



Universidad
Zaragoza



Facultad de Medicina
Universidad Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Revisión sistemática de la literatura sobre los resultados de la rehabilitación del suelo pélvico con técnica de retroalimentación en la incontinencia fecal.

Systematic review of the literature on the outcomes of pelvic floor rehabilitation using biofeedback for fecal incontinence.

AUTOR:

Nora Serroukh Ben el Marhoum

DIRECTOR:

José Manuel Ramírez Rodríguez

Departamento de Cirugía.

Facultad de Medicina

Curso 2024-2025

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
1. Definición y clasificación de la incontinencia fecal.....	3
2. Fisiopatología de la incontinencia fecal	4
3. Epidemiología y factores de riesgo	6
4. Impacto en la calidad de vida y carga social	8
5. Opciones terapéuticas actuales.....	10
6. Fundamentos del biofeedback en la rehabilitación del suelo pélvico	11
7. Justificación del estudio	13
METODOLOGÍA	14
1. Criterios de inclusión	14
2. Fuentes de datos	14
3. Estrategia de búsqueda	15
4. Proceso de selección	15
5. Análisis de datos	16
RESULTADOS ESPERADOS	16
DISCUSIÓN	18
1. Interpretación de los resultados y su impacto clínico.....	18
2. Comparación con la literatura existente	20
3. Limitaciones y heterogeneidad en los estudios.....	22
4. Limitaciones de la evidencia actual	24
5. Recomendaciones para la práctica clínica	26
6. Propuestas para futuros estudios	27
CONCLUSIÓN	29
BIBLIOGRAFÍA	31
Anexo I. Tabla resumen de los estudios incluidos	35

RESUMEN

Introducción. La incontinencia fecal (IF) es un trastorno funcional frecuente que conlleva un gran impacto en la calidad de vida. El biofeedback se ha consolidado como una de las estrategias más prometedoras en la rehabilitación del suelo pélvico para el tratamiento conservador de la IF, aunque su aplicación clínica aún presenta limitaciones en cuanto a protocolos y selección de pacientes.

Objetivo. Evaluar la efectividad del biofeedback en la rehabilitación del suelo pélvico en pacientes con incontinencia fecal mediante una revisión sistemática de la literatura científica.

Material y métodos. Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura en las bases de datos PubMed, Cochrane Library, Embase y Scopus, centrada en estudios publicados entre 2009 y 2025. Se incluyeron ensayos clínicos y estudios observacionales que emplearan el biofeedback como intervención principal. Se analizaron tipo de biofeedback, duración del tratamiento, diseño metodológico, resultados clínicos y fisiológicos, así como la calidad de los estudios.

Resultados. El biofeedback demostró una reducción significativa de los episodios de IF, mejoría en la fuerza del esfínter anal y en la calidad de vida. Se observó eficacia tanto en modalidades clínicas como domiciliarias, especialmente cuando se combina con otras terapias como la electroestimulación o ejercicios de Kegel. La variabilidad en protocolos y tecnologías utilizadas, junto con limitaciones metodológicas y falta de estandarización, impide extraer conclusiones generalizables.

Conclusiones. El biofeedback es una técnica eficaz, segura y bien tolerada para la rehabilitación del suelo pélvico en pacientes con IF leve o moderada, especialmente en pacientes sin daño anatómico severo. La personalización del tratamiento, la adherencia del paciente y la combinación con otras estrategias mejoran significativamente los resultados. Se requieren estudios más amplios, con seguimiento a largo plazo y protocolos estandarizados para optimizar su implementación clínica.

Palabras clave. Incontinencia fecal, biofeedback, rehabilitación del suelo pélvico, tratamiento conservador, calidad de vida, fisioterapia, neuromodulación, electroestimulación.

ABSTRACT

Introduction. Fecal incontinence (FI) is a common functional disorder that has a significant impact on quality of life. Biofeedback has emerged as one of the most promising strategies in pelvic floor rehabilitation for the conservative treatment of FI, although its clinical application still presents limitations in terms of treatment protocols and patient selection.

Objective. To evaluate the effectiveness of biofeedback in pelvic floor rehabilitation for patients with fecal incontinence through a systematic review of the scientific literature.

Material and methods. A systematic review was conducted using PubMed, Cochrane Library, Embase, and Scopus, focusing on studies published between 2009 and 2025. Clinical trials and observational studies that used biofeedback as the primary intervention were included. The analysis covered the type of biofeedback, treatment duration, study design, clinical and physiological outcomes, and study quality.

Results. Biofeedback significantly reduced the frequency of FI episodes, improved anal sphincter strength, and enhanced patients' quality of life. It was effective in both clinical and home-based settings, especially when combined with other therapies such as electrostimulation or Kegel exercises. However, variability in protocols and technologies used, along with methodological limitations and lack of standardization, hindered the ability to draw generalizable conclusions.

Conclusions. Biofeedback is an effective, safe, and well-tolerated technique for pelvic floor rehabilitation in patients with mild to moderate FI, particularly those without severe anatomical damage. Individualized treatment, patient adherence, and combination with complementary therapies significantly improve outcomes. Larger studies with long-term follow-up and standardized protocols are needed to optimize its clinical application.

Keywords. Fecal incontinence, biofeedback, pelvic floor rehabilitation, conservative treatment, quality of life, physiotherapy, neuromodulation, electrostimulation.

INTRODUCCIÓN

1. Definición y clasificación de la incontinencia fecal

La incontinencia fecal (IF) se caracteriza por la pérdida involuntaria de la capacidad para controlar de manera consciente la retención y la expulsión de los contenidos rectales, tanto sólidos como líquidos^{1,2}. Este trastorno funcional interfiere en el mecanismo de continencia, el cual depende de un equilibrio complejo entre factores neurológicos, musculares, sensoriales, hormonales y anatómicos. Del mismo modo, aspectos como la consistencia de las heces, la capacidad de almacenamiento del recto (compliance rectal), la sensibilidad rectoanal y las presiones del esfínter anal en reposo y durante la contracción voluntaria son factores clave en el mantenimiento de la continencia¹.

Desde un punto de vista práctico, la incontinencia fecal puede incluir asimismo la presencia de manchas de material fecal en la ropa interior, aunque esto a su vez puede deberse a otros trastornos, como las hemorroides prolapsadas o el prolapso rectal. Sin embargo, la secreción clara de moco y la incontinencia aislada de flatos no se incluirían en esta definición, ya que es difícil establecer límites clínicos precisos para determinar cuándo la emisión de gases podría considerarse patológica³. Si la definición se amplía para incluir la expulsión de gases o moco, se habla de incontinencia anal⁴.

La IF se trata de un problema clínico frecuente y multifactorial. Su etiología es variada e incluye lesiones obstétricas, disfunciones del esfínter anal secundarias a traumatismos quirúrgicos o traumáticos, enfermedades neurológicas (como la esclerosis múltiple o la diabetes mellitus), y alteraciones del tránsito intestinal como la diarrea crónica^{1,3}. Otros factores asociados son la disminución de la capacidad de distensión del recto (observada en patologías inflamatorias como la proctitis o tras radioterapia pélvica), el esfuerzo defecatorio crónico, las disfunciones sensoriales rectales, y diversos factores psicosociales y farmacológicos¹.

Aunque existen múltiples etiologías, no hay consenso internacional sobre su clasificación¹. Desde el punto de vista clínico y fisiopatológico, la incontinencia fecal puede clasificarse de distintas formas. Una de las clasificaciones más utilizadas es la que se basa en el tipo de pérdida:

- **Incontinencia de urgencia.** El paciente experimenta una necesidad imperiosa de defecar, sin lograr controlar el deseo hasta alcanzar un baño²⁻⁴.
- **Incontinencia pasiva.** La evacuación ocurre sin que el paciente tenga percepción previa de la necesidad de defecar, lo que podría indicar un deterioro de la sensibilidad rectal o una alteración del reflejo de continencia²⁻⁴.
- **Filtración fecal o soiling.** Consiste en la emisión involuntaria de pequeñas cantidades de heces o moco, ya sea de forma continua, ocasional o tras la evacuación intestinal, y suele estar relacionada con un vaciamiento incompleto del recto²⁻⁴.

Además, se reconoce una forma combinada de IF, en la que coexisten manifestaciones tanto de incontinencia pasiva como de urgencia².

La gravedad de la incontinencia fecal suele evaluarse teniendo en cuenta factores como la frecuencia de los episodios, el volumen y la consistencia de las heces perdidas, la presencia de urgencia para defecar y el impacto que estos síntomas tienen en las actividades del día a día del paciente⁵.

Cabe destacar que la IF no solo afecta la función fisiológica, sino que también tiene un gran impacto emocional y social. Muchos pacientes experimentan sentimientos de vergüenza, aislamiento y deterioro significativo de la calidad de vida, lo que a menudo contribuye a que los síntomas no se comuniquen adecuadamente y, en consecuencia, se produzca un infradiagnóstico por parte de los profesionales de la salud^{2,5}.

2. Fisiopatología de la incontinencia fecal

La continencia fecal se mantiene gracias a la acción coordinada de diversos factores anatómicos, fisiológicos y neurológicos, que permiten controlar la expulsión de las heces hasta que esta se pueda realizar voluntariamente y en un contexto socialmente apropiado^{3,4}.

Esta función depende de la integridad de varias estructuras anatómicas, como el esfínter anal interno y externo, el músculo puborrectal, la sensibilidad y la compliance rectales, así como de un control neurológico adecuado y de unas heces con un volumen y consistencia adecuados²⁻⁴.

El esfínter anal interno, formado por músculo liso, aporta aproximadamente el 70 % del tono de reposo del canal anal. Este tono basal es fundamental para mantener la continencia pasiva, es decir, para evitar la pérdida involuntaria de heces en situaciones de reposo. El esfínter anal externo, constituido por músculo estriado de control voluntario, complementa la función del esfínter interno al encargarse de la contracción activa en respuesta a aumentos bruscos de la presión intraabdominal, como los que se producen al toser, estornudar o realizar esfuerzos físicos. El músculo puborrectal, que forma parte del complejo del elevador del ano, contribuye a la continencia al generar un ángulo anorectal agudo que refuerza el cierre del canal anal^{2,4}. El recto, por su parte, actúa como un reservorio dinámico. Su distensibilidad (compliance) permite almacenar el contenido fecal sin que se produzcan aumentos significativos de presión. A medida que se distiende, se activan mecanorreceptores que envían señales al sistema nervioso central, desencadenando la sensación de necesidad de defecar⁴. Alteraciones en la compliance rectal, como las que se producen por fibrosis secundaria a radioterapia o por enfermedades inflamatorias, podrían disminuir la capacidad de almacenamiento del recto, lo que favorecería la aparición de incontinencia^{2,3}.

