos, sociales y conductuales: el proceso puede ser comportamiento aprendido y realizado por niños sin afecciones neurológicas debido a situaciones estresantes o alteraciones emocionales <sup>5, 7, 9, 10, 13, 17, 24</sup>.

La fisiopatología es multifactorial y no es clara <sup>3, 6, 10, 13, 20</sup>. La micción es un reflejo normal que ocurre de forma espontánea durante los dos primeros años de vida <sup>3</sup>. Se produce en dos etapas: fase de llenado y expansión de la vejiga sin contracción, seguida

de la fase de vaciado en la que el detrusor se contrae y el esfínter externo se relaja. En caso de haber una disfunción en la secuencia de micción puede aparecer la IU <sup>3, 5, 10, 25</sup>. (La figura 4 representa la fase de llenado y vaciado de la vejiga y la actividad muscular existente en las mismas).



**Figura 4:** fase de llenado y de vaciado de la vejiga y actividad muscular<sup>27</sup>.

La relajación del esfínter es muy importante para que haya una coordinación en el proceso y que las contracciones de la vejiga sean efectivas <sup>5</sup>, ya que si son permanentes y no inhibidas producen hipertrofia del músculo de la vejiga, disminución de la capacidad funcional e inestabilidad <sup>23</sup>.

El sentimiento o sensación de tener la vejiga llena se desarrolla durante el segundo año, y el control del esfínter externo durante el tercero <sup>3</sup>, pero la continencia y el control del reflejo de micción se consiguen en torno al 5º año <sup>3, 10</sup>, y es a partir de entonces cuando se diagnostica como IU <sup>3, 4, 8-10</sup>.

#### 2.1.1.4 Clínica

La sintomatología puede ir cambiando con la evolución del cuadro <sup>10</sup>. Los síntomas más frecuentes son: escapes diurnos y/o nocturnos, disuria, urgencia, frecuencia urinaria, vacilación, intermitencia, retardo miccional, esfuerzo, corriente débil, flujo intermitente, sensación de vaciado incompleto, maniobras de retención, orina residual, goteo post miccional, poliuria, reflujo vesicoureteral, infecciones, estreñimiento y/o IF <sup>9, 10, 12, 19, 23, 25</sup>.

### 2.1.1.5 Diagnóstico

El diagnóstico y evaluación del niño precisa de una historia clínica detallada, examen físico y pruebas complementarias.

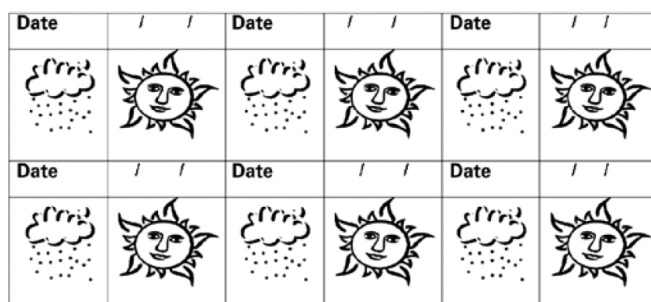
En algunos casos se completan sistemas validados de puntuación de micción <sup>19</sup>, tal y como se representa en la Tabla1.

**Tabla 1:** sistema de puntuación de la micción.

Durante el último mes	Casi nunca (0)	Menos de la mitad del tiempo (1)	La mitad del tiempo (2)	Casi todo el tiempo (3)	No aplicable (NA)
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tenía la ropa/ropa interior mojada</li> <li>· Cuando me ocurre estoy empapado</li> <li>· Extraño defecar todos los días</li> <li>· Tengo que empujar para defecar</li> <li>· Solo voy al baño 1 o 2 veces al día</li> <li>· Puedo aguantar las ganas de orinar con maniobras de espera</li> <li>· No puedo aguantar las ganas de orinar</li> <li>· Tengo que empujar para orinar</li> <li>· Cuando orino me duele</li> </ul>					
<b>Para que los padres completen.</b>					
<b>¿Ha experimentado tu hijo algo similar?</b>	<b>No (0)</b>	<b>Yes (3)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Nuevo hermano</li> <li>· Nueva casa</li> <li>· Nuevo colegio</li> <li>· Problemas escolares</li> <li>· Abuso (sexual/físico)</li> <li>· Problemas en casa (muerte/divorcio)</li> <li>· Eventos especiales</li> <li>· Accidente o lesión</li> <li>· Otros</li> </ul>					

Fuente: elaboración propia adaptada de Dos Santos et al.<sup>19</sup>.

La historia clínica ha de incluir la historia pediátrica general, características de los periodos previos de incontinencia, hábitos miccionales, de la ingesta de líquidos, intestinales y trastornos psicológicos. La exploración física es imprescindible para descartar la presencia de alteraciones anatómicas o neurológicas. Se mide la talla, el peso, la presión arterial, se exploran los genitales, la sensibilidad perineal, los reflejos y la región lumbosacra. Es útil el registro de un diario miccional <sup>4, 6, 9-11, 13, 15, 17, 18, 26</sup>, (La figura 5 muestra un ejemplo de diario miccional).



**Figura 5:** diario miccional lúdico <sup>5</sup>.

El examen complementario no siempre es necesario y puede incluir ecografía abdominal y vesical, análisis del residuo miccional, análisis de sangre, resonancia magnética nuclear, gammagrafía renal o estudios urodinámicos <sup>9, 10, 13</sup>.

### **2.1.1.6 Tratamiento**

El tratamiento corre a cargo de un equipo multidisciplinar <sup>15, 26</sup> y debe ser específico para cada paciente en función de su etiología y sintomatología <sup>6, 8, 12</sup>. En casos avanzados se puede recurrir al tratamiento quirúrgico <sup>9, 17</sup>, pero generalmente puede ser conductual, farmacológico y fisioterápico.

#### **2.1.1.6.1 Tratamiento conductual o uroterapia estándar**

Esta terapia se aplica a todos los pacientes <sup>12</sup>, debe ser activa y el primer paso es informar al niño y su familia acerca de la disfunción y del funcionamiento del tracto urinario, así como establecer unos hábitos miccionales e ingesta de líquidos adecuados, desmitificando el problema. Se establece la realización de diarios miccionales y un horario de micción, disminuir el aporte de bebidas irritantes y líquidos a última hora de la tarde, no retrasar la micción <sup>3-11, 14-21, 23, 25, 26, 28, 29</sup>; en algunos casos también se usan alarmas <sup>3, 4, 6, 8, 10, 11, 18</sup>. Si es necesario, se combina con ayuda psicológica debido a la alteración de la autoestima, de la vida social y familiar del niño, ya que el tratamiento puede llegar a resultar frustrante e incluso infructuoso <sup>7-10, 13, 18, 20, 29</sup>.

#### **2.1.1.6.2 Tratamiento farmacológico**

Los fármacos utilizados más comúnmente son: desmopresina <sup>3, 4, 6, 8, 9-11, 17, 18, 22</sup>, anticolinérgicos (oxibutinina y tolterodina) <sup>3-10, 13, 14, 16-22, 25, 26, 28</sup> a pesar de que uno de sus efectos adversos sea el estreñimiento <sup>22</sup> y antidepresivos tricíclicos como la imipramina <sup>4, 8, 10, 18</sup>. En caso de infección se combina con la administración de antibióticos <sup>13-15, 17, 19, 23</sup> y si es producida por estreñimiento, este debe tratarse antes para que no aparezca resistencia al tratamiento <sup>10, 28</sup>. En algunos niños el tratamiento farmacológico es ineficaz <sup>6, 8, 12</sup>.

### 2.1.1.6.3 Tratamiento fisioterápico

El abordaje fisioterápico y no invasivo de la IU se basa en el reentrenamiento del suelo pélvico mediante Biofeedback (BFB) para conseguir el reconocimiento y control de los músculos del suelo pélvico y mejorar la continencia <sup>3, 5, 8-17, 20, 21, 24-26, 28, 29</sup>. La electroestimulación surge como otra modalidad interesante de tratamiento <sup>3, 4, 6-8, 12, 14, 16, 18, 19, 22, 23, 30</sup>. Ambas se combinan con tratamiento postural miccional <sup>5, 15, 17, 21</sup>. Por otra parte, la activación del suelo pélvico y la modulación del esfínter con estimulación eléctrica restablecen el balance de coordinación de los reflejos sacros <sup>12</sup>.

### 2.1.1.7 Pronóstico

El pronóstico suele ser favorable si el tratamiento es adecuado y no hay trastornos neurológicos o estructurales <sup>10</sup>. Se resuelve espontáneamente en el 15% de pacientes cada año, pero si no se trata persiste en la edad adulta con una incidencia del 1% <sup>3, 7, 8, 12</sup>. Es más difícil de resolver conforme aumenta la edad y el tratamiento temprano proporciona mejores resultados <sup>16, 25</sup>.

## 2.1.2 INCONTINENCIA FECAL

### 2.1.2.1 Concepto y clasificación

La incontinencia fecal (IF), antes conocida como encopresis o ensuciamiento, se define como *“un trastorno de la defecación consistente en la expulsión repetida de heces normales en lugares inapropiados a partir de los 4 años, edad en la que es adquirido el control esfinteriano adecuado”* <sup>9, 31-34</sup>. La IF puede ser intencionada, en niños que ya tienen control de esfínteres pero presentan IF debido a trastornos emocionales, familiares, psicológicos; no intencionada, en niños sin control esfinteriano adecuado que no son conscientes de lo que hacen, o lo son y no pueden controlarlo; primaria, en niños > 4 años que controlan esfínteres desde hace < 1año; secundaria, si ha habido al menos un año de continencia previa <sup>31</sup>. Su origen puede ser: orgánico y funcional o no orgánico <sup>31-33, 35, 36</sup>, y la IF de tipo funcional se divide a su vez en <sup>31, 34</sup>:

- IF retentiva: asociada a estreñimiento funcional.
- IF no retentiva: se producen escapes relacionados con trastornos del desarrollo o psicológicos.

Es más frecuente la IF de tipo retentivo <sup>31, 34</sup>.

### 2.1.2.2 Epidemiología

Afecta sobre todo a niños entre 4 y 11 años. Aproximadamente al 2,8% de los niños de 4 años, el 1,5% de los de 7 - 8 años y el 1,6% de los de 10 - 11 años. Rara vez se

produce en adolescentes, y en caso de hacerlo se relaciona con cuadros de inmadurez funcional <sup>31</sup>. Es más frecuente en el género masculino <sup>31, 32, 35</sup>.

### 2.1.2.3 Etiopatogenia

La adecuada inervación y propiocepción de la musculatura, la capacidad de reservorio del recto, la morfología del canal anal, la musculatura del suelo pélvico y el correcto funcionamiento esfinteriano y cognitivo son factores que influyen en la continencia <sup>31, 35, 36</sup>.

Las heces son el resultado del paso del material procedente de la digestión a través del colon. El esfínter anal tiene dos partes: la interna, responsable del 80% del tono del esfínter y contraída de forma permanente; y la externa que se contrae de forma voluntaria <sup>32, 35</sup>. El deseo de defecar se produce cuando el contenido fecal llega al recto, este se distiende y como consecuencia se contrae, produciéndose el reflejo anorrectal, que hace que el bolo avance. A continuación tiene lugar el reflejo anal inhibitorio, es innato y hace que se relaje el esfínter interno y facilita el paso de las heces al canal anal. El reflejo anal excitador permite mantener la continencia mediante la contracción voluntaria del esfínter externo y evitar la defecación hasta el momento adecuado, en el que el esfínter y el músculo puborrectal se relajan, desciende el suelo pélvico y aumenta la presión abdominal <sup>31, 32, 35-37</sup>. (La figura 6 muestra el mecanismo de defecación).