El déficit funcional de los esfínteres anales es una de las principales causas de incontinencia fecal^{3,4}. La debilidad del esfínter anal interno, asociada frecuentemente a traumatismos obstétricos, envejecimiento o lesiones iatrogénicas, da lugar a una disminución de la presión de reposo^{2,3}.

Las lesiones del esfínter anal externo, más comunes tras partos vaginales complicados, cirugías anorectales o traumatismos pélvicos, afectan la capacidad de contracción voluntaria y la resistencia frente a los aumentos de presión intraabdominal²⁻⁴. La alteración de la sensibilidad rectal también juega un papel fundamental en la fisiopatología de la incontinencia fecal. Un recto hiposensible, como ocurre en neuropatías diabéticas o lesiones medulares, puede no percibir adecuadamente la presencia de heces, lo que dificulta la activación de los mecanismos de contención voluntaria^{2,4,6}. Por el contrario, la hipersensibilidad rectal, habitual en pacientes con síndrome de intestino irritable, puede provocar una necesidad urgente de defecar que excede la capacidad de respuesta del esfínter anal externo^{2,4}.

El control neurológico de la continencia implica la participación del sistema nervioso central, del sistema nervioso autónomo y del sistema nervioso entérico⁴. Lesiones en cualquiera de estos niveles, como ocurre en los accidentes cerebrovasculares, la esclerosis múltiple, las lesiones medulares o las neuropatías del nervio pudendo, pueden comprometer la función de los esfínteres y alterar la percepción sensorial rectal, facilitando así la aparición de incontinencia fecal^{2,4,6}.

El reflejo inhibitorio rectoanal (RAIR) es un componente fundamental de la fisiología anorectal. Consiste en la relajación transitoria del esfínter anal interno en respuesta a la distensión del recto, lo que permite discriminar la naturaleza del contenido rectal (gaseoso, líquido o sólido). Una ausencia o alteración, evaluada mediante manometría anorectal, indica una disfunción neuromuscular grave y suele asociarse a formas severas de incontinencia fecal⁶.

Desde el punto de vista clínico, la incontinencia fecal puede presentarse de distintas formas: como incontinencia pasiva, incontinencia de urgencia o *soiling* fecal. Las manifestaciones clínicas varían en función del sexo, la edad y las comorbilidades del paciente. En mujeres, la incontinencia fecal se suele asociar frecuentemente a lesiones obstétricas, antecedentes de cirugía ginecológica o proctológica, y también al envejecimiento del suelo pélvico^{1,3}. En hombres, en cambio, suele expresarse como leves escapes relacionados con disfunción del esfínter anal interno o con alteraciones en la coordinación defecatoria^{3,4}.

De igual modo, el volumen y consistencia de las heces son factores importantes. Las heces líquidas son más difíciles de contener debido a su menor viscosidad por lo que su presencia incrementa significativamente el riesgo de incontinencia fecal^{2,4,7}. Además, la alta frecuencia de evacuaciones (>21 por semana), la coexistencia de enfermedades

crónicas, la percepción de mala salud general y la presencia de incontinencia urinaria son factores de riesgo adicionales⁷.

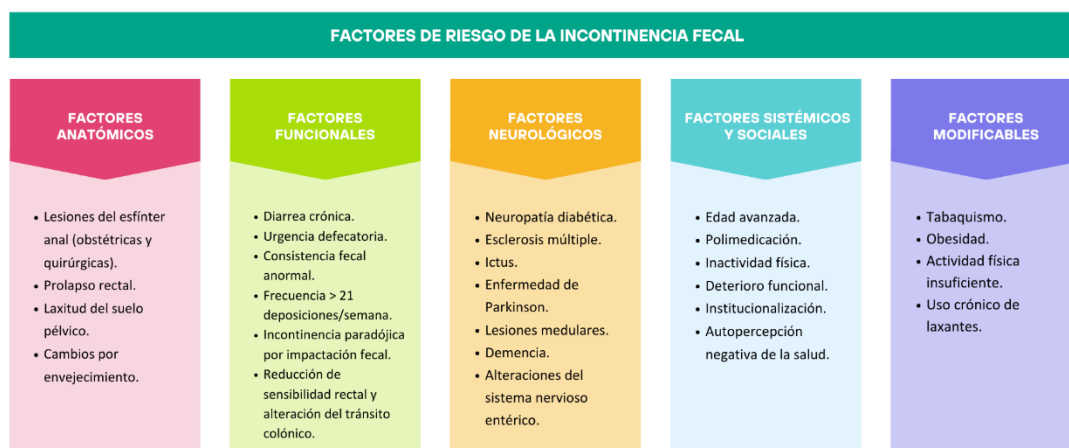
Por otro lado, la evaluación anatómica y funcional del canal anal mediante técnicas como la ultrasonografía endoanal, la manometría anorrectal de alta resolución y la reflectometría acústica anal permiten caracterizar con mayor precisión las alteraciones responsables de la IF⁶. Estos métodos han demostrado que, en muchos casos, coexisten múltiples disfunciones, como lesiones esfinterianas combinadas, hiposensibilidad rectal y alteraciones de la compliance, lo que resalta la complejidad de este trastorno^{2,6}.

3. Epidemiología y factores de riesgo

La IF se trata de un trastorno frecuente cuya prevalencia aumenta con la edad y la presencia de comorbilidades. En España, la prevalencia en mayores de 65 años se encuentra entre el 3 % y el 21 % de la población general, llegando hasta el 50 % en personas institucionalizadas y superando el 80 % en pacientes hospitalizados con demencia. Además, la prevalencia incrementa de forma progresiva con la edad, pasando de ser el 3 % en el grupo de 65–74 años a ser el 8,2 % en mayores de 85 años⁸.

La IF es de origen multifactorial y se produce por la interacción entre diferentes factores anatómicos, funcionales, neurológicos, sistémicos y modificables. A continuación, se presentan los principales factores de riesgo, clasificados por categorías. En la Figura 1 se puede ver un esquema que resume y organiza visualmente estos factores según su naturaleza, facilitando su comprensión global.

Figura 1. Factores de riesgo de la incontinencia fecal. Elaboración propia a partir de datos extraídos de las fuentes [2,5,7–9].



- **FACTORES ANATÓMICOS.** Las alteraciones estructurales del aparato anorrectal son una causa frecuente de incontinencia fecal. La capacidad de contención puede verse comprometida por diversas anomalías anatómicas:

- Lesiones del esfínter anal tanto de origen obstétrico (tales como desgarreros durante el parto vaginal) como de origen quirúrgico (tras intervenciones proctológicas) ^{2,8,9}.
 - Prolapso rectal y laxitud del suelo pélvico ^{2,8}.
 - Cambios asociados al envejecimiento, como la disminución del tono de reposo del esfínter anal interno, la alteración del ángulo anorectal y la pérdida funcional de los cojines vasculares, todos ellos elementos esenciales para el mantenimiento del cierre anal ⁸.
- **FACTORES FUNCIONALES.** Los factores funcionales están estrechamente relacionados con el tránsito intestinal y la respuesta del recto y el esfínter ante estímulos. Entre los principales factores implicados en las alteraciones de la continencia se encuentran:
 - Diarrea crónica, urgencia defecatoria, heces de consistencia anormal (especialmente líquidas) y una frecuencia de evacuaciones superior a 21 veces por semana ^{2,7,9}.
 - Incontinencia paradójica en pacientes con estreñimiento severo e impacción fecal, donde las heces líquidas pueden fluir alrededor del fecaloma y producir escapes involuntarios ⁸.
 - Reducción de la sensibilidad rectal, disminución de la capacidad de reservorio del recto y alteraciones del tiempo de tránsito colónico ^{8,9}.
- **FACTORES NEUROLÓGICOS.** El sistema nervioso desempeña un papel clave en la regulación de la continencia. Las alteraciones neurológicas, tanto centrales como periféricas, se asocian con un mayor riesgo de incontinencia fecal. Entre las causas más frecuentes se encuentran:
 - Neuropatía diabética, esclerosis múltiple, ictus, enfermedad de Parkinson y lesiones medulares ^{2,5,8,9}.
 - Demencia, especialmente en personas mayores institucionalizadas ⁸.
 - Degeneración del sistema nervioso entérico, incluyendo pérdida neuronal y alteraciones en la liberación de neurotransmisores ⁸.
- **FACTORES SISTÉMICOS Y SOCIALES.** Diversos factores sistémicos y sociales influyen en la aparición de la incontinencia fecal. Entre los más relevantes se encuentran:
 - Edad avanzada ^{2,7,8}.
 - Polimedicación, frecuente en personas mayores y que puede alterar la motilidad intestinal o provocar efectos adversos afectando así la continencia ⁸.

- Inactividad física y deterioro funcional, que contribuyen a una pérdida progresiva del control esfinteriano⁷.
- Institucionalización, asociada a una mayor incidencia de IF, posiblemente debido a la combinación de comorbilidades, limitación en la movilidad y deterioro cognitivo^{2,8}.
- Autopercepción negativa del estado de salud⁷.
- **FACTORES MODIFICABLES.** Existen factores de riesgo potencialmente modificables cuya intervención puede contribuir a prevenir o mejorar los síntomas de incontinencia fecal. Entre ellos se incluyen:
 - Tabaquismo y obesidad ^{2,7}.
 - Actividad física insuficiente⁷.
 - Uso crónico de laxantes⁸.

4. Impacto en la calidad de vida y carga social

La IF afecta profundamente a quienes la padecen, no solo a nivel fisiológico, sino también a nivel psicológico, emocional, social y económico. Esta disfunción interfiere de forma significativa en la calidad de vida de los pacientes, y con frecuencia se encuentra infradiagnosticada debido al estigma y la vergüenza que conlleva¹⁻⁴.

Desde un punto de vista clínico, la IF puede oscilar entre episodios leves de ensuciamiento ocasional hasta la pérdida total del control de los esfínteres. No obstante, independientemente de su severidad, esta patología altera la percepción de control corporal, afecta la autoestima y deteriora la imagen personal. Las personas con IF suelen desarrollar conductas de aislamiento social, disminuyen su participación en actividades públicas, e incluso pueden presentar síntomas de ansiedad anticipatoria cuando se enfrentan a situaciones que se escapan a su control^{1,3,4}.

Numerosos estudios han demostrado que la IF impacta directamente en la esfera emocional, asociando mayor prevalencia de depresión y ansiedad. Este deterioro es mayor en pacientes con antecedentes de cirugía anorrectal o traumatismo perineal obstétrico, siendo las mujeres un grupo especialmente más vulnerable^{1,3,4}. Asimismo, se ha descrito una afectación considerable en la esfera sexual, que se manifiesta como disfunción, insatisfacción o evitación, debido al miedo al escape fecal o al rechazo de la pareja^{3,4}.