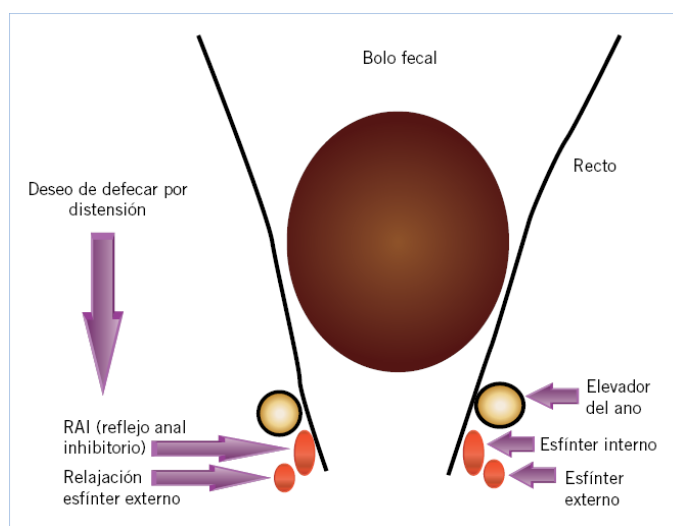
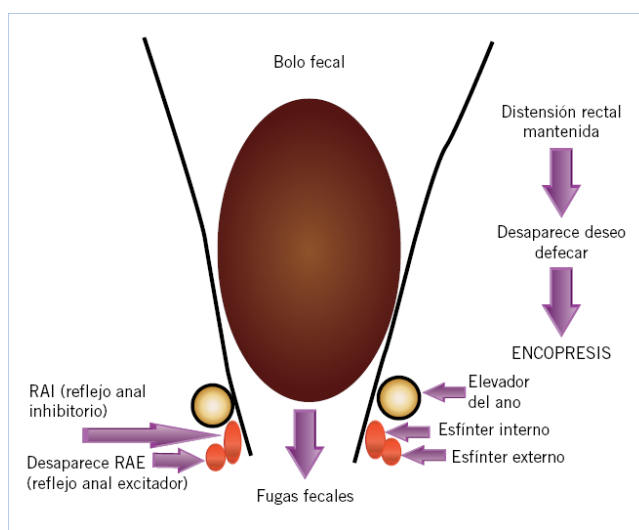


Figura 6: Mecanismo de defecación <sup>32</sup>.

El niño aprende a contraer esa musculatura y al tener sensación de plenitud evita la expulsión de las heces. Esto desencadena la aparición de IF, se produce una acumulación y endurecimiento de las heces en el recto, que se acostumbra a estar distendido. La defecación cada vez se torna más dificultosa y dolorosa, y el niño aumenta las conductas retentoras para evitar el dolor. Si el cuadro se perpetúa el recto va perdiendo



sensibilidad, haciendo que al llegar las heces al esfínter anal interno, este se relaje, no se produzca la contracción voluntaria del esfínter anal externo y haya pérdidas fecales involuntarias <sup>31, 32, 35, 37</sup>. (La figura 7 muestra el mecanismo de la IF).



**Figura 7:** Mecanismo de la IF <sup>32</sup>.

El control voluntario del elevador del ano y el esfínter externo se produce a partir de los 18 meses, y es entre los 24 y los 30 cuando los niños están preparados para el control de esfínteres <sup>31</sup>. Existen factores biopsicosociales que pueden desencadenar en el comienzo de la sintomatología: aprendizaje de hábitos higiénicos inadecuado, estrés psicosocial relacionado con cambios como la retirada del pañal o comienzo de la etapa escolar, que hacen que el niño sienta dolor y miedo a la defecación <sup>31, 32</sup>.

El 90% de los casos de IF es de origen funcional <sup>31-33, 35, 36</sup>. La IF retentiva se relaciona con los casos de estreñimiento avanzados y no tratados <sup>22, 31, 32, 34</sup>, mientras que la IF no retentiva no tiene una etiología clara y es difícil de comprender. Los niños son incapaces de relajar el esfínter anal externo durante la defecación pero la sensibilidad rectal se mantiene intacta <sup>31, 34</sup>. Se diagnostica por exclusión y existe influencia de factores psicológicos o trastornos en la dinámica de la defecación. Puede asociarse con enfermedades mentales, trastornos del desarrollo, del comportamiento, déficit de atención por hiperactividad, autismo <sup>31-33, 35</sup>.

#### 2.1.2.4 Clínica

En la incontinencia fecal retentiva los escapes son generalmente por el día aunque pueden darse por la noche, sobre todo en casos de acumulación de heces en el recto. La no retentiva es mayormente vespertina y la cantidad evacuada es de mayor abundancia <sup>31</sup>.

Es frecuente que haya diarrea por rebosamiento y que no se relacione con el estreñimiento, lo cual es incorrecto <sup>31, 32</sup>. Los síntomas acompañantes suelen ser: dolor

abdominal <sup>31, 32, 35</sup>, dolores cólicos <sup>31</sup>, dificultad para realizar la deposición, deposiciones grandes y duras, sangrado rectal por fisuras <sup>32</sup> y pérdida de apetito e incluso pérdida ponderal si el cuadro se perpetúa <sup>31, 35</sup>.

### 2.1.2.5 Diagnóstico

El diagnóstico de la IF se basa en los Criterios Roma III <sup>6, 22, 23, 30-32, 34-36, 38</sup>, que se encuentran en la Tabla 2.

**Tabla 2:** criterios diagnósticos Roma III.

#### Criterios de Roma III (Rasquin 2006). Trastornos defecatorios de niños y adolescentes

##### Niños-Adolescentes

##### H3a. Estreñimiento funcional:

2 o más de los siguientes criterios al menos una vez a la semana durante 2 meses en un niño con un desarrollo mental de 4 años y con criterios insuficientes para el diagnóstico de síndrome de intestino irritable:

1. Dos o menos defecaciones en el inodoro a la semana
2. Al menos un episodio de incontinencia fecal a la semana
3. Antecedente de postura retentiva evitando la defecación
4. Antecedente de defecaciones duras o dolorosas
5. Presencia de una gran masa fecal en el recto
6. Antecedentes de heces voluminosas capaces de obstruir el inodoro

##### H3b. Incontinencia fecal no retentiva

Todos los siguientes criterios, en un niño con un desarrollo mental de 4 años, al menos durante 2 meses antes del diagnóstico:

1. Defecación en lugares inapropiados al menos una vez por mes
2. Ausencia de enfermedades inflamatorias, estructurales, metabólicas o neoplásicas que justifiquen los síntomas
3. Ausencia de retención fecal

Fuente: Torres JB<sup>31</sup>.

Junto a estos criterios diagnósticos, también se tienen en cuenta: el patrón de frecuencia defecatoria y la edad de adquisición del control de los esfínteres para poder identificarla <sup>31, 32</sup>, hay que tener en cuenta, que el número de defecaciones disminuye con la edad <sup>32, 35</sup>. Se diagnostica en base a dichos criterios y se realiza <sup>31, 32, 35</sup>: historia clínica orientada y exploración física exhaustiva <sup>31</sup>, anamnesis <sup>31, 32, 34, 35</sup>, exploración general <sup>31, 32, 34</sup>, abdominal y anal <sup>31, 32, 34, 35</sup>, examen de la región lumbo sacra <sup>31, 32</sup>, examen neurológico <sup>31, 34</sup> y en caso de ser necesarias, pruebas complementarias <sup>31, 32, 34, 35</sup>. También es importante evaluar el comportamiento del niño en la consulta para detectar problemas psicológicos o de comportamiento <sup>31</sup>.

### 2.1.2.6 Tratamiento

El tratamiento corre a cargo de un equipo multidisciplinar y puede ser conductual, farmacológico y fisioterápico. En casos extremos, avanzados o de estreñimiento intratable asociado a incontinencia fecal puede necesitarse un abordaje quirúrgico <sup>31-33, 37</sup>.

### **2.1.2.6.1 Tratamiento conductual**

Esta terapia se basa en la información y educación del niño y los padres con la explicación de la disfunción y de su tratamiento, desdramatizando el problema y creando un vínculo de confianza <sup>12, 22, 31-35, 39, 40</sup>, combinado con terapia familiar, educacional o cognitiva mediante el refuerzo positivo (juegos o recompensas) <sup>31-34 36</sup>. Disminuye el estrés y anima a continuar con el tratamiento <sup>31</sup>. También abarca la modificación de los hábitos higiénicos, práctica de ejercicio físico <sup>9, 22, 33-35, 39, 40</sup> y tratamiento nutricional o dietético para instaurar hábitos saludables <sup>13, 31-33, 35, 38-40</sup>. En caso de ser necesario es importante incluir un abordaje psicológico para paliar los problemas sociales y de autoestima que la IF conlleva <sup>12, 22, 30-34, 37, 38, 40</sup>. La terapia psicológica es la más eficaz en la incontinencia no retentiva <sup>31</sup>.

### **2.1.2.6.2 Tratamiento farmacológico**

En la IF retentiva el tratamiento farmacológico tiene dos fases. La primera es la desimpactación fecal y tratamiento de las lesiones perianales basada generalmente en la administración polietilenglicol <sup>13, 31, 32, 38</sup> o en caso de intolerancia se sustituye por aceite de parafina <sup>35</sup>. También pueden administrarse enemas vía rectal, aunque su tolerancia es menor pues son más invasivos <sup>12, 14, 24, 33-35, 38</sup>. La segunda fase es el tratamiento de mantenimiento con polietilenglicol o con lactulosa como segunda opción <sup>31, 32</sup>. En ocasiones puede necesitarse la aplicación de óxido de zinc como barrera protectora o de cremas antifúngicas para la sobre infección <sup>31</sup>. La parafina líquida también es una buena opción debido a su tolerancia y beneficio similar al de los fármacos anteriores <sup>32</sup>. La duración del tratamiento farmacológico debe ser prolongada, a veces durante meses o años <sup>31</sup>. En el caso de la IF no retentiva puede usarse la loperamida, siempre que se haga con la supervisión adecuada para evitar el estreñimiento. La imipramina puede tener un efecto beneficioso debido a su acción anticolinérgica, que disminuye la motilidad y aumenta el tono del esfínter, pero no ha de administrarse de forma rutinaria debido a sus efectos secundarios <sup>34</sup>. En la IF no retentiva, es importante no utilizar laxantes pues pueden empeorar el cuadro <sup>31</sup>.

### **2.1.2.6.3 Tratamiento fisioterápico**

El abordaje fisioterápico para el tratamiento de la IF se compone de: uso de BFB, basado en el entrenamiento del esfínter anal y control de los movimientos de la musculatura perianal para mejorar la continencia y la dinámica de la defecación <sup>19, 24, 31-34, 36-40</sup>, electroestimulación percutánea (PENS) o transcutánea (TENS) <sup>6, 12, 19, 22, 23, 30, 32, 40</sup>. Ambas combinadas con tratamiento postural defecatorio e instrucción para la no realización de posturas retentivas, ya que en caso de posponer en exceso el momento de

defecar, el niño estira las piernas, se balancea y contrae la musculatura pélvica y glútea <sup>19, 22, 24, 32, 33</sup>.

### **2.1.2.7 Pronóstico**

La mayoría de los casos se resuelve con la edad pero aún así una pequeña parte la mantiene en la edad adulta. Existe un porcentaje más bajo de recuperación en los casos de incontinencia fecal no retentiva <sup>31, 34</sup>.

## **2.1.3 INCONTINENCIA URINARIA Y FECAL: SÍNDROME DE ELIMINACIÓN DISFUNCIONAL**

### **2.1.3.1. Concepto**

Las disfunciones comunes de IU e IF pueden ser simultáneas y se les conoce con el nombre de Síndrome de Eliminación Disfuncional (SED) <sup>14, 16, 21, 39</sup>.

### **2.1.3.2 Etiopatogenia**

Como se ha mencionado la IU e IF pueden ser simultáneas. La estrecha relación anatómica y embriológica entre la vejiga, la uretra, el recto y los músculos del suelo pélvico, así como la inervación similar entre el esfínter uretra y anal <sup>9, 14, 19, 21, 22, 24, 39</sup>, hacen que el estreñimiento y la IF sean comunes en pacientes con disfunciones del tracto urinario <sup>14, 19, 24</sup>, y que la IU puede relacionarse o deberse al estreñimiento <sup>13, 24</sup> y se presente frecuentemente en niños con IF. Aunque también se considera como una disfunción del desarrollo y del comportamiento <sup>34</sup>.

En caso de que los pacientes presenten megarrecto o aumento de la carga fecal en el recto, pueden darse alteraciones urinarias, ya que se comprimen las vías urinarias haciendo que la micción sea anómala y se produzcan por tanto infecciones e IU <sup>19, 23, 31, 32, 35</sup>, o por el contrario, lo que puede suceder es que al contener las ganas de orinar durante un largo periodo de tiempo, la sensación de evacuación se reduzca y desemboque en estreñimiento o IF <sup>19</sup>.

### **2.1.3.3 Clínica**

La sintomatología tanto urinaria como fecal es similar que en los casos aislados de IU e IF <sup>19</sup>. El SED disfuncional hace referencia a un espectro de síntomas del tracto urinario inferior (vejiga hiperactiva/hipoactiva, micción disfuncional, frecuencia urinaria, posposición de la micción), acompañados de problemas de eliminación fecal que se manifiestan principalmente en estreñimiento e IF <sup>5, 19, 23, 24, 39</sup>. Algunos autores <sup>14, 19, 24, 39</sup> engloban este término como la asociación entre estreñimiento, micción disfuncional, reflujo vesicoureteral e infecciones del tracto urinario.

### **2.1.3.4 Tratamiento**

El tratamiento se basa en abordar la causa y la sintomatología combinando el tratamiento conductual, farmacológico y fisioterápico de la IU e IF, ya que el manejo de la IU puede tener un efecto positivo en los síntomas fecales y el adecuado tratamiento de la IF también reduce el número de episodios urinarios <sup>6, 13, 19, 22, 24, 30, 34, 39</sup>.

## **2.2 JUSTIFICACION**

La incontinencia, urinaria y/o fecal, es un problema común e importante en los pacientes pediátricos. Causa un gran impacto en los niños y sus familias y supone un costo socio sanitario elevado, por tanto, es importante tratarla/s de forma temprana para que no se prolonguen en el tiempo.

El tratamiento corre a cargo de un equipo multidisciplinar y puede ser conductual, farmacológico y fisioterápico. Con esta revisión bibliográfica se pretende conocer y analizar las técnicas de tratamiento que ofrece la fisioterapia en estas disfunciones.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1 GENERAL**

- Conocer lo publicado sobre la incontinencia urinaria y/o fecal en pediatría y su tratamiento fisioterápico.

### **3.2 ESPECÍFICOS**

- Identificar las técnicas utilizadas por fisioterapia en el tratamiento de la incontinencia urinaria y/o fecal pediátrica.
- Analizar los tratamientos realizados por fisioterapia en la incontinencia urinaria y/o fecal pediátrica.

## 4. MATERIAL Y MÉTODOS

### 4.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Se ha realizado una revisión narrativa bibliográfica entre los meses de febrero y junio de 2018, con el objetivo de analizar el tratamiento fisioterápico de la incontinencia urinaria y/o fecal pediátrica.

Las bases de datos empleadas han sido: Medline, Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Dialnet y el motor de búsqueda Google Académico.

Las palabras clave fueron las siguientes: “fisioterapia”, “*physiotherapy*”, “niños”, “*children*”, “pediatría”, “*pediatric*”, “incontinencia urinaria”, “*enuresis*”, “*urinary incontinence*”, “incontinencia fecal”, “*encopresis*”, “*fecal incontinence*”, “*biofeedback*”, “tratamiento”, “*treatment*”, “*effective*”, “infantil”, “electroestimulación”, “*electrostimulation*”, “*perineal*”, “suelo pélvico”, “*elimination*”, “*disorders*”, “*physical therapy*”, “síndrome eliminación disfuncional”, “*dysfunctional elimination syndrome*”.

Se utilizó el operador booleano “AND”, junto con el truncador “\*” y las comillas (“”) para ajustar la búsqueda.

### 4.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN:

#### Criterios de inclusión:

- Documentos relacionados con la incontinencia urinaria infantil.
- Documentos relacionados con la incontinencia fecal infantil.
- Documentos con fecha de publicación menor a 10 años de antigüedad.
- Guías asistenciales, libros, protocolos o artículos publicados.

#### Criterios de exclusión:

- Publicaciones no relacionadas con el tema a tratar.
- Documentos duplicados.

Tras la revisión y lectura crítica de las publicaciones encontradas y finalmente atendiendo a los criterios anteriormente expuestos se seleccionaron 38 artículos. Además, por su relevancia en el tema se utilizaron 1 libro y 1 página web, por tanto, se han empleado 40 publicaciones para la realización de esta revisión. La figura 8 refleja la búsqueda realizada mediante un diagrama de flujo.

# REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

772 Total de artículos tras aplicar filtros de búsqueda

100 Total de artículos tras la lectura del título y el resumen

Artículos eliminados:

- Tras la lectura crítica y reflexiva
- Por estar duplicados
- Por no cumplir los criterios de inclusión

Total: 39 artículos seleccionados

MEDLINE:  
27 Artículos

PEDro:  
6 Artículos

Dialnet:  
0 Artículos

Google  
Académico:  
5 Artículos

Inclusión de **1** libro y **1** página web por su relevancia en el tema

Total: **40** documentos empleados en el trabajo

Figura 8: Diagrama de flujos. Fuente: elaboración propia

## 5. RESULTADOS Y DISCUSION

El tratamiento de la IU, IF y su combinación en el SED puede ser conductual, farmacológico y fisioterápico. Se ha identificado como tratamiento fisioterápico de elección en dichas disfunciones al BFB y la electroestimulación.

El entrenamiento muscular con **BFB** utiliza sistemas a través de los cuales se miden y graban procesos fisiológicos, es decir, se obtiene información del cuerpo y se convierte en estímulos visibles o audibles perceptibles por el paciente. La información se refleja en un monitor y permite ver y entender el funcionamiento de la musculatura para aprender a controlarla. Parece trabajar incrementando el número de fibras musculares inervadas, pero no tiene la capacidad de generar o reparar vías dañadas<sup>3, 5, 10, 11, 13, 16, 17, 21, 24-26, 28, 29, 31, 33, 34, 36-40</sup>. El sistema utilizado puede ser animado o no animado. El primero facilita la explicación y el entendimiento del niño ya que relaciona su respuesta muscular con una animación o juego que él mismo elige (pájaro, lobo, delfín, coche, avión, pez). Si realiza la contracción y relajación de forma adecuada el objeto de la animación también se mueve correctamente evitando obstáculos<sup>3, 11-13, 21, 24-26</sup>. En la modalidad no animada se observan las curvas de EMG sin animaciones<sup>13</sup>. El BFB subdivide su acción en entrenamiento motor, discriminación sensorial<sup>36, 37</sup> y entrenamiento de coordinación<sup>37</sup> para conseguir la contracción aislada del suelo pélvico y el esfínter<sup>33, 38, 40</sup> y la relajación apropiada de la musculatura<sup>38</sup>.

La **estimulación eléctrica** nerviosa trabaja de forma periférica (afectando a fibras musculares y reflejos) y de forma central (restaurando el tronco cerebral y las actividades corticales). Actúa de forma indirecta en el mecanismo de micción y defecación mediante la aplicación de impulsos eléctricos y permite remodelar las sinapsis a través del mecanismo de la neuroplasticidad, con la esperanza de lograr el reacondicionamiento neural o fisiológico<sup>4, 6, 8, 12, 18, 30, 40</sup>. Se aplica con el fin de reforzar y coordinar los esfínteres y ayuda a mejorar la función de la musculatura lisa o fibras lentas<sup>19, 22, 40</sup>. Se pueden utilizar corrientes de baja frecuencia como TENS o PENS. La primera coloca los electrodos en la zona sacra, en el tibial posterior o en la zona perineal, mientras que la segunda se aplica a nivel del tibial posterior. También existe la posibilidad de aplicar corrientes alternas de media frecuencia o de tipo interferencial de forma transcutánea en la zona perineal.

Sobre la aplicación del BFB y la electroestimulación en el tratamiento de la IU, la IF y su combinación existen acuerdos y desacuerdos en función de los autores revisados.



## 5.1 TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO DE LA INCONTINENCIA URINARIA

Gran parte de las publicaciones revisadas coinciden en que antes de comenzar el tratamiento fisioterápico de la IU, ha de realizarse una evaluación del paciente para conocer su estado actual y poder valorar la evolución en el futuro: historia clínica, anamnesis, examen físico, análisis de orina, diario miccional<sup>3-8, 11-13, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 25, 26</sup>, ecografía de la vejiga y/o tracto urinario<sup>6, 7, 11, 12, 15, 17, 18, 21, 23, 25, 26, 28</sup>, medición de flujo<sup>7, 12, 15, 17, 25, 26, 28</sup>, orina residual post micción<sup>6, 11, 13, 15, 17, 26, 28</sup>, electromiografía (EMG) del suelo pélvico<sup>13, 15, 28</sup>. Se establece un sistema de puntuación de síntomas y, en algunos casos, se solicita completar un diario miccional durante el tratamiento<sup>3-6, 15-17, 21, 23, 26</sup>.

### 5.1.1 TRATAMIENTO MEDIANTE BFB

La aplicación del BFB consiste en colocar dos electrodos de superficie en el periné para mostrar la actividad del esfínter externo<sup>3, 25, 26, 28</sup> y/o en el abdomen<sup>8, 13</sup> para medir la actividad de esa musculatura, además de un electrodo cero en el muslo<sup>3, 11-13, 25, 26</sup>. El niño se coloca sentado para transferir de un modo más sencillo lo aprendido a la micción real<sup>13</sup> o tumbado, en una posición cómoda<sup>3, 11, 25</sup>, con los pies apoyados, la espalda erguida y los brazos relajados<sup>3</sup>. Kaye y Palmer<sup>13</sup> defienden que el tratamiento ha de realizarse cuando la vejiga está casi llena.

Si se realiza un símil del periné con un reloj, los electrodos se colocan en la zona que corresponde a la aguja de las 3 y las 9<sup>3, 8, 11, 12, 25</sup> o, según otros autores, en la que correspondería con las 4 y las 10<sup>13</sup>, las 2 y las 10<sup>17</sup> o cerca de las tuberosidades isquiáticas<sup>26</sup>.

En primer lugar se mide la actividad en reposo<sup>11</sup>, después se lleva a cabo la identificación y el aislamiento de la musculatura<sup>5, 8, 11, 13, 15, 17, 26</sup> con la ayuda propioceptiva del fisioterapeuta que colabora mediante palpación externa, haciendo correcciones para que no se use la musculatura accesoria<sup>17</sup>. Finalmente se trabaja el control y entrenamiento de las contracciones y relajaciones, que es reflejado en la pantalla, y se enseña, tanto a los niños como a sus padres, a que asocien las imágenes con sus acciones para conseguir que en la fase de vaciado la musculatura perineal y abdominal se relajen<sup>5, 8, 11, 13, 15, 17, 26</sup>. Es importante que el entrenamiento sea equilibrado<sup>13, 21, 24</sup>.

Se relaciona la terapia de BFB con la postura de micción. Se solicita a los niños que apliquen las directrices aprendidas y que mantengan una postura adecuada: relajada, con los pies apoyados (banquete en caso de ser necesario), espalda recta, caderas abducidas, abdominales relajados y tronco ligeramente inclinado hacia adelante, vaciando la orina por completo y empleando el tiempo necesario<sup>5, 15, 17, 21</sup>. Algunos autores<sup>3, 5, 10, 11, 13, 17, 25, 26, 28</sup>, proponen continuar el trabajo en el domicilio una vez que controlan estas pautas. Burak

Sancak et al.<sup>11</sup> establecen que el trabajo domiciliario sea de 30 minutos diarios. Kaye y Palmer<sup>13, 26</sup> defienden que se debe trabajar en el domicilio a diario y que al terminar la sesión el niño ha de miccionar practicando la identificación muscular y el aislamiento aprendido durante la sesión.

No hay consenso en el número de sesiones y duración del tratamiento ni existe un protocolo único de aplicación de BFB <sup>5, 11, 15, 17, 21, 26, 28, 29</sup>. En los artículos revisados, hay autores <sup>3, 12, 25</sup> que establecen un tratamiento total de 6 meses, siendo las sesiones semanales durante el primer mes, cada quince días durante el segundo y una vez al mes a partir del tercero; realizando el entrenamiento durante 10 minutos, con contracciones y relajaciones de 5 segundos. Sin embargo, Berry et al.<sup>28</sup> establecen que las sesiones son de 1 hora y no especifican la duración del tratamiento o los tiempos de contracción/relajación. Peco-Antic et al.<sup>21</sup> prefieren los tratamientos intensivos de 7-8 semanas, con cinco sesiones semanales de 1 hora; después las sesiones pasan a realizarse 3 veces por semana y son de 15 minutos. Otros autores <sup>13, 26</sup> defienden la realización de 1-2 sesiones durante las primeras semanas, pasando después a ser de menor frecuencia conforme se advierten avances y prolongándose hasta que los pacientes y los familiares refieren mejoría o se resuelven los síntomas. Otras vertientes defienden la realización de un tratamiento de mínimo 6 meses y máximo 12, basado en realizar 3 segundos de contracción seguidos de 30 de relajación <sup>17</sup> o establecen tratamientos de 3 meses con sesiones semanales <sup>5</sup>.