En el ámbito funcional, la IF produce interrupciones en actividades tan cotidianas como salir de casa, hacer ejercicio, trabajar o mantener relaciones sociales. La necesidad de tener control sobre el entorno y el temor a no disponer de un baño cercano limitan la autonomía del paciente².

Para objetivar y valorar el impacto se han desarrollado numerosos instrumentos. Entre los más utilizados están la escala de Jorge y Wexner, la escala de Vaizey, el Fecal Incontinence Severity Index (FISI) y la escala FICA¹⁻³. Estas herramientas evalúan la frecuencia de los episodios, el tipo de incontinencia (sólida, líquida, gaseosa), el uso de protectores o medicación y la repercusión funcional. Sin embargo, muchas de estas escalas presentan limitaciones, como la escasa discriminación de síntomas como el *soiling* o la urgencia, y una baja correlación entre el resultado cuantitativo y la percepción subjetiva del paciente^{1,2}.

En cuanto a la evaluación específica del impacto en la calidad de vida, se utilizan instrumentos como la FIQL (Fecal Incontinence Quality of Life), el Modified Manchester Health Questionnaire y la ICIQ-B. Estas herramientas permiten explorar aspectos clave como el estilo de vida, el impacto emocional, la sensación de vergüenza o las estrategias que utiliza el paciente para afrontar la situación. Gracias a ello, se logra una visión más completa de su estado. Su uso no solo es útil en la práctica clínica, sino también en el ámbito de la investigación, ya que facilitan una evaluación objetiva de los beneficios que aportan las distintas intervenciones terapéuticas^{1,2}.

Desde la perspectiva económica y asistencial, la IF supone una carga considerable tanto para el paciente como para el sistema sanitario. De forma individual, conlleva gastos en productos absorbentes, tratamientos médicos, cambios de vestimenta, asistencia domiciliaria e incluso institucionalización en centros sociosanitarios cuando la gravedad del cuadro lo requiere. A nivel institucional, la IF afecta hasta al 70 % de los pacientes en residencias o centros hospitalarios de larga estancia, lo que representa un reto en términos de recursos humanos, infraestructura y coste sanitario¹⁻³.

En comparación con la incontinencia urinaria, se ha demostrado que la IF produce una mayor sobrecarga emocional, debido a la necesidad de atención frecuente, el esfuerzo físico que implica y el componente emocional asociado al cuidado de una función tan íntima. En muchos casos, esto se traduce en decisiones familiares complejas como el ingreso del paciente en una institución, con consecuencias tanto personales como económicas².

Así, se puede afirmar que la IF es una condición profundamente incapacitante y socialmente invalidante, cuyo abordaje debe ir más allá del tratamiento de los síntomas físicos. Es importante implementar una valoración integral que contemple los aspectos psicosociales, funcionales y económicos de la enfermedad, y que incorpore herramientas de evaluación validadas para guiar la toma de decisiones clínicas e investigar nuevas estrategias terapéuticas eficaces y coste-efectivas^{1,2}.

5. Opciones terapéuticas actuales

El tratamiento de la IF debe ser individualizado, escalonado y adaptado a la etiología, severidad, comorbilidades y preferencias del paciente. Debido a su complejidad, es recomendable realizar un enfoque multidisciplinar que combine intervenciones conservadoras, médicas, conductuales y quirúrgicas, con el objetivo de mejorar la continencia y la calidad de vida^{1,3,4,10-12}.

a) Medidas conservadoras y farmacológicas

El abordaje inicial de la incontinencia fecal suele basarse en medidas conservadoras, entre las que se incluyen modificaciones en la dieta, cambios en los hábitos intestinales y el uso de tratamientos farmacológicos. Es aconsejable evitar alimentos que puedan empeorar los síntomas, como la cafeína, el alcohol, los lácteos o aquellos ricos en FODMAPs (acrónimo en inglés de “fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols”) y favorecer el consumo de fibra soluble para mejorar la consistencia de las heces y regular el tránsito intestinal^{1,3,4,10,11}.

En cuanto al tratamiento farmacológico, la loperamida es uno de los fármacos más utilizados, ya que ayuda a aumentar el tono del esfínter anal interno y a reducir la urgencia y la frecuencia de las deposiciones. En determinados casos, también pueden utilizarse otros medicamentos, como la amitriptilina y la clonidina, por su efecto modulador sobre la motilidad intestinal; la colestiramina, indicada en pacientes con malabsorción de ácidos biliares; o laxantes osmóticos y enemas, especialmente en presencia de estreñimiento severo o impactación fecal^{1,3,4,10}.

b) Rehabilitación y terapia de retroalimentación

La terapia con biofeedback y la fisioterapia del suelo pélvico son pilares fundamentales del tratamiento funcional de la incontinencia fecal. Mediante el uso de sensores anorrectales, el biofeedback permite al paciente ver y corregir la actividad muscular, favoreciendo una mejoría en la fuerza y coordinación del suelo pélvico. Ha demostrado ser más eficaz que los ejercicios de Kegel realizados sin guía instrumental, especialmente en casos de disinergia defecatoria, hipotonía o hiposensibilidad rectal^{1,3,4,10,11}.

En algunos casos, esta terapia se complementa con electroestimulación o técnicas de entrenamiento sensorial. Aunque la evidencia sobre su impacto en la calidad de vida es variable, el biofeedback sigue considerándose una intervención segura, accesible y clínicamente efectiva^{3,4,10,11}.

c) Intervenciones no quirúrgicas complementarias.

Cuando las medidas iniciales resultan insuficientes, se pueden incorporar terapias complementarias como la irrigación transanal (TAI), especialmente útil en pacientes con lesiones neurológicas o estreñimiento crónico, y los dispositivos anales obturadores, que han mostrado buenos resultados en determinados pacientes^{1,4,10,11}.

Otras opciones incluirían la radiofrecuencia y los agentes bulking, como el ácido hialurónico, que actúa aumentando la resistencia del canal anal. Estas intervenciones presentan una eficacia variable y requieren una evaluación individualizada del paciente^{1,4,10}.

d) Tratamiento quirúrgico.

Entre las opciones quirúrgicas más utilizadas se encuentra la esfinteroplastia, indicada principalmente en casos de desgarros del esfínter. Tiene buenos resultados funcionales a corto plazo, aunque una durabilidad limitada. Las plastias musculares, como la graciloplastia o la gluteoplastia, se consideran alternativas en casos complejos o refractarios, pero presentan una elevada tasa de complicaciones^{1,10}. Existen otras técnicas más avanzadas, como la implantación de esfínteres artificiales (Acticon) o magnéticos (Fenix)¹⁰.

e) Neuromodulación.

La neuromodulación sacra (SNS) es una opción terapéutica prometedora en el tratamiento de la incontinencia fecal. Consiste en la estimulación eléctrica de la raíz sacra S3 mediante un dispositivo implantable. Ha demostrado mejorar de forma significativa los síntomas de los pacientes^{1,3,4,10,11}. Otra técnica es la estimulación del nervio tibial posterior (PTNS). No obstante, requiere sesiones repetidas y, por el momento, no se ha incorporado de forma generalizada a la práctica clínica habitual¹¹.

f) Derivaciones y procedimientos definitivos.

En los casos más graves y refractarios, la colostomía puede contemplarse como una opción terapéutica definitiva. Diversos estudios han documentado un alto nivel de satisfacción postoperatoria, así como una mejora significativa en la calidad de vida de pacientes con incontinencia fecal intratable^{1,4,10,11}.

g) Enfoque integral y soporte psicosocial

El tratamiento de la incontinencia fecal no debe centrarse exclusivamente en el plano físico sino que es esencial abordar también aspectos psicosociales, ofreciendo apoyo emocional, educación sanitaria y terapia cognitivo-conductual, especialmente en pacientes con ansiedad o depresión^{3,4}.

La participación de un equipo multidisciplinar, compuesto por cirujanos, fisioterapeutas, personal de enfermería, gastroenterólogos y psicólogos, permite una evaluación integral del paciente y favorece la elección del tratamiento más adecuado^{4,11}.

6. Fundamentos del biofeedback en la rehabilitación del suelo pélvico

La terapia de biofeedback (BFT) es una de las principales estrategias utilizadas en la rehabilitación del suelo pélvico, especialmente en el tratamiento de la IF. Basada en los principios del aprendizaje conductual, esta técnica proporciona retroalimentación visual, auditiva o táctil sobre la actividad fisiológica del paciente, permitiéndole adquirir un mayor

control voluntario sobre los músculos implicados en la continencia y el proceso de defecación¹³⁻¹⁸.

Existen diversas modalidades de biofeedback adaptadas al manejo de la IF. Entre ellas destacan el entrenamiento de fuerza y resistencia muscular, dirigido a mejorar la contracción del esfínter anal externo y prolongar el tiempo de continencia; la rehabilitación sensorial, que utiliza balones rectales inflables para optimizar la percepción del llenado rectal; y el entrenamiento de la coordinación anorrectal, enfocado en sincronizar la contracción voluntaria del esfínter externo ante estímulos de relajación del esfínter interno^{13,14}.

Los dispositivos empleados en estas terapias incluyen sensores de presión, electromiografía (EMG) con electrodos de superficie o sondas intraanales, sistemas de manometría anorrectal, balones rectales inflables y, en algunos casos, ultrasonido. Estas herramientas permiten monitorizar en tiempo real parámetros como la presión anal, la actividad muscular o la sensibilidad rectal, facilitando un aprendizaje efectivo y personalizado^{13,16,18}.

El protocolo de biofeedback habitualmente contempla entre cinco y diez sesiones de una hora de duración, realizadas bajo supervisión especializada, complementadas por ejercicios domiciliarios. Se enseña a los pacientes como es la fisiología de la defecación, técnicas de respiración diafragmática y como adoptar posturas adecuadas durante el esfuerzo evacuatorio¹⁸.

En cuanto a su eficacia, numerosos estudios han demostrado que el biofeedback ofrece tasas de mejoría clínica entre el 50 % y el 80 %, siendo superior a los ejercicios de suelo pélvico realizados sin guía instrumental o a la educación sanitaria convencional¹³⁻¹⁵.

Asimismo, se ha estudiado la combinación del biofeedback con otras técnicas como la electroestimulación. La terapia combinada de biofeedback más estimulación eléctrica de frecuencia media modulada en amplitud ha mostrado resultados superiores a la monoterapia, favoreciendo contracciones musculares más fisiológicas y con menor incidencia de efectos adversos que la estimulación de baja frecuencia¹⁷.