Kajbafzadeh et al. citados en McKenna<sup>29</sup>, defienden la necesidad de hacer entre 6-12 sesiones para conseguir efectos, mientras que Klijn et al. citados en McKenna<sup>29</sup>, recomiendan realizar la terapia con BFB 4 veces al día durante 24 semanas. Por otro lado, Kibar et al. citados en McKenna<sup>29</sup>, completan el tratamiento en 6 meses, realizando sesiones cada 3 - 4 semanas. Paepe et al. citados en Zivkovic et al.<sup>17</sup>, establecen un máximo de 20 - 24 sesiones semanales en las que se hacen 30 repeticiones de 3 segundos de contracción submáxima, seguidos de 30 segundos de relajación. Yagci et al. citados en Zivkovic et al.<sup>17</sup>, establecen los mismos parámetros de contracción y relajación, así como las repeticiones, pero la duración de tratamiento es de 6 meses con 3 sesiones al día. Shei Dey Yang y Wan, citados en Zivkovic et al.<sup>17</sup>, proponen incrementar la contracción a 10 segundos y mantener la relajación en 30 <sup>17</sup> y Vasconcelos et al. citados en McKenna<sup>29</sup> y Zivkovic et al.<sup>17</sup> recomiendan realizar 3 sesiones de 20 minutos a la semana, con contracciones de 5 segundos seguidas de 10 segundos de relajación, hasta llegar a completar un total de 24 sesiones. Por su parte, Drzewiecki et al. citados en Zivkovic et al.<sup>17</sup>, proponen realizar 3 sesiones semanales en las que se mantienen contracciones de 10 segundos, seguidas de relajaciones de otros 10 en conjuntos de 15 series, y según

avanza el tratamiento se pasan a realizar contracciones de 5 segundos seguidas de relajaciones de otros 5, también en conjuntos de 15. Según la Asociación Española de Pediatría <sup>10</sup>, han de realizarse entre 6 y 10 sesiones de 30 minutos.

Zivkovic et al.<sup>17</sup> no definen un protocolo de tratamiento, pues el número de sesiones depende de la clínica y evolución de cada paciente, aunque establecen que deberían ser mensuales. Sin embargo, Burak Sancak et al.<sup>11</sup> no establecen la periodicidad de las sesiones pero sí que la totalidad del tratamiento sea de 6 semanas. Mulders et al.<sup>15</sup> establecen un tratamiento total de 8 sesiones repartidas en 15 semanas, siendo la duración al principio de una hora y después de 30 minutos <sup>15</sup>, mientras que Fernández-Pineda et al.<sup>8</sup> realizan 10 sesiones de aproximadamente 20 minutos cada una.

El tratamiento fisioterápico de la IU mediante BFB queda reflejado en el Anexo I.

En lo referente al seguimiento de estos pacientes existen acuerdos y desacuerdos. Se comparan los resultados con los de sesiones anteriores para comprobar la evolución <sup>13, 15, 17, 21, 25, 26, 28</sup>, pero la falta de seguimiento a largo plazo puede ser la causante del deterioro <sup>20</sup>, por eso es importante realizar revisiones durante y tras el tratamiento <sup>14, 20</sup>. Hoebke et al. citados en Van den Broeck et al.<sup>20</sup>, afirman que los resultados siguen mejorando después del tratamiento, pero no a largo plazo, y que la ingesta de líquidos y el tono del suelo pélvico son claves en el efecto a posteriori.

Algunos autores <sup>11, 13</sup> establecen una evaluación al inicio y otra al final del tratamiento, mientras que Ebiloglu et al.<sup>3, 25</sup> recomiendan realizar una revisión inicial, otra a los 3 meses y otra a los 6. Peco-Antic et al.<sup>24</sup> realizan 4 mediciones: al comenzar, al acabar la familiarización con la técnica, al finalizar el entrenamiento y un tiempo después del tratamiento, sin especificar cuánto. Martins Campos et al.<sup>5</sup>, además de evaluar al comienzo y al final del tratamiento, establecen un seguimiento mensual durante 4 meses. Por su parte Zivkovic et al.<sup>17</sup> hacen una única consulta de revisión al año de acabar el tratamiento, además de evaluar al comienzo y final del mismo. Van den Broeck et al.<sup>20</sup> proponen una evaluación al inicio y otra al final del tratamiento y un seguimiento anual durante dos años, teniendo en cuenta variaciones individuales. Hellstrom et al. y Glad Mattson et al. citados en Van den Broeck et al.<sup>20</sup>, recomiendan hacer un seguimiento aún más prolongado.

El seguimiento de los pacientes con IU tratados con BFB se refleja en el Anexo II.

En el tratamiento de la IU con BFB, un gran volumen autores <sup>11, 13, 21, 25, 28, 29</sup> excluye a los pacientes con afecciones de tipo neurológico o anatómico, por no haber estudios concluyentes que determinen la eficacia en la aplicación de esta terapia.

Varios autores <sup>21, 25, 28, 29</sup> proponen que el diagnóstico y el tratamiento han de ser tempranos y adecuados, ya que al aumentar la edad aumenta la dificultad de revertir la situación y puede convertirse en una condición de por vida. Sin embargo, Mulders et al.<sup>15</sup>, abogan que las tasas de recuperación son más altas cuanto más edad, debido al mejor entendimiento del proceso. Los resultados dependen notablemente de la adherencia al tratamiento <sup>5, 10</sup> y de la motivación y relación de confianza paciente-terapeuta que se establezca <sup>10, 20, 26, 28</sup>, ya que a veces, si el problema va solucionándose, disminuye el esfuerzo y se producen recaídas <sup>20</sup>.

La tasa de éxito de BFB en la IU es mayor en el sexo femenino <sup>3</sup>, a pesar de que las variaciones individuales deben tenerse en cuenta <sup>17, 20, 26, 29</sup>.

El BFB es una técnica eficaz dentro del tratamiento combinado, pero requiere paciencia y tiempo de coordinación entre el niño y las animaciones <sup>26</sup>. Es una modalidad no invasiva, sencilla y sin efectos secundarios, con la que se mejora la incontinencia, sus síntomas y los parámetros medidos en la evaluación inicial <sup>3, 5, 11, 13, 16, 17, 20, 21, 25, 28</sup>. El BFB animado consigue los mismos resultados que el no animado, pero lo hace en la mitad de tiempo, debido a la facilidad de los niños para familiarizarse con los juegos interactivos <sup>13, 21</sup>.

El BFB es una herramienta válida pero se necesitan más estudios al respecto, ya que carece de evidencia suficiente para su uso aislado o como primera y única línea de tratamiento <sup>5, 11, 15-17, 25, 28, 29</sup>. Es importante trabajar con un grupo de profesionales multidisciplinar para tratar la causa subyacente de la IU y los problemas asociados <sup>11, 14, 15, 21, 26, 29</sup>, de forma individual <sup>6, 14</sup>.

### **5.1.2 TRATAMIENTO MEDIANTE ELECTROESTIMULACIÓN**

La modalidad de electroestimulación mayormente empleada en los artículos revisados es el TENS en la zona sacra <sup>4, 7, 12, 23</sup> que consiste en la colocación de electrodos de superficie en la zona sacra, a nivel de la segunda y tercera vértebras sacras, a ambos lados de la columna vertebral. El niño se coloca en decúbito prono <sup>4, 23</sup> o lateral <sup>23</sup>. Fajardo de Oliveira et al.<sup>4</sup> plantean la realización de 3 sesiones semanales de 20 minutos siendo un total 10 sesiones. Almeida de Alcantara et al.<sup>23</sup> proponen 20 sesiones de 20 minutos 2 veces a la semana. Lôrdelo et al.<sup>7</sup> indican que el tratamiento sea de máximo 20 sesiones, de 20 minutos, 3 veces a la semana. Algunos autores <sup>7, 23</sup> determinan que el número de sesiones puede variar en función de los resultados, ya que puede haber una reversión de la sintomatología antes de completar todas las sesiones. Bower et al. citados en Almeida et al.<sup>23</sup> abogan por la aplicación de la estimulación dos veces al día sin especificar los parámetros a utilizar ni la duración del tratamiento. De Gennaro et al. citados en Tugtepe et

al.<sup>12</sup>, realizaron sesiones de 30 minutos, una vez por semana durante 12 semanas. Hoebke et al. citados en Tugtepe et al.<sup>12</sup>, plantean sesiones semanales de 20 minutos durante 6-18 semanas. Malm-Buatsi et al. citados en Tugtepe et al.<sup>12</sup> aplicaron el tratamiento durante 8 meses, con sesiones de 20 minutos realizadas bisemanalmente. Por otro lado, Hangstroem et al. citados en Tugtepe et al.<sup>12</sup> lo aplicaron dos horas al día durante 4 semanas. Finazzi Agro et al. citados en Tugtepe et al.<sup>12</sup> compararon los resultados de aplicar tratamiento una o tres veces a la semana, sin observar diferencias.

Varios de estos autores <sup>4, 7, 23</sup> coinciden en el uso de una frecuencia de 10 Hz, con una anchura de pulso de 700  $\mu$ s, y una intensidad definida por el umbral de cada paciente. Sin embargo, Tugtepe et al.<sup>12</sup> proponen la posibilidad de realizar las primeras sesiones en consulta y el resto en el domicilio, aplicando la terapia 20 minutos diariamente, a 10 Hz, 350  $\mu$ s y con una intensidad variable definida por el paciente.

En caso de que el TENS sacro fracase, algunos autores <sup>18, 30</sup> defienden su aplicación a nivel del tibial posterior. Es una modalidad poco empleada en el ámbito pediátrico, su mecanismo de acción no es claro y se basa en que la estimulación periférica de sus fibras a nivel del tobillo parece tener una acción directa en las raíces sacras de las que proviene, de la primera, segunda y tercera vértebras sacras. Puede aplicarse mediante electrodos cutáneos <sup>8, 30</sup>: se coloca un electrodo aproximadamente a 3 cm por encima del maléolo medial y otro por debajo. La corriente aplicada es de una frecuencia de 10 Hz, la intensidad es ajustable en función del paciente y la duración del tratamiento es de 6 meses, con sesiones diarias de 20 minutos <sup>30</sup> o mediante 12 sesiones de 30 minutos a 20 Hz, con pulsos de 200  $\mu$ s y una intensidad entre 1 - 10 mA <sup>8</sup>.

Abdel Raheem et al.<sup>18</sup> y De Gennaro y Capitanucci, citados en Lecompte et al.<sup>30</sup>, proponen la aplicación mediante PENS, utilizando agujas percutáneas, lo cual es mínimamente invasivo o molesto para los niños. El paciente permanece en decúbito supino con las plantas de los pies juntas y flexionadas. Se inserta una aguja percutánea cefálicamente al maléolo medial y aproximadamente a un centímetro del margen posterior de la tibia con un ángulo de 60° respecto a la piel. El electrodo de superficie se coloca en la misma pierna cerca del arco interno del pie, sobre el calcáneo. No se especifican parámetros, solo que la intensidad la define el propio niño, la sesión dura 30 minutos y las sesiones son semanales durante 12 semanas <sup>18</sup>. Capitanucci, citado en Lecompte et al.<sup>30</sup> expone que esta modalidad es beneficiosa siempre que las disfunciones neurológicas estén ausentes.

Fernández-Pineda et al.<sup>8</sup> describen la estimulación de baja frecuencia en la zona perianal, realizando 10 sesiones semanales de 20 minutos a 5 Hz, con una anchura de pulso de 1000  $\mu$ s y una intensidad de al menos 10 mA.

Kajbafzadeh et al.<sup>6</sup> proponen aplicar estimulación eléctrica interferencial, que consiste en aplicar corrientes de media y alta frecuencia de forma transcutánea. Se colocan dos electrodos en la sínfisis del pubis y otros dos en las tuberosidades isquiáticas, cruzados con respecto a los anteriores, para que frecuencias ligeramente diferentes, bajas y profundas se crucen en la vejiga y el suelo pélvico, sin producir sensación desagradable en la piel. Se realizan 15 sesiones de 20 minutos, 2 veces a la semana, aunque no se determina el tratamiento completo. Se aplica una frecuencia de 4 KHz, un barrido de frecuencia que cubre los 5–25 Hz, una duración de 250  $\mu$ s y un tiempo de repetición de 6 segundos con una amplitud ajustable entre 0–50 mA.

El tratamiento de la IU con electroestimulación queda reflejado en el Anexo III.