El biofeedback actúa no solo sobre el fortalecimiento muscular, sino también sobre la recalibración de la sensibilidad rectal, mejorando la tolerancia a volúmenes rectales en casos de hipersensibilidad, o aumentando la percepción en casos de hiposensibilidad. Esto contribuye a una mejor respuesta ante el estímulo de defecación, reduciendo de este modo los episodios de incontinencia^{16,18}.

A pesar de su eficacia, la disponibilidad del biofeedback continúa siendo limitada fuera de los centros especializados, y su éxito depende en gran medida de la motivación del paciente y de su capacidad cognitiva para integrar las técnicas aprendidas¹⁸.

7. Justificación del estudio

Aunque la evidencia existente respalda el uso del biofeedback en el tratamiento de la incontinencia fecal, aún persisten dudas relevantes sobre sus mecanismos de acción, la duración ideal del tratamiento y los pacientes que podrían beneficiarse más. Ante esta situación, esta revisión sistemática se centra en analizar los resultados de la rehabilitación del suelo pélvico mediante biofeedback, con el propósito de ofrecer una visión actualizada que contribuya a mejorar el abordaje clínico de esta disfunción.

OBJETIVOS

→ OBJETIVO GENERAL

Evaluar la efectividad del biofeedback en la rehabilitación del suelo pélvico para el tratamiento de la incontinencia fecal mediante una revisión sistemática de la literatura científica.

→ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar y sintetizar la evidencia existente sobre la efectividad de la técnica de retroalimentación biofeedback en pacientes con incontinencia fecal.
2. Identificar los tipos de biofeedback utilizados en los estudios, así como sus modalidades y protocolos de aplicación.
3. Analizar los resultados clínicos reportados, incluyendo mejoría de los síntomas, recuperación funcional y calidad de vida.
4. Evaluar la calidad metodológica de los estudios incluidos y su impacto en los resultados obtenidos.
5. Comparar la efectividad del biofeedback frente a otras terapias conservadoras empleadas en el manejo de la incontinencia fecal.
6. Detectar vacíos o inconsistencias en la literatura que orienten futuras líneas de investigación y contribuyan a la estandarización del abordaje terapéutico.

METODOLOGÍA

La presente revisión sistemática fue diseñada con el objetivo de identificar y sintetizar la evidencia existente sobre la efectividad del biofeedback en la rehabilitación del suelo pélvico para el tratamiento de la IF. Desde el inicio se ha intentado mantener un enfoque riguroso y ordenado, estableciendo criterios claros tanto para la selección de los estudios como para el análisis de los resultados, con el objetivo de ofrecer una visión útil y actualizada sobre este tratamiento.

1. Criterios de inclusión

Se establecieron los siguientes criterios para la selección de los estudios:

- **Estudios publicados en inglés o español en los últimos 20 años.**
Aunque inicialmente se planteó incluir trabajos publicados en los últimos 20 años, el criterio final se acotó al periodo 2009–2025 para mejorar la relevancia y actualidad de la evidencia. Esta decisión permite centrarse en investigaciones más recientes sin comprometer la calidad ni el número de estudios disponibles.
- **Estudios que involucren la técnica de biofeedback como intervención principal para la incontinencia fecal.**
Se seleccionaron trabajos para el apartado de discusión en los que el biofeedback fuera la herramienta terapéutica principal, ya sea como intervención aislada o en combinación con otros tratamientos, siempre que se pudiera identificar su efecto específico sobre los resultados.
- **Ensayos clínicos y estudios observacionales que reporten resultados cuantitativos.**
Se priorizaron estudios que proporcionaran datos objetivos sobre la eficacia del tratamiento, como la frecuencia de episodios de incontinencia, puntuaciones en escalas clínicas o cambios fisiológicos medidos.

2. Fuentes de datos

La recopilación de los estudios se realizó mediante:

- **Bases de datos electrónicas.**
Se efectuó una búsqueda sistemática en las siguientes bases de datos biomédicas ampliamente reconocidas:
 - PubMed
 - Cochrane Library
 - Embase

- Scopus

- **Revisión manual de bibliografías.**

Se revisaron de forma manual las referencias bibliográficas de los artículos incluidos, con el fin de identificar estudios adicionales potencialmente relevantes que no hubieran sido detectados en la búsqueda inicial automatizada.

3. Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda combinó el uso de términos clave en inglés y español, adaptados a las características de cada base de datos mediante operadores (AND, OR) y, cuando fue posible, mediante descriptores controlados como los MeSH (Medical Subject Headings).

Se utilizaron palabras clave como por ejemplo:

“fecal incontinence”, “biofeedback”, “pelvic floor rehabilitation”, “treatment outcomes”, así como sus equivalentes en español: “incontinencia fecal”, “biofeedback”, “rehabilitación del suelo pélvico” y “resultados del tratamiento”.

Se aplicaron filtros específicos para restringir la búsqueda a:

- Publicaciones realizadas entre 2005 y 2025.
- Estudios escritos en inglés o español.
- Ensayos clínicos, estudios observacionales y revisiones sistemáticas con metaanálisis.

4. Proceso de selección

La selección de estudios se desarrolló en tres fases consecutivas:

1. Evaluación inicial de títulos y resúmenes. Se excluyeron los trabajos claramente no relacionados con el tema o que no cumplían los criterios de inclusión.
2. Revisión completa de artículos potencialmente elegibles. Aquellos estudios que cumplían parcialmente los criterios fueron leídos íntegramente para verificar su adecuación.
3. Evaluación de la calidad de los estudios incluidos.

5. Análisis de datos

Se realizó una extracción estructurada de los datos más relevantes de cada estudio seleccionado, considerando los siguientes aspectos:

- Tipo de estudio.
- Diseño metodológico del estudio.
- Tamaño muestral.
- Tipo de biofeedback utilizado.
- Duración del tratamiento.
- Principales resultados obtenidos.
- Presencia o ausencia de grupo control.

En la Tabla 1 del Anexo I se puede apreciar un resumen comparativo de las principales características metodológicas y resultados clínicos de los estudios incluidos en esta revisión. Esta tabla permite visualizar y comparar de forma clara los elementos clave de cada investigación, facilitando la identificación de patrones de respuesta al tratamiento, diferencias metodológicas relevantes y posibles fuentes de heterogeneidad entre los estudios.

RESULTADOS ESPERADOS

El objetivo de este estudio es ofrecer una visión clara y fundamentada sobre la efectividad del biofeedback en la rehabilitación del suelo pélvico para tratar la incontinencia fecal. A través del análisis sistemático de la literatura científica, se espera obtener resultados que ayuden a comprender mejor tanto los beneficios como las limitaciones de esta técnica, así como a identificar los aspectos que aún necesitan ser explorados con mayor profundidad.

A) Identificación de la efectividad y limitaciones del biofeedback

Uno de los principales resultados esperados es evaluar con claridad el impacto del biofeedback en la mejora de la incontinencia fecal. Se anticipa que los estudios incluidos reflejen:

- Una reducción significativa en la frecuencia de los episodios de incontinencia.

- Mejoras en la calidad de vida de los pacientes, evaluadas mediante escalas validadas como el Wexner Score o la Fecal Incontinence Quality of Life Scale (FIQL).
- Cambios positivos en parámetros fisiológicos, como la fuerza del esfínter anal o la coordinación muscular del suelo pélvico.

Asimismo, se espera identificar limitaciones asociadas a esta intervención, como:

- Variabilidad en la efectividad según la etiología de la incontinencia (neurológica, postquirúrgica, idiopática).
- Sesgos metodológicos en los estudios, tales como tamaños muestrales pequeños, falta de aleatorización o ausencia de grupo control.
- Diversidad en los protocolos de tratamiento utilizados, lo que podría limitar la comparabilidad entre estudios.

B) Evaluación de la homogeneidad de los resultados y factores que influyen en su variabilidad

Se espera valorar el grado de homogeneidad entre los estudios seleccionados y explorar factores que puedan explicar la variabilidad en los resultados observados. Entre estos factores se incluyen:

- Diferencias en las características de la población estudiada: edad, sexo, gravedad de la incontinencia y comorbilidades.
- Tipo de biofeedback aplicado (manométrico, electromiográfico, de presión), así como variaciones en la técnica y el equipamiento utilizado.
- Duración y frecuencia del tratamiento. Se prevé que protocolos más intensivos y prolongados presenten mejores resultados.
- Periodo de seguimiento. Algunos estudios reportan efectos a corto plazo, mientras que otros aportan datos de seguimiento más prolongado.

C) Identificación de áreas con evidencia insuficiente o contradictoria

La revisión sistemática también podría revelar limitaciones en el cuerpo de evidencia actual, tales como:

- Insuficiencia de estudios con muestras amplias o seguimiento a largo plazo.
- Resultados contradictorios entre estudios, con diferencias en la magnitud del beneficio atribuido al biofeedback.
- Falta de estandarización en los protocolos de tratamiento, lo cual dificulta la comparación y síntesis de resultados.

Estos hallazgos permitirán señalar vacíos en el conocimiento y orientar futuras investigaciones, resaltando la necesidad de estudios más rigurosos, con diseños metodológicos sólidos, mayor representatividad de la muestra y criterios estandarizados.

DISCUSIÓN

1. Interpretación de los resultados y su impacto clínico

Los hallazgos de esta revisión sistemática confirman que el biofeedback (BFB) es una intervención eficaz para la rehabilitación del suelo pélvico en pacientes con IF. Los estudios analizados demuestran que el BFB reduce significativamente los síntomas, mejora la función muscular del esfínter anal y tiene un impacto positivo en la calidad de vida¹⁹⁻³².

Futaba et al.¹⁹ reportaron una disminución del 24 % en la puntuación del FISl, aunque con una respuesta clínica limitada en algunos pacientes. Mientras que los métodos tradicionales de evaluación, como la manometría o el ARM-BET, no mostraron relación con la mejoría clínica, los parámetros obtenidos mediante Fecobionics sí se correlacionaron con los cambios en los síntomas, lo que sugiere una mayor sensibilidad de esta herramienta para valorar la efectividad del tratamiento. Estos hallazgos destacan la importancia de contar con métodos diagnósticos más precisos que permitan evaluar de forma más fiable la respuesta terapéutica y definir criterios de éxito más ajustados a la práctica clínica real¹⁹.

Zhou et al.²⁰ y Xiang et al.²¹ demostraron que el biofeedback domiciliario puede ofrecer resultados similares a los obtenidos con la terapia convencional en consulta. Ambos estudios mostraron mejoras clínicas y fisiológicas significativas, sin diferencias relevantes entre los dos enfoques. Este tipo de intervención no solo facilita el acceso al tratamiento, sino que también mejora la adherencia del paciente y permite optimizar los recursos disponibles en el sistema sanitario^{20,21}.

Öztürk et al.²² reportaron una tasa de respuesta del 63,5 %, junto con mejoras significativas en la presión anal tanto en reposo como durante la contracción voluntaria. El tratamiento fue especialmente eficaz en pacientes con fallo parcial del esfínter externo, mientras que su utilidad fue más limitada en casos de disfunción combinada o desgarros que afectaban a más del 25 % del esfínter. Estos hallazgos coinciden con la evidencia

actual que respalda el uso del biofeedback como una opción terapéutica eficaz y no invasiva en pacientes con incontinencia fecal de moderada gravedad, representando una alternativa válida antes de considerar intervenciones quirúrgicas más complejas²².

Paasch et al.²³ evaluaron la eficacia del dispositivo ACTICORE1, un sensor externo no invasivo usado a domicilio y que se conecta a una aplicación móvil con una interfaz tipo videojuego. En el estudio, se comparó con los ejercicios de Kegel guiados por fisioterapia y demostró no ser inferior, mostrando mejoras significativas en la puntuación de la escala de Wexner tras 16 semanas de uso. La facilidad de uso, el carácter interactivo y la posibilidad de tratamiento domiciliario son características atractivas que podrían mejorar la motivación del paciente y su adherencia, elementos fundamentales para lograr un impacto clínico sostenido²³.

Mundet et al.²⁴ y Martín Prieto et al.²⁵ también demostraron beneficios clínicos significativos al combinar el BFB con ejercicios de Kegel o electroestimulación endoanal, obteniendo mejoras tanto en la fuerza de contracción del esfínter anal externo, como en la percepción rectal y en la calidad de vida. Estas combinaciones terapéuticas parecen reforzar la eficacia del tratamiento en pacientes con debilidad muscular o alteraciones sensoriales, y apoyan la necesidad de adaptar el abordaje a los mecanismos fisiopatológicos subyacentes en cada caso^{24,25}.

Vahiddastjerdi et al.²⁶ observaron que variables clínicas y de estilo de vida, como un menor índice de masa corporal, menor número de partos, mayor consumo de fibra y ausencia de comorbilidades, se asocian a una mayor probabilidad de mejoría. Estos resultados refuerzan la necesidad de un abordaje integral e individualizado, que combine terapia funcional, educación nutricional y control de factores modificables²⁶.

Mazor et al.²⁷ observaron una mejoría clínica en el 71 % de las mujeres tratadas en un centro terciario, con una reducción del 50 % o más en la frecuencia de los episodios de incontinencia fecal. Sin embargo, no se encontraron factores que permitieran predecir con fiabilidad qué pacientes responderían mejor al tratamiento, lo que complica la personalización de la terapia²⁷.

Vasant et al.²⁸ demostraron que un programa de BFB de baja intensidad, aplicado en un centro de segundo nivel con menor frecuencia de sesiones, logró una tasa de respuesta del 71 % y continencia completa en el 47 % de los pacientes. La correcta ejecución de los ejercicios y la práctica regular en casa fueron determinantes para el éxito terapéutico, lo que resalta que incluso regímenes menos intensivos pueden ser eficaces si se garantiza una adecuada implicación del paciente²⁸.

Bartlett et al.²⁹ en un ensayo clínico aleatorizado, evaluaron dos tipos de entrenamiento muscular anal integrados en un programa estructurado de BFB. Al finalizar el tratamiento, el 86 % de los pacientes había mejorado clínicamente y un 20 % alcanzó la continencia completa. Aunque no se observaron diferencias significativas entre los tipos de

ejercicios, sí se identificó una clara relación entre el cumplimiento de la pauta de entrenamiento y el grado de mejoría, lo que resalta el papel clave de la adherencia en el éxito terapéutico²⁹.

Tuttle et al.³⁰ propusieron un protocolo intensivo de biofeedback basado en ejercicios de resistencia concéntrica, cuya eficacia fue similar a la del entrenamiento isométrico convencional. Sin embargo, en más del 60 % de los pacientes con daño estructural del esfínter anal la respuesta fisiológica al tratamiento fue limitada. Estos resultados destacan la importancia de valorar previamente la integridad anatómica para identificar a los candidatos más adecuados antes de iniciar la terapia³⁰.

Lee et al.³¹ observaron que el 51,3 % de los pacientes que habían respondido inicialmente al tratamiento con biofeedback mantuvieron los beneficios durante un seguimiento de cinco años. Además, una mayor presión de contracción anal basal se asoció con mejores resultados, lo que sugiere que este parámetro podría actuar como predictor de una buena respuesta al tratamiento³¹.

Finalmente, Markland et al.³² desarrollaron e implementaron un protocolo estandarizado de biofeedback manométrico dentro del ensayo multicéntrico CAPABLE (Controlling Anal Incontinence by Performing Anal Exercises with Biofeedback or Loperamide). Se alcanzó una tasa media de adherencia del 93 %, lo que demuestra que es posible aplicar este tipo de protocolos de forma homogénea en diferentes entornos asistenciales. De esta forma se puede afirmar que la estandarización no solo mejora la consistencia del tratamiento, sino que también podría facilitar su reproducibilidad y optimizar los resultados clínicos del biofeedback a mayor escala³².

En conjunto, los estudios incluidos respaldan la efectividad del BFB en diversos subgrupos de pacientes con IF. Ha demostrado utilidad tanto en hombres como en mujeres, en casos leves y moderados, y en contextos clínicos y domiciliarios. Tecnologías emergentes como Fecobionics y MAPLe®, y modalidades autoguiadas digitales, amplían las posibilidades de evaluación y tratamiento. No obstante, la falta de criterios uniformes de respuesta y la ausencia de predictores consistentes siguen siendo desafíos importantes¹⁹⁻³².

2. Comparación con la literatura existente

Los estudios analizados en esta revisión sistemática respaldan el uso del biofeedback como una herramienta eficaz para el tratamiento de la IF, aunque los resultados varían entre investigaciones. En términos generales, el biofeedback es una intervención segura, poco invasiva y con un notable potencial terapéutico, ya sea como tratamiento único o en combinación con otras técnicas de rehabilitación del suelo pélvico. Además, su aplicabilidad tanto en entornos clínicos como en el domicilio del paciente amplía sus posibilidades de uso y accesibilidad¹⁹⁻³².

Futaba et al.¹⁹ observaron una reducción del 24 % en la puntuación del FISl, aunque con una marcada variabilidad interindividual, destacando la utilidad del dispositivo Fecobionics frente a otras técnicas de evaluación tradicionales, como la manometría anorrectal¹⁹. Este hallazgo coincide con lo reportado en otros estudios, señalando la necesidad de contar con herramientas diagnósticas más sensibles y criterios individualizados para predecir la respuesta al tratamiento con biofeedback y ajustar el abordaje terapéutico en función del perfil del paciente¹⁹⁻³².

Zhou et al.²⁰ y Xiang et al.²¹ confirmaron la eficacia de modalidades domiciliarias, tan efectivas como la terapia presencial, y con ventajas en términos de accesibilidad y adherencia. Estos resultados están en línea con la evidencia creciente sobre la importancia de facilitar tratamientos a distancia, especialmente en pacientes con barreras geográficas, sociales o funcionales^{20,21}.

Öztürk et al.²² reportaron un 63,5 % de respuesta. Paasch et al.²³ también confirmaron la efectividad del BFB mediante un dispositivo no invasivo (ACTICORE1), que demostró una eficacia no inferior a los ejercicios guiados por fisioterapeuta, con mejoras clínicas significativas en la escala de Wexner. Estos hallazgos refuerzan la idea de que la aceptabilidad y facilidad de uso del dispositivo pueden influir positivamente en la adherencia, un aspecto clave para lograr beneficios sostenidos^{22,23}.

La combinación del BFB con otras estrategias como los ejercicios de Kegel, la reeducación de hábitos intestinales o la electroestimulación ha mostrado mejores resultados. Mundet et al.²⁴ y Martín Prieto et al.²⁵ observaron mejoras tanto en la fuerza del esfínter como en la percepción sensorial rectal y en la calidad de vida de los pacientes. Estas combinaciones terapéuticas parecen reforzar la eficacia del tratamiento en pacientes con debilidad muscular o alteraciones sensoriales, y apoyan la necesidad de adaptar el enfoque a los mecanismos fisiopatológicos subyacentes en cada caso^{24,25}.

Vahiddastjerdi et al.²⁶ observaron que factores como el menor índice de masa corporal, menor número de partos, mayor consumo de fibra y ausencia de comorbilidades como diabetes o hipertensión se asociaban con una mayor tasa de respuesta al BFB, lo cual resalta la importancia de un abordaje integral que tenga en cuenta los hábitos y el estado general del paciente²⁶. Este enfoque biopsicosocial es respaldado por trabajos como el de Mazor et al.²⁷ que mostraron que las pacientes con mayor gravedad de los síntomas y peor calidad de vida inicial obtenían mayores beneficios, aunque sin que se identificaran predictores fisiológicos consistentes²⁷.

Vasant et al.²⁸ mostraron que un programa de baja intensidad, con menos sesiones y más espaciadas en el tiempo, logró una tasa de continencia completa del 47 %, con un 71 % de respuesta general, destacando la importancia de la técnica y la práctica en casa como factores determinantes del éxito²⁸. Bartlett et al.²⁹ por su parte, mostraron que la mejora clínica se asociaba más a la adherencia que al tipo de ejercicio realizado, con una tasa del 86 % de pacientes mejorados y beneficios mantenidos a los dos años²⁹.

Tuttle et al.³⁰ introdujeron un protocolo de ejercicios con resistencia concéntrica mediante el sistema Endoflip, sin diferencias significativas respecto al entrenamiento isométrico, aunque con una mejoría clínica mantenida; sin embargo, la presencia de daño estructural en el esfínter en más del 60 % de los pacientes podría haber limitado la respuesta fisiológica³⁰. Este hallazgo se alinea con el estudio de Lee et al.³¹ donde se observó que los pacientes con mayor presión de contracción anal basal presentaban mejor respuesta al tratamiento, y que la mejoría se mantenía a largo plazo³¹. Estos datos apuntan a la necesidad de una evaluación funcional y estructural previa que permita seleccionar de forma adecuada a los candidatos ideales para esta terapia^{30,31}.

Markland et al.³² propusieron un modelo estandarizado de BFB manométrico que fue aplicado en ocho centros clínicos con alta tasa de adherencia entre los profesionales, lo que demuestra la viabilidad de una aplicación homogénea en distintos entornos asistenciales. Esta estandarización no solo facilita la replicabilidad de los resultados, sino que podría contribuir a mejorar la calidad de la atención y la formación de los terapeutas³².