Tampoco existe consenso con respecto al seguimiento según los autores revisados: Fajardo de Oliveira et al.<sup>4</sup> proponen realizar revisiones cada dos semanas durante el primer mes post tratamiento y una vez al mes durante los 6 meses siguientes. Kajbafzadeh et al.<sup>6</sup> plantean revisiones mensuales durante un año y Lecompte et al.<sup>30</sup> que conforme avanzan las sesiones se revise la evolución, el compromiso con el tratamiento y se reajusten los parámetros en caso de ser necesario, además de realizar una revisión a los 2 meses y otra a los 6 después del tratamiento. Lôrdelo et al.<sup>7</sup> proponen hacer un seguimiento al mes, a los 3 meses y a los 6 de finalizar la terapia, recomendando regresar en caso de que hubiese incidentes. Otras opciones propuestas son: evaluar los parámetros iniciales a los quince días de finalizar el tratamiento y 3 meses después<sup>18</sup>, solo al final del tratamiento<sup>12</sup> o a los 6 meses y al año<sup>8</sup>. Bower et al. citados en Almeida et al.<sup>23</sup>, proponen realizar revisiones después del tratamiento una vez al mes durante 5 meses y Lôrdelo et al. mencionados en Almeida et al.<sup>23</sup> las prolongan a 1 – 2 años.

Existen varios autores<sup>12, 18</sup> que abogan por la necesidad de establecer protocolos de seguimiento debido a la disminución de la efectividad de esta terapia a largo plazo, sin embargo otros autores<sup>8, 23</sup> afirman que el beneficio se prolonga en el tiempo una vez finalizada la terapia.

El seguimiento tras la aplicación de electroestimulación se refleja en el Anexo IV.

Lordêlo et al.<sup>7</sup> recalcan la importancia de que el tratamiento sea precoz y Fajardo de Oliveira et al.<sup>4</sup> apuntan que los mejores resultados se obtienen en el género femenino y conforme aumenta la edad. Por otra parte, Tugtepe et al.<sup>12</sup> y Almeida et al.<sup>23</sup> excluyen de

este tratamiento a los pacientes con disfunciones anatómicas y neurológicas, pero sin embargo, Lecompte et al.<sup>30</sup> afirman que los resultados son similares a pesar de las diferentes etiologías.

Barroso et al. citados en Tugtepe et al.<sup>12</sup>, concluyen que la terapia transcutánea sacra y la del tibial posterior obtienen resultados similares. Las variedades de TENS y PENS descritas son beneficiosas en el tratamiento de la IU si se combinan con otras terapias, pues mejoran la evaluación inicial, reducen la sintomatología y no presentan efectos adversos <sup>4, 6, 7, 12, 18, 23, 30</sup>. Es una herramienta válida pero se necesitan más estudios al respecto, ya que no presenta la evidencia suficiente para su uso aislado o como tratamiento de primera elección ni existe un acuerdo acerca de su uso <sup>4, 6, 7, 14, 18, 23, 30</sup>.

### 5.1.3 TRATAMIENTO COMBINADO

Varios autores <sup>4, 6, 16, 17, 23, 25, 26</sup> defienden el uso de la terapia conductual o uroterapia como primera y única elección de tratamiento. Otros consideran que en caso de fracasar ha de combinarse con: BFB <sup>8, 16, 21, 25, 28</sup>; electroestimulación<sup>8</sup>; BFB y electroestimulación <sup>8</sup>; tratamiento farmacológico <sup>3, 21</sup>; BFB y fármacos <sup>3, 21, 25</sup>; tratamiento farmacológico, BFB y ejercicios de respiración diafragmática <sup>5, 17</sup>; y/o trabajo de la musculatura glútea y aductora <sup>5</sup>, intentando siempre disminuir la dosis de fármacos y la aparición de infecciones <sup>21</sup>.

Por otro lado, en caso de que la uroterapia y el BFB fracasen, hay quien defiende su uso combinado con el TENS <sup>12</sup>.

La diversidad de factores causantes de la IU puede ser la responsable de la diversidad de tratamientos <sup>3, 6</sup>, por eso algunos autores <sup>4-7, 11, 12, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 25, 26, 29, 30</sup> defienden la terapia combinada ya que la uroterapia de forma aislada no es suficiente. Establecen la unión de: uroterapia y BFB <sup>5, 15, 17, 21, 25, 29</sup>; uroterapia, BFB y fármacos <sup>10, 15, 20, 25, 26, 29</sup>; uroterapia y electroestimulación <sup>4, 6, 7, 18, 23, 30</sup>; uroterapia, fármaco terapia y electroestimulación <sup>7</sup>. Otros <sup>14, 16</sup>, no tienen en cuenta la terapia estándar y hablan de la combinación entre BFB, fármaco terapia, y estimulación nerviosa sacra. Pineda et al.<sup>3</sup> afirman que el BFB y la electroestimulación son un tratamiento complementario adecuado y no solo han de usarse cuando otros fracasan.

Algunos autores <sup>10, 21, 23, 25</sup> defienden que la uroterapia y la fármaco terapia son las primeras opciones de tratamiento, mientras que otros <sup>4, 6, 11</sup> afirman que son la terapia con alarmas y el tratamiento farmacológico. Las alarmas presentan una alta tasa de abandono ya que interrumpen el sueño cuando la ropa se humedece y los efectos no son inmediatos; por eso, en caso de utilizarse se combinan con uroterapia, BFB y fármaco terapia <sup>3, 10, 11</sup>.

Burak Sancak et al.<sup>11</sup> defienden el uso de BFB cuando la terapia con fármacos fracasa. Otros autores <sup>3, 21, 28</sup> dicen que si se combina con fármacos, el tratamiento es más eficaz o presenta una tasa de curación más alta. Sin embargo, hay quienes afirman que en caso de ser posible ha de evitarse el uso de medicamentos, o limitarlo a casos de especial necesidad o de infecciones recurrentes <sup>9, 13, 15, 23, 26</sup>.

## **5.2 TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO DE LA INCONTINENCIA FECAL**

Algunos de los artículos revisados defienden que antes de comenzar el tratamiento de la IF debe confirmarse el diagnóstico mediante: historia clínica, examen físico <sup>19, 22, 31, 33, 37, 38</sup>, recopilación de datos (frecuencia de incontinencia, uso de medicación, nº de defecaciones, estado del suelo pélvico)<sup>33, 37</sup>, tacto ano rectal <sup>38</sup> y evaluación de fisioterapia (evaluación de la postura, rango de movimiento pélvico, medida de la cintura pélvica y EEII, reflejos cremastérico y bulbocavernoso, exploración visual y evaluación de tono y fuerza del suelo pélvico) <sup>22, 33</sup>. En algunos casos se completa un diario defecatorio y la escala Bristol Stool Chart <sup>6, 19, 22, 30</sup> (Anexo V). En caso de que el tratamiento fracase han de realizarse además de estas, pruebas complementarias de valoración <sup>31</sup>.

### **5.2.1 TRATAMIENTO MEDIANTE BFB**

La aplicación del BFB consiste en la colocación de los electrodos en el esfínter anal o cerca del mismo y en el suelo pélvico. El paciente se coloca decúbito lateral <sup>37</sup>.

Antes de comenzar el tratamiento se explica a los pacientes en qué va a consistir y cómo va a realizarse <sup>38</sup>. La ayuda del fisioterapeuta mediante las correcciones, instrucciones verbales y la motivación es imprescindible en el proceso, así como la orientación del tratamiento a la disfunción de cada paciente <sup>36-38</sup>. En primer lugar se enseña cómo realizar la contracción y relajación del suelo pélvico junto con la respiración adecuada <sup>19, 32, 33, 36</sup>, entrenando el esfínter anal para mejorar la continencia y la dinámica al defecar y controlar la activación de los músculos perianales <sup>31, 32, 34, 38</sup>. En segundo lugar se aprecia lo aprendido en las curvas del BFB. Posteriormente se intentan aplicar los conocimientos al momento de la defecación <sup>19, 32, 33, 36</sup>, con la relajación del suelo pélvico y el aumento de la presión abdominal <sup>36, 38</sup>. Una vez que se domina la técnica, se combina con entrenamiento en el domicilio <sup>33, 36-38</sup>. Es una modalidad apropiada en caso de conocer los mecanismos fisiopatológicos que subyacen y para la cual se necesita que el paciente colabore <sup>32, 36, 37</sup>.

No hay un acuerdo acerca del número de sesiones ni la duración de las mismas. Muddasani et al.<sup>33</sup> establecen que haya 1–2 semanales de 60 minutos inicialmente. Xiaobing Sun et al.<sup>37</sup> defienden la realización de sesiones de 30 minutos, 2 veces al día durante 2 semanas. Ma-Mu-Ti-Jiang et al.<sup>38</sup> proponen sesiones de 30 minutos durante 5 semanas.



Chiaroni et al. citados en Ma-Mu-Ti-Jiang et al.<sup>38</sup> defienden la realización de únicamente 5 sesiones, ya que resultan ser efectivas.

El tratamiento de la IF con BFB queda reflejado en el Anexo VI.

En algunas publicaciones <sup>33, 38</sup>, se reevalúa al paciente después de cada sesión para comparar con las sesiones anteriores y ver la evolución. Muddasani et al.<sup>33</sup> repiten la valoración inicial al finalizar el tratamiento para ver el efecto que ha aportado la terapia. Veiga et al.<sup>22</sup> utilizan los criterios Roma III y la escala Bristol Stool Chart para reevaluar a los pacientes. Xiao-bing Sun et al.<sup>37</sup> establecen evaluaciones de seguimiento cada mes y las prolongan durante 1 año para controlar posibles recaídas, mientras que Ma-Mu-Ti-Jiang et al.<sup>38</sup> realizan cuestionarios de calidad de vida al pasar 1, 2 y 6 meses del tratamiento.

El seguimiento de los pacientes con IF tratados con BFB se refleja en el Anexo VII.

Xiao-bing Sun et al.<sup>37</sup> incluyen a pacientes con problemas anatómicos o neurológicos como beneficiarios de esta terapia, a pesar de que según Muddasani et al.<sup>33</sup> tienen peores resultados que las disfunciones funcionales. Cuanta más debilidad sensorial presenta el paciente peor responde al tratamiento<sup>36</sup>.

El BFB es efectivo, sencillo y sin efectos adversos en el tratamiento de la IF. Algunas publicaciones abogan que las mejoras obtenidas después del tratamiento son notables <sup>19, 33, 37, 38, 40</sup>, pero otros defienden que no consigue alcanzar una mejora considerable en la clínica, y los resultados a corto y largo plazo no son buenos, a pesar de que en algunos casos lleguen a prolongarse hasta 12 meses <sup>31, 33, 34, 36-38</sup>. La evidencia que soporta su uso no es suficiente y se necesitan más estudios al respecto <sup>32, 33, 36, 38</sup>. No existen tratamientos estandarizados para el abordaje de estas disfunciones <sup>38</sup>, pero algunas publicaciones <sup>36, 38</sup> afirman que el BFB es más efectivo y con mejores efectos a corto plazo que las medidas estándar. Kajbfzadeh et al.<sup>24</sup> describen que el BFB animado es más efectivo en el ámbito pediátrico.

## **5.2.2 TRATAMIENTO MEDIANTE ELECTROESTIMULACIÓN**

En cuanto a la electroestimulación, varios autores <sup>19, 30, 22</sup> emplean el TENS a nivel sacro. Veiga et al.<sup>22</sup> definen que la aplicación se basa en colocar 2 electrodos a los lados de la segunda y cuarta vértebras sacras, y en la realización de 20 sesiones de 10 minutos 3 veces a la semana. Los parámetros empleados son: una frecuencia de 10 Hz y una anchura de pulso de 700  $\mu$ s. La intensidad varía en función del nivel tolerado por cada niño. Los resultados son buenos, ya que mejoran los síntomas siguiendo el criterio Roma III <sup>22, 30</sup>.

En algunas de las publicaciones revisadas <sup>19, 21, 22, 24, 39, 40</sup>, el tratamiento mediante estimulación eléctrica se plantea de forma similar para la IU y la IF, debido a la relación anatómica y fisiológica existente el aparato urinario y fecal. Varios autores <sup>6, 19, 30</sup> defienden que la estimulación transcutánea del tibial posterior en la IU e IF es idéntica, los parámetros, la duración del tratamiento y el seguimiento empleados son los mismos. Autores como Chase et al. o Yik et al. citados en Lecompte et al.<sup>30</sup> concluyen que los escapes desaparecen en parte de los niños, pero no es un tratamiento eficaz en todos ellos.