3. Limitaciones y heterogeneidad en los estudios

La variabilidad observada entre los estudios sobre biofeedback para la incontinencia fecal se debe a una combinación de factores clínicos y metodológicos que dificultan la comparación directa de los resultados. Entre los más relevantes destacan las diferencias en la fisiopatología de base, la gravedad de los síntomas, el estado anatómico del esfínter anal y el grado de adherencia al tratamiento¹⁹⁻³². Por ejemplo, Futaba et al.¹⁹ señalaron que los pacientes con paredes anorrectales delgadas y daño estructural en el esfínter respondieron peor al tratamiento. Esto demuestra la importancia de una buena selección de candidatos, teniendo en cuenta no solo la clínica, sino también la anatomía funcional del paciente¹⁹.

Desde el punto de vista tecnológico, Zhou et al.²⁰ destacaron que el uso de biofeedback manométrico ofrece una retroalimentación directa sobre la presión del esfínter anal, lo que podría influir en los resultados clínicos al compararlo con otros dispositivos como los electromiográficos o los sensores externos. Esta variabilidad representa un sesgo metodológico importante a la hora de comparar estudios²⁰. Por otro lado, la duración del tratamiento también es un factor clave: mientras que Futaba et al. aplicaron un protocolo de ocho semanas, otros trabajos han mostrado que programas más prolongados tienden a conseguir beneficios clínicos más sostenidos en el tiempo¹⁹⁻³².

La adherencia al tratamiento, tanto en términos de número de sesiones como de frecuencia, también altera los resultados terapéuticos. Öztürk et al.²² comprobaron que los pacientes que acudieron a un mayor número de sesiones obtuvieron mejores resultados clínicos²². Por su parte, Xiang et al.²¹ observaron que las sesiones domiciliarias diarias lograban efectos similares a las consultas presenciales semanales, subrayando la

importancia de la constancia y la frecuencia del entrenamiento, incluso sin supervisión directa^{21,22}.

La modalidad del biofeedback puede afectar la aceptabilidad y, por tanto, la adherencia del paciente. Paasch et al.²³ señalan que los dispositivos externos son mejor tolerados que los intraanales, lo que podría traducirse en una mayor adherencia. Sin embargo, el reducido tamaño de muestra y la naturaleza multicéntrica del estudio dificultan la extrapolación de los resultados, remarcando la importancia de fortalecer el rigor metodológico en futuras investigaciones²³.

Otro aspecto relevante es que cada tipo de intervención actúa a través de distintos mecanismos de acción. Mundet et al.²⁴ demostraron que, aunque el biofeedback, la electroestimulación y la neuromodulación pueden ofrecer beneficios clínicos comparables, lo hacen actuando sobre diferentes alteraciones fisiopatológicas. Por ello, la elección del tratamiento debería adaptarse al perfil funcional de cada paciente, lo que permitiría personalizar la intervención y aumentar su eficacia²⁴. Martín Prieto et al.²⁵ aportaron evidencia adicional al demostrar que la combinación de BFB electromiográfico y electroestimulación endoanal dirigida mediante el dispositivo MAPLe® mejoraba de forma sostenida tanto parámetros fisiológicos como subjetivos. Además, identificaron la presión de contracción basal como un predictor de respuesta, apoyando el uso de indicadores funcionales para personalizar la intervención²⁵.

Los factores clínicos y de estilo de vida también pueden modificar la efectividad del tratamiento. Vahiddastjerdi et al.²⁶ encontraron que pacientes con menor índice de masa corporal, menor número de partos y mayor consumo de fibra mostraban una mejor respuesta al BFB. En cambio, enfermedades crónicas, antecedentes quirúrgicos o factores psicológicos se asociaron con peores resultados, lo que destaca la importancia de una evaluación integral del paciente antes de iniciar el tratamiento²⁶.

Por su parte, Mazor et al.²⁷ informaron una tasa de respuesta del 67 % en mujeres que completaron el tratamiento, siendo la urgencia fecal el único predictor de mejoría. Sin embargo, este predictor no se mantuvo en el seguimiento a seis meses. Tampoco se hallaron variables fisiológicas consistentes que predijeran el éxito terapéutico, y se observó una mayor tasa de abandono entre pacientes más jóvenes, lo que introduce la necesidad de estrategias para mejorar la retención²⁷.

La adherencia también se abordó en el estudio de Vasant et al.²⁸ donde el 39 % de los pacientes abandonó el programa. Aun así, una mayor frecuencia de práctica domiciliar y mayor número de sesiones completadas se asociaron con mejores resultados clínicos. Además, el sexo masculino se vinculó con una respuesta menos favorable, lo que podría reflejar diferencias de implicación o motivación terapéutica²⁸.

Bartlett et al.²⁹ señalaron que la heterogeneidad de la muestra y la dependencia de autorregistros para evaluar la adherencia limitaban la robustez de los hallazgos. Este

aspecto metodológico es importante, ya que puede influir en la interpretación de los resultados y en la evaluación real del impacto clínico²⁹.

Según Tuttle et al.³⁰ aunque los pacientes que realizaron ejercicios con resistencia concéntrica o isométrica experimentaron una mejora en los síntomas, no se evidenciaron cambios fisiológicos significativos tras la intervención. Un posible factor condicionante fue la alta proporción de pacientes con daño estructural en el esfínter anal, lo que pone de manifiesto la importancia de evaluar la integridad anatómica antes de iniciar el tratamiento, con el fin de mejorar los resultados terapéuticos³⁰.

En el estudio de Lee et al.³¹ se observó una tasa de éxito clínico del 51,3 %, con beneficios sostenidos a largo plazo en los pacientes que respondieron al tratamiento. Sin embargo, la ausencia de criterios diagnósticos estandarizados así como la etiología diversa de la IF, dificultan la comparación entre estudios y la generalización de los hallazgos³¹.

Finalmente, Markland et al.³² propusieron un modelo para reducir la variabilidad mediante la estandarización del protocolo terapéutico y la certificación de profesionales. Aunque el ensayo multicéntrico mostró una alta adherencia al protocolo, también puso de manifiesto las dificultades para mantener una aplicación homogénea entre los distintos centros. Esto resalta la importancia de establecer estrategias bien estructuradas que permitan armonizar las intervenciones en la práctica clínica habitual³².

La heterogeneidad en los estudios sobre BFB para la IF puede atribuirse a la diversidad de tecnologías utilizadas, diferencias en las características de los pacientes, adherencia variable, duración de los tratamientos y calidad metodológica desigual. Para que haya una mayor consistencia en la evidencia científica, es necesario estandarizar los protocolos, establecer criterios de selección más precisos, y fomentar enfoques personalizados y multimodales que integren herramientas complementarias como la electroestimulación¹⁹⁻³².

4. Limitaciones de la evidencia actual

Aunque los resultados sobre la eficacia del BFB en el tratamiento de la IF son buenos, es importante tener en cuenta ciertas limitaciones al interpretar los estudios. Una de las más relevantes es el tamaño reducido de las muestras, que en muchos casos dificulta la extrapolación de los hallazgos a una población más amplia. Por ejemplo, el estudio de Futaba et al.¹⁹ solo incluyó a 12 pacientes, y el de Xiang et al.²¹ a 30, lo que aumenta el riesgo de sesgos y debilita la solidez de las conclusiones.

Además, la falta de un grupo de control en muchos estudios constituye una limitación importante. Sin un grupo de comparación que reciba placebo u otra intervención, es difícil determinar si la mejoría es atribuible al BFB en sí o a otros factores.

La heterogeneidad metodológica representa otra limitación significativa. Existen diferencias sustanciales en la duración, frecuencia y modalidad de los protocolos utilizados. Mientras Futaba et al.¹⁹ emplearon un protocolo de 8 semanas, otros aplicaron esquemas más prolongados. Asimismo, las tecnologías de retroalimentación empleadas (manométrico, electromiográfico o sensores no invasivos) pueden influir en la eficacia. Esta variabilidad metodológica afecta la comparabilidad de los resultados entre estudios^{20,23}.

Una limitación adicional es la falta de estandarización en los protocolos terapéuticos. Öztürk et al.²² emplearon un enfoque propio de administración del BFB. Esto dificulta establecer conclusiones sólidas sobre su efectividad. La ausencia de protocolos universales impide comparar estudios y validar los resultados a gran escala. Además, aunque algunos estudios como los de Mundet et al.²⁴ y Martín Prieto et al.²⁵ demostraron mejores resultados al combinar BFB con otras terapias, como ejercicios de suelo pélvico o electroestimulación, estas estrategias combinadas aún no se aplican de manera sistemática^{24,25}.

Otro aspecto clave es el limitado seguimiento a largo plazo, lo que dificulta valorar la sostenibilidad de los efectos terapéuticos. Aunque por ejemplo en el estudio de Mazor et al.²⁷ se observaron mejoras sintomáticas, no se evaluó si estas se mantenían a largo plazo. Algunos estudios, como el de Futaba et al.¹⁹ sugieren que sin un entrenamiento sostenido, los beneficios podrían disminuir con el tiempo.

Las herramientas utilizadas para medir los resultados también presentan limitaciones. Las escalas para evaluar la gravedad de la IF y la calidad de vida varían entre estudios.

Otro aspecto a considerar es la evaluación de variables clínicas y de estilo de vida. Vahiddastjerdi et al.²⁶ identificaron que un menor IMC, menor número de partos, mayor consumo de fibra y la ausencia de comorbilidades como hipertensión o diabetes se asociaron con una mayor probabilidad de mejoría. También se observaron peores resultados en pacientes con antecedentes de cirugía anorrectal o depresión. Sin embargo, estos factores no siempre son analizados en profundidad, lo que dificulta establecer predictores clínicos consistentes y personalizar el tratamiento²⁶.

Además, en varios estudios se emplean métodos de autorregistro para medir la adherencia, lo cual puede introducir sesgos. En el estudio de Bartlett et al.²⁹ aunque se alcanzó una tasa de mejoría del 86 %, los autores advierten que el uso de diarios personales podría haber sobrestimado la adherencia. Asimismo se mencionó que la heterogeneidad de la muestra pudo limitar la detección de diferencias entre los tipos de ejercicios empleados²⁹.

El estudio de Vasant et al.²⁸ mostró una tasa de respuesta del 71 % con un régimen de baja intensidad, con una media de 55 días entre sesiones. Sin embargo, se registró una elevada tasa de abandono por factores como falta de percepción de mejoría o problemas logísticos. También se observó que una técnica adecuada y más práctica en el domicilio

se asociaron con mejores resultados, destacando la necesidad de mejorar la adherencia y personalizar la intensidad del tratamiento²⁸.

En su estudio, Tuttle et al.³⁰ evaluaron un protocolo intensivo de 12 semanas basado en ejercicios concéntricos, pero no se observaron mejoras objetivas en la presión anal en comparación con el entrenamiento isométrico³⁰.

El estudio de Lee et al.³¹ mostró una tasa de éxito clínico del 51,3 %, mantenida a largo plazo en pacientes respondedores. No obstante, la falta de criterios diagnósticos homogéneos y la heterogeneidad etiológica de la muestra dificultan la comparación con otros estudios. Además, se utilizaron medidas fisiológicas y autoevaluaciones subjetivas, lo que complica la estandarización de los resultados³¹.

Finalmente, Markland et al.³² intentaron reducir la variabilidad en la aplicación del biofeedback mediante un protocolo estandarizado implementado en ocho centros clínicos. Gracias a la formación específica del personal y a un sistema de auditorías, se consiguió una alta fidelidad al protocolo. No obstante, los autores destacan que mantener una aplicación homogénea en diferentes centros sigue siendo un desafío³².

Aunque el BFB demuestra un gran potencial en el tratamiento de la IF, las principales limitaciones de la evidencia actual incluyen el tamaño reducido de las muestras, la falta de grupos control, la heterogeneidad en protocolos, la ausencia de criterios diagnósticos comunes y la limitada duración del seguimiento. Para superar estas limitaciones, será necesario llevar a cabo estudios con mayor rigor metodológico, un seguimiento a largo plazo y estrategias que integren predictores clínicos, herramientas estandarizadas y tecnologías accesibles, con el fin de personalizar el tratamiento y optimizar los resultados terapéuticos¹⁹⁻³².

5. Recomendaciones para la práctica clínica

A partir de los hallazgos de esta revisión sistemática, el BFB se podría consolidar como una estrategia terapéutica válida, segura y mínimamente invasiva para el manejo de la IF, en particular en pacientes con disfunción muscular funcional sin daño anatómico severo en el esfínter anal. Su buena tolerancia y bajo perfil de efectos adversos respaldan su inclusión como tratamiento de primera línea en casos leves a moderados^{19,20,22}.

La literatura subraya que el BFB resulta especialmente beneficioso en pacientes con debilidad del esfínter anal externo o del músculo puborrectal, disfunción del suelo pélvico o trastornos en la sensibilidad rectal^{20,23-25}. Es fundamental seleccionar adecuadamente a los candidatos para maximizar los beneficios, priorizando a pacientes sin daño estructural significativo y con capacidad para seguir indicaciones terapéuticas^{19,21,25}. Tecnologías como Fecobionics permiten evaluar de forma objetiva la respuesta fisiológica, lo cual puede ayudar en la personalización del tratamiento¹⁹.

Diversos estudios proponen integrar el BFB dentro de un enfoque terapéutico multidisciplinario, en combinación con fisioterapia especializada, reeducación de hábitos intestinales, entrenamiento conductual, ajustes dietéticos y, en ciertos casos, electroestimulación o tratamiento farmacológico^{20-22,24,25}.

Con el objetivo de mejorar los resultados clínicos del BFB, se identifican varias líneas de acción prioritarias: estandarizar los protocolos de intervención para garantizar su reproducibilidad²², supervisar la ejecución correcta de los ejercicios^{23,24}, fomentar la educación del paciente como parte activa del tratamiento²⁰, y adaptar la intervención a las características individuales, empleando tecnologías como MAPLe® cuando se requiera mayor precisión terapéutica²⁵.

Vahiddastjerdi et al.²⁶ destacan la influencia de factores como el índice de masa corporal, la dieta y la ausencia de comorbilidades en la eficacia del tratamiento, lo que remarca la importancia de una evaluación clínica integral. Mazor et al.²⁷ en cambio, no lograron identificar predictores fisiológicos previos al tratamiento, lo que refuerza la idea de que la indicación del biofeedback no debe basarse únicamente en parámetros técnicos, sino también en una valoración clínica global del paciente²⁷.

Otras investigaciones como la de Vasant et al.²⁸ muestran que los programas de baja intensidad pueden ser igualmente eficaces si se logra una práctica domiciliaria adecuada. Bartlett et al.²⁹ remarcan que la adherencia al plan de ejercicios es un factor decisivo en la evolución clínica, con efectos sostenidos incluso a largo plazo²⁹.

Por su parte, Tuttle et al.³⁰ subrayan la necesidad de evaluar la integridad estructural del esfínter antes de indicar el BFB, ya que lesiones anatómicas podrían limitar su eficacia³⁰. De forma complementaria, Lee et al.³¹ demostraron que, en pacientes seleccionados adecuadamente, los beneficios del tratamiento pueden mantenerse hasta por cinco años³¹. Finalmente, Markland et al.³² aportan un modelo de implementación multicéntrica estandarizada, destacando la importancia de la formación profesional y de mantener altos niveles de fidelidad terapéutica, con una tasa de adherencia del 93 %³².

6. Propuestas para futuros estudios

A pesar de que los resultados recogidos en esta revisión son positivos, queda mucho por investigar para consolidar el uso del biofeedback como tratamiento eficaz para la IF. Una de las principales limitaciones de los estudios analizados es el tamaño reducido de las muestras y la ausencia de grupos de control en muchos casos, lo que dificulta extraer conclusiones sólidas sobre su efectividad. Por ello, resulta fundamental diseñar ensayos clínicos aleatorizados con un mayor número de participantes, que permitan validar los beneficios del BFB en diferentes perfiles de pacientes^{19,20,22-24}.

Otra cuestión clave es la falta de homogeneidad en los protocolos de tratamiento. La diversidad de enfoques, tanto en la duración y frecuencia de las sesiones como en los

dispositivos utilizados, complica la comparación entre estudios y la elaboración de recomendaciones clínicas claras^{19,20,22-24}. Por tanto, se propone avanzar hacia la estandarización de protocolos terapéuticos, como el desarrollado por Markland et al.³² que logró una adherencia del 93 % en múltiples centros mediante formación y seguimiento estructurado³².

También resulta esencial conocer el impacto del BFB a largo plazo. Aunque los estudios a corto plazo muestran mejoras significativas en los síntomas, no está claro si estos efectos se mantienen en el tiempo^{19,20,22-24,31}.

Explorar la combinación del BFB con otras terapias complementarias, como la electroestimulación, el entrenamiento del suelo pélvico o intervenciones educativas, es otra línea alentadora. El trabajo de Martín Prieto et al.²⁵ mostró que combinar BFB con electroestimulación endoanal personalizada mejoró parámetros objetivos y subjetivos, mientras que Vahiddastjerdi et al.²⁶ destacaron la importancia de integrar variables clínicas y de estilo de vida para personalizar el tratamiento.

La tecnología ofrece nuevas oportunidades para mejorar el biofeedback. Por ejemplo, dispositivos como Fecobionics permiten una evaluación más precisa de los cambios fisiológicos¹⁹.

Además, es clave estudiar la eficacia de programas menos intensivos. Vasant et al.²⁸ demostraron que menos sesiones bien ejecutadas, con refuerzo domiciliario, pueden ser tan efectivas como abordajes más intensivos²⁸.

Por otro lado, se necesita investigar más sobre factores predictivos de respuesta. El estudio de Mazor et al.²⁷ no identificó parámetros fisiológicos pretratamiento asociados a la respuesta, mientras que Tuttle et al.³⁰ sugieren que el daño estructural podría limitar la eficacia.

Finalmente, el estudio de Bartlett et al.²⁹ evidencia la importancia de utilizar medidas objetivas de adherencia y definir subgrupos homogéneos. Junto con el trabajo de Lee et al.³¹ que subraya la necesidad de criterios diagnósticos estandarizados y medidas de resultado comparables, estas recomendaciones ayudarán a mejorar el diseño metodológico de futuras investigaciones³¹.

CONCLUSIÓN

La incontinencia fecal se trata de una alteración funcional compleja, que conlleva implicaciones no solo fisiológicas, sino también emocionales, sociales y económicas. Su prevalencia, especialmente elevada en poblaciones envejecidas o institucionalizadas, y el impacto negativo que genera en la calidad de vida de los pacientes hacen imprescindible el desarrollo de estrategias terapéuticas eficaces, accesibles y personalizadas. En este sentido, el biofeedback terapéutico ha surgido como una herramienta prometedora dentro del abordaje conservador de la IF, con especial utilidad en casos de disfunción funcional sin daño anatómico grave del aparato esfinteriano.

Esta revisión sistemática ha permitido reunir y analizar la evidencia disponible sobre la eficacia del BFB en la rehabilitación del suelo pélvico en pacientes con IF. Los estudios incluidos muestran, en términos generales, resultados favorables tanto desde el punto de vista clínico como fisiológico. Se han documentado mejoras en los síntomas, en la fuerza de contracción del esfínter anal y, especialmente, en la calidad de vida percibida. Estas mejoras han sido observadas tanto en protocolos convencionales realizados en consulta como en intervenciones domiciliarias apoyadas en tecnología digital, lo que amplía las posibilidades de tratamiento en diferentes contextos.

Además, se ha observado que el BFB puede resultar aún más eficaz cuando se combina con otras estrategias de rehabilitación, como la electroestimulación o los ejercicios de Kegel.

A pesar de estos resultados prometedores, también se han identificado algunas limitaciones importantes. Muchos de los estudios revisados cuentan con muestras pequeñas, no incluyen grupos de control y presentan diferencias relevantes en los protocolos aplicados, lo que complica la comparación entre ellos. Además, la falta de predictores fiables de respuesta al tratamiento y la escasa estandarización metodológica dificultan su aplicación de forma consistente en la práctica clínica. Por todo ello, resulta fundamental desarrollar criterios de selección más claros y elaborar protocolos unificados que permitan evaluar mejor la efectividad del biofeedback y facilitar su implementación en distintos entornos asistenciales.

Los avances tecnológicos recientes, como sensores de presión más precisos, Fecobionics, abren nuevas vías para monitorizar de forma más sensible la evolución del tratamiento y mejorar la adherencia del paciente. Estas innovaciones podrían facilitar la expansión del BFB más allá del ámbito hospitalario, haciéndolo más accesible, eficiente y adaptado a las necesidades individuales.