Schwandner et al.<sup>40</sup> proponen el uso de estimulación de baja frecuencia, pero dicen que aplicada al suelo pélvico puede ser muy dolorosa, ya que es una zona muy inervada y muchos pacientes no pueden tolerar la intensidad necesaria para activar las fibras musculares.

Veiga et al.<sup>22</sup> también proponen la aplicación de corriente alterna de media frecuencia o interferencial. Aplican una frecuencia de 4 KHz en sesiones de 1 hora durante 2 meses o de 20 minutos durante 4 semanas, siendo 12 sesiones en total. Así mismo, Schwandner et al.<sup>40</sup> aplican este tipo de corriente. Se colocan electrodos de igual tamaño con una transmisión longitudinal. El patrón que se repite cíclicamente es: contracción, relajación, estimulación, relajación. El paciente contrae el suelo pélvico y los músculos esfínter con el máximo esfuerzo y el dispositivo mide la fuerza de contracción que se ha logrado y establece una fuerza umbral sobre la que se estimulará al músculo. Se realizan sesiones de 20 minutos al día durante 6 meses y los resultados se mantienen entre 3–4 años. Se solicita que los pacientes realicen el entrenamiento en su domicilio durante 20 minutos cada mañana con una combinación alterna y otros 20 cada tarde con estimulación.

El tratamiento de la IF con electroestimulación queda reflejado en el Anexo VIII.

No existen acuerdos en cuanto al seguimiento que ha de realizarse en este tipo de pacientes, así Schwandner et al.<sup>40</sup> aconsejan que se realicen evaluaciones al acabar cada sesión, realizan un seguimiento cada mes y además a los 3 y a los 6 meses de finalizar el tratamiento. Sin embargo, Kajbafzadeh et al.<sup>6</sup> proponen que los pacientes completen un diario miccional durante el tratamiento para valorar la evolución y realizan un seguimiento al 1 año. Veiga et al.<sup>22</sup> llevan a cabo una reevaluación de los pacientes al finalizar el tratamiento.

El seguimiento de los pacientes con IF tratados mediante electroestimulación se refleja en el Anexo IX.

### 5.2.3 TRATAMIENTO COMBINADO

Las opciones de tratamiento son varias pero la primera elección es la terapia conductual y farmacológica <sup>31, 32, 34, 38</sup>, aunque algunos pacientes pueden ser resistentes a este tratamiento y/o la administración de fármacos puede ser perjudicial o menos beneficiosa que el BFB <sup>33, 37, 38</sup>. Chiarioni y Whitehead<sup>36</sup> defienden que el manejo utilizado en primera instancia combinado con una instrucción adecuada sobre el suelo pélvico puede tener la misma eficacia que el BFB.

Algunos autores <sup>19, 22, 24, 30, 31-33, 36, 40</sup> defienden que es necesario combinar varias terapias para que el tratamiento sea exitoso, así Muddasani et al.<sup>33</sup> combinan el entrenamiento mediante BFB con trabajo manual (técnicas miofasciales, masaje de colon, movilización costal, estiramientos); Algunos autores <sup>24, 33</sup> defienden el trabajo conjunto con la coordinación de la respiración; por su parte Schwandner et al.<sup>40</sup> proponen la asociación de BFB, electroestimulación y terapia conductual, mientras que otros autores <sup>19, 22, 43</sup> abogan por la unión de TENS y terapia conductual o de esta última con corrientes de tipo interferencial <sup>22</sup>. La combinación de la estimulación, BFB y terapia estándar mejora la calidad de vida y la continencia en gran parte por la combinación de las dos primeras <sup>40</sup>. No obstante al incluir la estimulación eléctrica en cualquiera de sus modalidades en el tratamiento combinado se obtienen mejoras significativas en los Criterios Roma III <sup>6, 12, 19, 22, 30, 40</sup>, así como una reducción en la ingesta de fármacos <sup>19, 30</sup> y una mejora en el nivel de dolor, a pesar de que no haya cambios significativos en la escala Bristol Stool Chart <sup>22</sup>.

En otras publicaciones se propone el uso del BFB como terapia complementaria <sup>31, 32</sup> o cuando los tratamientos previos fracasen <sup>33, 36, 40</sup>. Schwandner et al.<sup>40</sup> recomiendan que si la terapia estándar fracasa, ha de combinarse con estimulación de amplitud modulada y media frecuencia y BFB.

Varios autores defienden el uso de la electroestimulación nerviosa percutánea o transcutánea como complemento al tratamiento estándar <sup>30, 32</sup> y/o a la fisioterapia <sup>30</sup>, independientemente de que fracase o no. Xiao-bing Sun et al.<sup>37</sup> indican que el tratamiento ha de ser diferente e individualizado en cada caso, ya que el grado de incontinencia no es el mismo en todos los pacientes.

Es de vital importancia que la adherencia al tratamiento sea adecuada, se aplique un abordaje multimodal <sup>30, 40</sup> y se establezcan tratamientos adaptados al grado de incontinencia individualmente <sup>37</sup>. Se necesitan más estudios para poder establecer esta terapia como una modalidad de tratamiento <sup>22, 23, 30, 40</sup>.

### **5.3 TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO DE LA INCONTINENCIA URINARIA Y FECAL: SÍNDROME DE ELIMINACIÓN DISFUNCIONAL**

Este síndrome ha de diagnosticarse de forma temprana para poder hacer un abordaje multimodal y efectivo del mismo <sup>14, 19, 21</sup>. Antes de comenzar el tratamiento, se confirma el diagnóstico mediante: anamnesis, examen físico, diario miccional, análisis de orina, diario de defecación, uso de la escala de Bristol <sup>6, 12, 29, 22</sup>, valoración de síntomas de micción o defecación disfuncional, escapes urinarios o fecales, episodios de estreñimiento y medición de flujo <sup>24</sup>. En caso de ser disfunciones más avanzadas se recurre a la ecografía de vejiga o riñón, ecografía rectal o medición del diámetro anal <sup>12, 19</sup>.

El abordaje se basa en combinar el tratamiento aislado de IU e IF para tratar la causa subyacente y la sintomatología urinaria y fecal.

#### **5.3.1 TRATAMIENTO MEDIANTE BFB**

El entrenamiento con BFB se basa en combinar la aplicación del mismo en IU e IF <sup>17, 19, 24</sup>. Ha de ser equilibrado ya que en caso de sobre entrenamiento pueden aparecer problemas inversos <sup>21</sup>. En algunas publicaciones recomiendan registrar diarios de micción y defecación <sup>17</sup>, en otras relacionar el entrenamiento con BFB con la postura y respiración adecuadas al orinar o defecar <sup>14, 19, 24</sup>. Algunos autores <sup>17, 24</sup> defienden la continuación del tratamiento con trabajo en el domicilio.

No hay un acuerdo acerca de la duración de las sesiones o los tiempos de contracción y relajación <sup>17, 19, 24</sup>. En cada sesión se analizan los datos respecto a la anterior y se realizan las correcciones necesarias <sup>14, 17, 24</sup>. Se evalúan los síntomas antes de comenzar el tratamiento y a los 6 y 12 meses de acabarlo <sup>14, 24</sup>.

El seguimiento de los pacientes con SED tratados con BFB se refleja en el Anexo X.

Desantis et al.<sup>39</sup> excluyen del tratamiento con BFB a aquellos pacientes que estén llevando a cabo un tratamiento con fármacos y a los que presenten disfunciones anatómicas y neurológicas. Mientras que, Kaye y Palmer <sup>13</sup> no eliminan la medicación en aquellos pacientes que la tomaban con anterioridad.

El BFB es beneficioso en esta disfunción, pero se refiere más efectividad en el animado en el ámbito pediátrico <sup>24</sup>. Mejora la continencia urinaria y fecal, se reducen el estreñimiento, las infecciones y la ingesta de medicamentos <sup>21, 24, 39</sup>.

### 5.3.2 TRATAMIENTO MEDIANTE ELECTROESTIMULACIÓN

En la electroestimulación se usan los mismos principios de aplicación, debido a su fundamento y a la relación entre ambos sistemas. La colocación de los electrodos, los parámetros y estructuración de las sesiones se aplican tal y como se ha descrito en los casos de IU e IF. Las diferentes modalidades de estimulación tienen un efecto positivo en la calidad de vida y en las disfunciones urinarias y fecales, disminuyendo la necesidad de utilizar fármacos, las fugas urinarias, y las fecales y el estreñimiento <sup>6, 12, 19, 22, 30</sup>.

Veiga et al.<sup>22</sup> excluyen a niños con problemas neurológicos o anatómicos como candidatos a esta terapia, pero sin embargo Lecompte et al.<sup>30</sup> defienden la efectividad de la estimulación en pacientes con ese tipo de alteraciones.

Se completan los diarios antes y después de comenzar el tratamiento y se hace un seguimiento de los pacientes después del tratamiento <sup>6, 22</sup>. Es importante que el paciente y la familia se comprometan en el tratamiento <sup>24</sup>.

El seguimiento de los pacientes con SED mediante electroestimulación se refleja en el Anexo XI.

### 5.3.3 TRATAMIENTO COMBINADO

El tratamiento debe ser individualizado y realizado en un centro multidisciplinar especializado en el tema <sup>13, 14</sup>. Como primera elección se escoge el tratamiento conductual urinario y fecal <sup>6, 12, 15-17, 19, 24, 29, 39</sup>. En caso de que la IF esté relacionada con estreñimiento, se combinan las recomendaciones para defecar con la administración de ablandadores de heces o laxantes <sup>6, 12, 13, 15-17, 19, 24, 28-30</sup>. El tratamiento farmacológico se establece en caso de que todo lo anterior fracase, después de haberse aplicado durante un periodo de tiempo considerable, y se combina con entrenamiento mediante BFB <sup>19, 30, 39</sup>. En caso de que la terapia conductual fracase se ha de combinarse con: BFB <sup>21, 28</sup> o la estimulación nerviosa <sup>12</sup>.

A pesar de que la terapia conductual por sí sola presenta beneficios, estos son más notables si se combinan con entrenamiento mediante BFB <sup>21, 24</sup>. Por eso algunos autores proponen que el tratamiento ha de ser combinado y establecen la unión de: terapia conductual y BFB <sup>17, 24</sup>; terapia conductual, farmacológica, BFB y estimulación nerviosa sacra <sup>14</sup>; terapia conductual y electroestimulación <sup>22</sup> o esta última y BFB <sup>12</sup>. Klijn et al. citados en Desantis et al.<sup>39</sup> defienden el uso del BFB frente a la terapia estándar.

En la aplicación del BFB y la electroestimulación en el SED hay una falta de datos acerca de lo que ocurre a largo plazo y una falta de estandarización de la técnica, por eso se necesitan más estudios al respecto <sup>12, 22, 24, 39</sup>.

## 6. CONCLUSIONES

- La incontinencia urinaria y/o fecal son disfunciones comunes e importantes en los pacientes pediátricos, causan un gran impacto en los niños y sus familias y suponen un costo socio sanitario elevado.
- El tratamiento puede ser conductual, farmacológico y fisioterápico, y corre a cargo de un quipo multidisciplinar del que forma parte la fisioterapia.
- En el tratamiento fisioterápico se utilizan principalmente dos técnicas: el Biofeedback y la electroestimulación.
- El Biofeedback puede aplicarse en la modalidad animada o no animada, siendo la animada de mayor utilidad. La electroestimulación puede ser transcutánea o percutánea y aplicarse en diferentes zonas corporales.
- El tratamiento de la incontinencia urinaria y/o fecal mediante Biofeedback y electroestimulación resulta ser efectivo a pesar de que exista la necesidad de combinarlo con otras modalidades y no haya un acuerdo en el seguimiento del mismo.
- Se ha demostrado que la utilización del Biofeedback y la electroestimulación es eficaz pues muestra un efecto positivo en la calidad de vida, en las disfunciones urinarias y las fecales, disminuyendo la necesidad de utilizar fármacos, las fugas urinarias y las fecales y el estreñimiento.
- La utilización combinada del tratamiento conductual, farmacológico y fisioterápico es más eficaz que su utilización de forma aislada.
- El tratamiento fisioterápico de la incontinencia urinaria y/o fecal es individualizado.
- Sobre la eficacia en el tratamiento fisioterápico de la incontinencia urinaria y/o fecal a largo plazo no existen datos, por lo que se necesitan más estudios al respecto.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Rossetti SR. Functional anatomy of pelvic floor. Arch Ital di Urol e Androl. 2016;88(1):28-37.
2. Drake R, Vogl W, Mitchell A. Pelvis y periné. Gray Anatomía para estudiantes. 3ª Edición. Barcelona: Elsevier; 2015. 423 - 527
3. Ebiloglu T, Ergin G, Irkilata HC, Kibar Y. The biofeedback treatment for non-monosymptomatic enuresis nocturna. Neurourol Urodyn. 2016;35(1):58-61.
4. Fajardo de Oliveira L, De Oliveira DM, Da Silva De Paula LI, De Figueiredo AA, De Bessa J, De Sá CA, et al. Transcutaneous parasacral electrical neural stimulation in children with primary monosymptomatic enuresis: A prospective randomized clinical trial. J Urol. 2013;190(4):1359-63.
5. Martins Campos R, Gugliotta A, Ikari O, Perissinoto MC, Lúcio AC, Miyaoka R, et al. Comparative, prospective, and randomized study between urotherapy and the pharmacological treatment of children with urinary incontinence. Einstein. 2013;11(2):203-8.
6. Kajbafzadeh A-M, Sharifi-Rad L, Mozafarpour S, Ladi-Seyedian S-S. Efficacy of transcutaneous interferential electrical stimulation in treatment of children with primary nocturnal enuresis: a randomized clinical trial. Pediatr Nephrol. 2015;30(7):1139-45.
7. Lordêlo P, Benevides I, Kerner EG, Teles A, Lordêlo M, Barroso U. Treatment of non-monosymptomatic nocturnal enuresis by transcutaneous parasacral electrical nerve stimulation. J Pediatr Urol. 2010;6(5):486-9.
8. Fernández-Pineda I, Pérez Espejo MP, Fernández Hurtado MA, Barrero Candau R, García Merino F. Biofeedback y electroestimulación como tratamiento de la enuresis no monosintomática. 2008;21:89-91.
9. Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, et al. The Standardization of Terminology of Lower Urinary Tract Function in Children and Adolescents: Update Report From the Standardization Committee of the International Children ' s Continence Society. Neurourol Urodynam. 2016;35:471-81.
10. Fernández M, Sevilla JE. Trastornos miccionales y enuresis en la infancia. AEP Protoc diagn ter pediatr. 2014;(1):119-34.
11. Burak Sancak E, Akbaş A, Kurt Ö, Alan C, Ersay AR. The effectiveness of biofeedback therapy in children with monosymptomatic enuresis resistant to desmopressin treatment. Turk J Urol. 2016;42(4):278-84.

12. Tugtepe H, Thomas DT, Ergun R, Kalyoncu A, Kaynak A, Kastarli C, et al. The effectiveness of transcutaneous electrical neural stimulation therapy in patients with urinary incontinence resistant to initial medical treatment. *J Pediatr Urol.* 2015;11(3):137.e1-5.
13. Kaye JD, Palmer LS. Animated Biofeedback Yields More Rapid Results Than Nonanimated Biofeedback in the Treatment of Dysfunctional Voiding in Girls. *J Urol.* 2008;180(1):300–5.
14. Vasconcellos R, Oliveira EA, De Almeida MM de A, Campos de Castro BA, Resende F, Filgueiras N, et al. Impact of an interdisciplinary approach in children and adolescents with lower urinary tract dysfunction (LUTD). *J Bras Nefrol.* 2014;36(4):451–9.
15. Mulders MM, Cobussen-Boekhorst H, De Gier RPE, Feitz WFJ, Kortmann BBM. Urotherapy in children: Quantitative measurements of daytime urinary incontinence before and after treatment: According to the new definitions of the International Children’s Continence Society. *J Pediatr Urol.* 2011;7(2):213–8.
16. Fazeli MS, Lin Y, Nikoo N, Jaggumantri S, Collet JP, Afshar K. Biofeedback for Nonneuropathic Daytime Voiding Disorders in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Urol.* 2015;193(1):274–80.
17. Zivkovic V, Lazovic M, Vlajkovic M, Slavkovic A, Dimitrijevic L, Stankovic I, et al. Diaphragmatic breathing exercises and pelvic floor retraining in children with dysfunctional voiding. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2012 Sep;48(3):413–21.
18. Raheem AA, Farahat Y, El-Gamal O, Ragab M, Radwan M, El-Bahnasy AH, et al. Role of posterior tibial nerve stimulation in the treatment of refractory monosymptomatic nocturnal enuresis: A pilot study. *J Urol.* 2013;189(4):1514–8.
19. Dos Santos J, Lopes RI, Koyle MA. Bladder and bowel dysfunction in children: An update on the diagnosis and treatment of a common, but underdiagnosed pediatric problem. *Can Urol Assoc J.* 2017;11(1–2Suppl1):S64–72.
20. Van Den Broeck C, Roman De Mettelinge T, Deschepper E, Van Laecke E, Renson C, Samijn B, et al. Prospective evaluation of the long-term effects of clinical voiding reeducation or voiding school for lower urinary tract conditions in children. *J Pediatr Urol.* 2016;12(1):37.e1-37.e6.
21. Peco-Antic A, Paripovic D, Milosevski-Lomic G, Trojanovic, Ivanisevic I. Bladder control training in girls with lower urinary tract dysfunction. *Int Braz J Urol.* 2013;39(1):118–27.



22. Veiga ML, Lordêlo P, Farias T, Ubirajara Barroso JR . Evaluation of constipation after parasacral transcutaneous electrical nerve stimulation in children with lower urinary tract dysfunction - A pilot study. *J Pediatr Urol.* 2013;9:622–6.
23. Almeida AC, Gonçalves de Mello MJ, Just da Costa E, Pacheco J. Transcutaneous electrical neural stimulation for the treatment of urinary urgency or urge-incontinence in children and adolescents : a Phase II clinica. *J Bras Nefrol.* 2015;37(3):422–6.
24. Kajbafzadeh AM, Sharifi-Rad L, Ghahestani SM, Ahmadi H, Kajbafzadeh M, Mahboubi AH. Animated biofeedback: An ideal treatment for children with dysfunctional elimination syndrome. *J Urol.* 2011;186(6):2379–85.
25. Ebiloglu T, Kaya E, Köprü B, Topuz B, Irkilata HC, Kibar Y. Biofeedback as a first-line treatment for overactive bladder syndrome refractory to standard urotherapy in children. *J Pediatr Urol.* 2016;12(5):290.e1-290.e7.
26. Kaye JD, Palmer LS. Characterization and management of voiding dysfunction in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Urology.* 2010;76(1):220–4.
27. Webfisio [Internet]. España: Rafael Serra Simal; 2011 [Actualizado 17 Enero 2017; citado 27 abril 2018]. Disponible en: <http://www.webfisio.es/>
28. Berry A, Rudick K, Richter M, Zderic S. Objective versus subjective outcome measures of biofeedback: What really matters?. *J Pediatr Urol.* 2014;10(4):620–6.
29. McKenna PH. Current Role of Biofeedback for Pediatric Lower Urinary Tract Symptoms. *J Urol.* 2015;193(1):14–5.
30. Lecompte J, Hery G, Guys J, Louis-borrione C. Evaluation of transcutaneous electrical posterior tibial nerve stimulation for the treatment of fecal and urinary leaks in children : Preliminary results. *J Pediatr Surg.* 2014;50(4): 630-633.
31. Torres JB. Incontinencia fecal en niños. *An Pediatr Contin.* 2014;12(4):165–74.
32. Mata Jorge M, da Cuña Vicente R. Estreñimiento Crónico Y Encopresis. *Pediatr Integr.* 2015;XIX(2):127–38.
33. Muddasani S, Moe A, Semmelrock C, Gilbert CL, Enemuo V, Chiou EH, et al. Physical Therapy for Fecal Incontinence in Children with Pelvic. *J Pediatr.* 2017;190:74-78.
34. Koppen IJN, Gontard A Von, Chase J, Cooper CS. Management of functional nonretentive fecal incontinence in children : Recommendations from the International Children ' s Continence Society. *J Pediatr Urol.* 2015;12(1):1–9.
35. Bautista-Casasnovas AL. Estreñimiento. *An Pediatr Contin.* 2011;9(4):201–8.

36. Chiarioni G, Whitehead WE. The role of biofeedback in the treatment of gastrointestinal disorders. *Nature Clinical Practice*. 2008;5(7):371–82.
37. Xiao-bing S, Zhang L, Li Y, Li J, Chen Y. The effects of biofeedback training of pelvic floor muscles on fecal incontinence. *J Pediatr Surg*. 2009;44(12):2384–7.
38. Ma-Mu-Ti-Jiang A, Wen N, Hu Y, Zhao L, Tuerhongjiang T, Husaiyin A, et al. Biofeedback-guided pelvic floor exercise therapy for obstructive defecation : An effective alternative. *World J Gastroenterol*. 2014;20(27):9162–9.
39. Darren desantis J, Leonard MP, Preston MA, Barrowman NJ, Guerra LA. Effectiveness of biofeedback for dysfunctional elimination syndrome in pediatrics : A systematic review. *J Pediatr Urol*. 2011;7(3):342–8.
40. Schwandner T, Hemmelmann C, Heimerl T, Kierer W, Kolbert G, Vonthein R et al. Triple-Target Treatment Versus Low-Frequency Electrostimulation for Anal Incontinence. *Dtsch Arztebl Int*. 2011;108(39):653–60.

## 8. ANEXOS

### ANEXO I: Tratamiento de la IU mediante BFB.

**Tabla 3:** Tratamiento de IU mediante BFB. Fuente: elaboración propia.

REFERENCIA	Nº SESIONES	DURACIÓN SESIÓN	CONTRACCIÓN - RELAJACION	FRECUENCIA	TRATAMIENTO TOTAL
Ebiloglu et al. <sup>3, 25</sup> Tugtepe et al. <sup>12</sup>	-	10 minutos	5 segundos de contracción y relajación	1º mes: 1 vez/semana 2º mes: 1 vez/15 días A partir 3º mes: 1 vez/mes	6 meses
Berry et al. <sup>28</sup>	-	1 hora	-	-	-
Peco-Antic et al. <sup>21</sup>	-	1 hora 15 minutos *	-	5 sesiones/semana 3 sesiones /semana *	7 - 8 semanas
Kaye y Palmer <sup>13, 26</sup>	-	-	-	1 -2 sesiones/semana Menor frecuencia *	-
Zivkovic et al. <sup>17</sup>	-	-	3 segundos contracción 30 segundos relajación	- 0 1 sesión/mes	Entre 6 - 12 meses 0 Hasta referir mejoría
Martins et al. <sup>5</sup>	-	-	-	1 sesión/semana	3 meses
Kajbafzadeh et al. citados en McKenna <sup>29</sup>	6 - 12 sesiones	-	-	-	-

## ANEXO I: Tratamiento de la IU mediante BFB. (Continuación).

**Tabla 3:** Tratamiento de IU mediante BFB. Fuente: elaboración propia. (Continuación).

REFERENCIA	Nº SESIONES	DURACIÓN SESIÓN	CONTRACCIÓN - RELAJACION	FRECUENCIA	TRATAMIENTO TOTAL
Klijn et al citados en McKenna <sup>29</sup>	-	-	-	4 veces/día	24 semanas
Kibar et al. citados en McKenna <sup>29</sup>	-	-	-	1 sesión/3 -4 semanas	6 meses
Paepe et al. citados en Zivkovic et al. <sup>17</sup>	20 – 24 sesiones	-	3 segundos contracción 30 segundos relajación 30 repeticiones	1 sesión/semana	-
Yagci et al. citados en Zivkovic et al. <sup>17</sup>	-	-	3 segundos contracción 30 segundos relajación 30 repeticiones	3 sesiones/día	6 meses
Shei Dey Yang and Wang citados en Zivkovic et al. <sup>17</sup>	-	-	10 segundos contracción 30 segundos relajación	-	-
Vasconcelos et al. citados en Zivkovic et al. <sup>17</sup> y McKenna <sup>29</sup>	24 sesiones	20 minutos	5 segundos contracción 10 segundos relajación	3 sesiones/semana	-

## ANEXO I: Tratamiento de la IU mediante BFB. (Continuación).

**Tabla 3:** Tratamiento de IU mediante BFB. Fuente: elaboración propia. (Continuación).

REFERENCIA	Nº SESIONES	DURACIÓN SESIÓN	CONTRACCIÓN - RELAJACION	FRECUENCIA	TRATAMIENTO TOTAL
Drzewiecki et al. citados en Zivkovic et al. <sup>17</sup>	-	-	10 segundos contracción y relajación 5 segundos contracción y relajación * 15 repeticiones	3 sesiones/semana	-
Asociación Española de Pediatría <sup>10</sup>	6 Y 10 sesiones	30 minutos	-	-	-
Burak et al. <sup>11</sup>	-	-	-	-	6 semanas
Mulders et al. <sup>15</sup>	8 sesiones	1 hora 30 minutos*	-	-	15 semanas
Fernández Pineda et al. <sup>8</sup>	10 sesiones	20 minutos	-	-	-

(-) → no especifica este dato (\*) → según avanza el tratamiento

## ANEXO II: Seguimiento de la IU tratada mediante BFB.

**Tabla 4:** Seguimiento en el tratamiento de la IU con BFB. Fuente: elaboración propia.

REFERENCIA	SEGUIMIENTO
Kaye y Palmer <sup>13</sup> , Burak Sancak et al. <sup>11</sup>	Al inicio del tratamiento Al final del tratamiento
Ebiloglu et al. <sup>3, 25</sup>	A los 3 meses de comenzar A los 6 meses de comenzar
Peco-Antic et al. <sup>21</sup>	Al comenzar el tratamiento Al acabar la familiarización con la técnica Al finalizar el entrenamiento Un tiempo después de finalizar el tratamiento (sin especificar cuánto)
Martins Campos et al. <sup>5</sup>	Al comienzo del tratamiento Al final del tratamiento Tras finalizar el tratamiento, mensualmente durante 4 meses
Zivkovic et al. <sup>17</sup>	Al comenzar el tratamiento Al finalizar el tratamiento 1 año después de acabar el tratamiento
Van den Broeck et al. <sup>20</sup>	Al comenzar y finalizar el tratamiento Seguimiento anual durante dos años tras finalizar el tratamiento
Hellstrom et al. y Glad Mattson et al. citados en Van den Broeck et al. <sup>20</sup>	Ilustran la necesidad de un seguimiento más prolongado

### ANEXO III: Tratamiento de la IU mediante electroestimulación.

**Tabla 5:** Tratamiento de IU mediante electroestimulación. Fuente: elaboración propia.

TIPO	ZONA CORPORAL	PARAMETROS	DURACIÓN SESION	Nº SESIONES	FRECUENCIA	TRATAMIENTO TOTAL
TENS <sup>4</sup>	Sacro	Frecuencia: 10 Hz Anchura de pulso: 700 µsegundos Intensidad variable en función del paciente	20 minutos	10 sesiones	3 días/semana	-
TENS <sup>23</sup>	Sacro	Frecuencia: 10 Hz Anchura de pulso: 700 µsegundos Intensidad variable en función del paciente	20 minutos	20 sesiones	2 días/semana	Hasta reversión de sintomatología
TENS <sup>7</sup>	Sacro	Frecuencia: 10 Hz Anchura de pulso: 700 µsegundos Intensidad variable en función del paciente	20 minutos	Máximo 20 sesiones	3 veces/semana	Hasta reversión de sintomatología
TENS, citado en Almeida et al. <sup>23</sup>	Sacro	-	-	-	2 sesiones/día	-

### ANEXO III: Tratamiento de la IU mediante electroestimulación. (Continuación).

**Tabla 5:** Tratamiento de IU mediante electroestimulación. Fuente: elaboración propia. (Continuación).

TIPO	ZONA CORPORAL	PARAMETROS	DURACIÓN SESION	Nº SESIONES	FRECUENCIA	TRATAMIENTO TOTAL
TENS, citado en Tugtepe et al. <sup>12</sup>	Sacro	-	30 minutos	-	1 sesión/semana	12 semanas
TENS, citado en Tugtepe et al. <sup>12</sup>	Sacro	-	20 minutos	-	1 sesión/semana	6 – 18 semanas
TENS, citado en Tugtepe et al. <sup>12</sup>	Sacro	-	20 minutos	-	2 sesiones/semana	8 meses
TENS, citado en Tugtepe et al. <sup>12</sup>	Sacro	-	-	-	2 horas/día	4 semanas
TENS <sup>12</sup>	Sacro	Frecuencia: 10 Hz Anchura: 350 µsegundos Intensidad variable en función del paciente	20 minutos	-	1 sesión/día *Primero en consulta después en domicilio	-
TENS <sup>30</sup>	Tibial posterior	Frecuencia: 10 Hz Intensidad en función del paciente	20 minutos	-	1 sesión/día	6 meses
TENS <sup>8</sup>	Tibial posterior	Frecuencia: 20 Hz Pulsos: 200 µsegundos Intensidad: 1 – 10 mA	30 minutos	12 sesiones	-	-



**ANEXO III: Tratamiento de la IU mediante electroestimulación. (Continuación).**

**Tabla 5:** Tratamiento de IU mediante electroestimulación. Fuente: elaboración propia. (Continuación).

TIPO	ZONA CORPORAL	PARAMETROS	DURACIÓN SESION	Nº SESIONES	FRECUENCIA	TRATAMIENTO TOTAL
TENS <sup>8</sup>	Perianal	Frecuencia: 5 Hz Pulso: 1000 µsegundos Intensidad: 10 mA	20 minutos	10 sesiones	1 sesión/semana	10 semanas
PENS <sup>18</sup>	Tibial posterior	Intensidad ajustada por el paciente	30 minutos	12 sesiones	1 sesión/semana	12 semanas
CORRIENTE INTERFERENCIAL <sup>6</sup>	Sínfisis del pubis y tuberosidades isquiáticas	Frecuencia: 4 KHz Pulso: 250 µsegundos Repetición: 6 segundo Intensidad: 0 - 50 mA	20 minutos	15 sesiones	2 sesiones/semana	-

(-) → no especifica este dato.

#### ANEXO IV: Seguimiento de la IU tratada mediante electroestimulación.








Tabla 6: Seguimiento en el tratamiento de la IU con BFB. Fuente: elaboración propia.

REFERENCIA	SEGUIMIENTO
Fajardo de Oliveira et al. <sup>4</sup>	El primer mes después del tratamiento cada dos semanas Durante los 6 meses siguientes 1 vez/mes
Kajbafzadeh et al. <sup>6</sup>	Revisiones mensuales durante 1 año tras finalizar el tratamiento
Lecompte et al. <sup>30</sup>	Revisiones durante el tratamiento con el paso de las sesiones A los 2 meses de finalizar el tratamiento A los 6 meses de finalizar el tratamiento
Lôrdelo et al. <sup>7</sup>	Al mes de finalizar el tratamiento A los 3 meses de finalizar el tratamiento A los 6 meses de finalizar el tratamiento
Raheem et al. <sup>18</sup>	A los 15 días de finalizar el tratamiento y 3 meses después
Tugtepe et al. <sup>12</sup>	Al final del tratamiento
Fernández Pineda et al. <sup>8</sup>	A los 6 meses de finalizar el tratamiento Al año de finalizar el tratamiento
Bower et al. citados en Almeida et al. <sup>23</sup>	Tras finalizar el tratamiento: 1 vez/mes durante 5 meses
Lôrdelo et al. citados en Almeida et al. <sup>23</sup>	Durante 1 - 2 años después del tratamiento

## ANEXO V: Diario defecatorio y escala Bristol Stool Chart.

Date	Time	Urine volume (ml)	Straining/ interrupted stream/ pain during voids	Wetting: damp/ wet?	Drinking fluids (ml/oz/cups)	Stools (describe type)	Poop accidents?	Comments/ observations

### Bristol Stool Chart

Type 1		Separate hard lumps, like nuts (hard to pass)
Type 2		Sausage-shaped but lumpy
Type 3		Like a sausage but with cracks on the surface
Type 4		Like a sausage or snake, smooth and soft
Type 5		Soft blobs with clear-cut edges
Type 6		Fluffy pieces with ragged edges, a mushy stool
Type 7		Watery, no solid pieces. Entirely Liquid

Fuente: Dos Santos et al.<sup>19</sup>

## ANEXO VI: Tratamiento de la IF mediante BFB.

**Tabla 7:** Tratamiento de la IF mediante BFB. Fuente: elaboración propia.

REFERENCIA	Nº SESIONES	DURACIÓN SESIÓN	CONTRACCIÓN - RELAJACION	FRECUENCIA	TRATAMIENTO TOTAL
Muddasani et al. <sup>33</sup>	-	60 minutos	-	1 – 2 sesiones/semana	-
Xiao-bing Sun et al. <sup>37</sup>	-	30 minutos	-	2 veces/día	2 semanas
Ma-Mu-Ti-Jiang et al. <sup>38</sup>	-	30 minutos	-	-	5 semanas
Chiaroni et al. citados en Ma-Mu-Ti-Jiang et al. <sup>38</sup>	5 sesiones	-	-	-	-

(-) → No especifica este dato.

## ANEXO VII: Seguimiento de la IF tratada mediante BFB.

**Tabla 8:** Seguimiento en el tratamiento de la IF con BFB. Fuente: elaboración propia.

REFERENCIA	SEGUIMIENTO
Muddasani et al. <sup>33</sup>	Reevaluación al final de cada sesión
Veiga et al. <sup>22</sup>	Evaluación basada en los criterios Roma III y la escala Bristol pero sin especificar cuándo
Xiao - bing Sun et al. <sup>37</sup>	Seguimiento mensual durante un año
Ma-Mu-Ti-Jiang et al. <sup>38</sup>	Reevaluación al final de cada sesión Cuestionarios de calidad de vida al mes, a los 2 y a los 6 meses de finalizar el tratamiento

## ANEXO VIII: Tratamiento de la IF mediante electroestimulación.

**Tabla 9:** Tratamiento de la IF mediante electroestimulación. Fuente: elaboración propia.

TIPO	ZONA CORPORAL	PARAMETROS	DURACIÓN SESION	Nº SESIONES	FRECUENCIA	TRATAMIENTO TOTAL
TENS <sup>22</sup>	Sacro	Frecuencia: 10 Hz Pulso: 700µsegundos Intensidad variable según paciente	10 minutos	20 sesiones	3 sesiones/semana	-
PENS <sup>6, 19, 30</sup>	Tibial posterior	Ídem IU	Ídem IU	Ídem IU	Ídem IU	Ídem IU
TENS <sup>40</sup>	-	Baja frecuencia	-	-	-	-
CORRIENTE INTERFERENCIAL <sup>22</sup>	Zona perianal	Frecuencia: 4 KHz	1 hora 0 20 min	- 12 sesiones	-	2 meses mínimo 0 4 semanas
CORRIENTE INTERFERENCIAL <sup>40</sup>	Periné y músculo pubo rectal	Amplitud modulada y media frecuencia	20 minutos	-	-	6 meses

(-) → No especifica este dato.

## ANEXO IX: Seguimiento de la IF tratada mediante electroestimulación.

**Tabla 10:** Seguimiento en el tratamiento de la IF con electroestimulación. Fuente: elaboración propia.

REFERENCIA	SEGUIMIENTO
Schwandner et al. <sup>40</sup>	Al finalizar las sesiones A intervalos de 1 mes durante el tratamiento A los 3 meses de finalizar el tratamiento A los 6 meses de finalizar el tratamiento
Kajbafzadeh et al. <sup>6</sup>	Mediante un diario miccional durante el tratamiento Al 1 año de finalizar el tratamiento
Veiga et al. <sup>22</sup>	Al finalizar el tratamiento

## Anexo X: Seguimiento del SED tratado mediante BFB.

**Tabla 11:** Seguimiento en el tratamiento de la IU con BFB. Fuente: elaboración propia.

REFERENCIA	SEGUIMIENTO
Zivkovic et al. <sup>17</sup>	En cada sesión se analizan los datos respecto a la anterior y se realizan las correcciones necesarias.
Vasconcellos et al. <sup>14</sup> , Kajbafzadeh et al. <sup>24</sup>	En cada sesión se analizan los datos respecto a la anterior y se realizan las correcciones necesarias.  Se evalúan los síntomas antes de comenzar el tratamiento y a los 6 y 12 meses de acabarlo.



## Anexo XI: Seguimiento del SED tratado mediante BFB.

**Tabla 12:** Seguimiento en el tratamiento de la IU con BFB. Fuente: elaboración propia.

REFERENCIA	SEGUIMIENTO
Kajbafzadeh et al. <sup>6</sup> , Veiga et al. <sup>22</sup>	Se completan diarios miccionales antes y después de comenzar el tratamiento y se hace un seguimiento de los pacientes después del tratamiento, sin especificar cuánto.