En definitiva, los hallazgos de esta revisión apoyan la utilización del biofeedback como una estrategia terapéutica válida, segura y efectiva para el manejo de la incontinencia fecal, especialmente en casos leves y moderados. Su bajo perfil de efectos adversos, su carácter mínimamente invasivo y su aplicabilidad tanto en consulta como en el domicilio

lo convierten en una opción de tratamiento de primera línea en el abordaje multidisciplinar de esta disfunción. Aun así, para generalizar su uso, será necesario seguir investigando con diseños metodológicamente sólidos, que incluyan un seguimiento prolongado y permitan establecer criterios más objetivos y personalizados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cerdán, J., Arroyo, A., Codina, A., de La Portilla, F., de Miguel, M., De, A., Ildefonso, S., Jiménez, F., Marinello, F., Millán, M., Muñoz, A., Ortega, M., Roig, V., & Salgado, G. (n.d.). *Consenso "Baiona" sobre Incontinencia Fecal AECF/2022*.
2. Bharucha, A. E., Dunivan, G., Goode, P. S., Lukacz, E. S., Markland, A. D., Matthews, C. A., Mott, L., Rogers, R. G., Zinsmeister, A. R., Whitehead, W. E., Rao, S. S. C., & Hamilton, F. A. (2015). Epidemiology, pathophysiology, and classification of fecal incontinence: State of the Science Summary for the National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK) workshop. In *American Journal of Gastroenterology* (Vol. 110, Issue 1, pp. 127–136). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/ajg.2014.396>
3. Rao, S. S. C., Bharucha, A. E., Chiarioni, G., Felt-Bersma, R., Knowles, C., Malcolm, A., & Wald, A. (2016). Anorectal disorders. *Gastroenterology*, 150(6), 1430-1442.e4. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.009>
4. Dexter, E., Walshaw, J., Wynn, H., Dimashki, S., Leo, A., Lindsey, I., & Yiasemidou, M. (2024). Faecal incontinence—a comprehensive review. In *Frontiers in Surgery* (Vol. 11). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2024.1340720>
5. Menees, S. B., Almario, C. v., Spiegel, B. M. R., & Chey, W. D. (2018). Prevalence of and Factors Associated With Fecal Incontinence: Results From a Population-Based Survey. *Gastroenterology*, 154(6), 1672-1681.e3. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2018.01.062>
6. Olson, C. H. (2014). Diagnostic testing for fecal incontinence. *Clinics in Colon and Rectal Surgery*, 27(3), 85–90. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1383901>
7. Whitehead, W. E., Borrud, L., Goode, P. S., Meikle, S., Mueller, E. R., Tuteja, A., Weidner, A., Weinstein, M., & Ye, W. (2009). Fecal Incontinence in US Adults: Epidemiology and Risk Factors. *Gastroenterology*, 137(2). <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2009.04.054>
8. García Cabrera, A. M., Jiménez Rodríguez, R. M., Reyes Díaz, M. L., Vázquez Monchul, J. M., Ramos Fernández, M., Díaz Pavón, J. M., Palacios González, C., Padillo Ruiz, F. J., & de la Portilla de Juan, F. (2018). Incontinencia fecal en el paciente anciano. Revisión de conjunto. In *Cirugia Espanola* (Vol. 96, Issue 3, pp. 131–137). Elsevier Doyma. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2017.12.005>
9. Meyer, I., & Richter, H. E. (2016). Evidence-Based Update on Treatments of Fecal Incontinence in Women. In *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America* (Vol. 43, Issue 1, pp. 93–119). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2015.10.005>
10. Wang, J. Y., & Abbas, M. A. (2013). Current management of fecal incontinence. In *The Permanente journal* (Vol. 17, Issue 3, pp. 65–73). <https://doi.org/10.7812/TPP/12-064>
11. Assmann, S. L., Keszthelyi, D., Kleijnen, J., Anastasiou, F., Bradshaw, E., Brannigan, A. E., Carrington, E. v., Chiarioni, G., Ebben, L. D. A., Gladman, M. A., Maeda,

- Y., Melenhorst, J., Milito, G., Muris, J. W. M., Orhalmi, J., Pohl, D., Tillotson, Y., Rydningen, M., Svagzdys, S., ... Breukink, S. O. (2022). Guideline for the diagnosis and treatment of Faecal Incontinence—A UEG/ESCP/ESNM/ESPCG collaboration. *United European Gastroenterology Journal*, 10(3), 251–286. <https://doi.org/10.1002/ueg2.12213>
12. Hamilton, C. T., & McCloy, O. (2025). Treatment options for postoperative faecal incontinence after colorectal surgery. In *British journal of community nursing* (Vol. 30, Issue Sup4a, pp. S12–S18). <https://doi.org/10.12968/bjcn.2025.0050>
13. Scott, K. M. (2014). Pelvic floor rehabilitation in the treatment of fecal incontinence. *Clinics in Colon and Rectal Surgery*, 27(3), 99–105. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1384662>
14. Rao, S. S. C., Benninga, M. A., Bharucha, A. E., Chiarioni, G., di Lorenzo, C., & Whitehead, W. E. (2015). ANMS-ESNM position paper and consensus guidelines on biofeedback therapy for anorectal disorders. *Neurogastroenterology and Motility*, 27(5), 594–609. <https://doi.org/10.1111/nmo.12520>
15. Parker, C. H., Henry, S., & Liu, L. W. C. (2019). Efficacy of Biofeedback Therapy in Clinical Practice for the Management of Chronic Constipation and Fecal Incontinence. *Journal of the Canadian Association of Gastroenterology*, 2(3), 126–131. <https://doi.org/10.1093/jcag/gwy036>
16. Caldas Afonso, S., Caria Ramalhao, N., Cavalheiro, A., & Tropa, A. (2024). Biofeedback Therapy in Managing Functional Fecal Incontinence in Children: A Literature Review. *Cureus*, 16(11), e74295. <https://doi.org/10.7759/cureus.74295>
17. Vonthein, R., Heimerl, T., Schwandner, T., & Ziegler, A. (2013). Electrical stimulation and biofeedback for the treatment of fecal incontinence: A systematic review. In *International Journal of Colorectal Disease* (Vol. 28, Issue 11, pp. 1567–1577). <https://doi.org/10.1007/s00384-013-1739-0>
18. Narayanan, S. P., & Bharucha, A. E. (2019). A Practical Guide to Biofeedback Therapy for Pelvic Floor Disorders. In *Current Gastroenterology Reports* (Vol. 21, Issue 5). Current Medicine Group LLC 1. <https://doi.org/10.1007/s11894-019-0688-3>
19. Futaba, K., Chen, S. C., Leung, W. W., Wong, C., Mak, T., Ng, S., & Gregersen, H. (2022). Fecobionics Evaluation of Biofeedback Therapy in Patients With Fecal Incontinence. *Clinical and Translational Gastroenterology*, 13(5). <https://doi.org/10.14309/ctg.0000000000000491>
20. Zhou, J., Javadi, B., & Ho, V. (2024). Randomized controlled trial of an Internet-of-Medical-Things device for patient-guided anorectal biofeedback therapy. *PLoS ONE*, 19(9 September). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0311134>
21. Xiang, X., Sharma, A., Patcharatrakul, T., Yan, Y., Karunaratne, T., Parr, R., Ayyala, D. N., Hall, P., & Rao, S. S. C. (2021). Randomized controlled trial of home biofeedback therapy versus office biofeedback therapy for fecal incontinence.

- Neurogastroenterology and Motility*, 33(11).
<https://doi.org/10.1111/nmo.14168>
22. Öztürk, Ö., Özın, Y., Bacaksız, F., Tenlik, İ., Arı, D., Gökbulut, V., Akdoğan, Ö., Yüksel, M., Yeşil, B., & Yalınkılıç, Z. M. (2021). The efficacy of biofeedback treatment in patients with fecal incontinence. *Turkish Journal of Gastroenterology*, 32(7), 567–574. <https://doi.org/10.5152/tjg.2021.20430>
 23. Paasch, C., Bruckert, L., Soeder, S., von Frankenberg, J., Mantke, R., Lorenz, E., Andric, M., Wiede, A., Strack, A., Hünerbein, M., & Croner, S. (2022). The effect of biofeedback pelvic floor training with ACTICORE1 on fecal incontinence A prospective multicentric cohort pilot study. *International Journal of Surgery*, 101. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2022.106617>
 24. Mundet, L., Rofes, L., Ortega, O., Cabib, C., & Clavé, P. (2021). Kegel exercises, biofeedback, electrostimulation, and peripheral neuromodulation improve clinical symptoms of fecal incontinence and affect specific physiological targets: An randomized controlled trial. *Journal of Neurogastroenterology and Motility*, 27(1), 108–118. <https://doi.org/10.5056/JNM20013>
 25. Martín Prieto, L., Pascual Migueláñez, I., Fernández Cebrián, J. M., Martínez Puente, M. C., Varillas-Delgado, D., Fernández Rodríguez, M., & Pascual Montero, J. A. (2023). Targeted Electromyographic Biofeedback With Endoanal Electrostimulation for Anal Incontinence. *Surgical Innovation*, 30(1), 56–63. <https://doi.org/10.1177/15533506221096885>
 26. Vahiddastjerdi, M., Vaghar, M. E., & Astahi, M. R. (2024). Evaluation of the effect of biofeedback in women with urinary and fecal incontinence referring to the hospitals of Islamic Azad university of medical sciences, Tehran branch, Iran (2021). *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 13(2), 492–497. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_877_23
 27. Mazor, Y., Prott, G., Jones, M., Ejova, A., Kellow, J., & Malcom, A. (2021). Factors Associated With Response to Anorectal Biofeedback Therapy in Patients With Fecal Incontinence. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 19(3), 492–502.e5. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.03.050>
 28. Vasant, D. H., Solanki, K., Balakrishnan, S., & Radhakrishnan, N. v. (2017). Integrated low-intensity biofeedback therapy in fecal incontinence: evidence that “good” in-home anal sphincter exercise practice makes perfect. *Neurogastroenterology and Motility*, 29(1). <https://doi.org/10.1111/nmo.12912>
 29. Bartlett, L., Sloots, K., Nowak, M., & Ho, Y. H. (2011). Biofeedback for fecal incontinence: A randomized study comparing exercise regimens. *Diseases of the Colon and Rectum*, 54(7), 846–856. <https://doi.org/10.1007/DCR.0b013e3182148fef>
 30. Tuttle, L. J., Zifan, A., Swartz, J., & Mittal, R. K. (2022). Do resistance exercises during biofeedback therapy enhance the anal sphincter and pelvic floor muscles

- in anal incontinence? *Neurogastroenterology and Motility*, 34(1).
<https://doi.org/10.1111/nmo.14212>
31. Lee, B. H., Kim, N., Kang, S.-B., Kim, S. Y., Lee, K.-H., Im, B. Y., Jee, J. H., Oh, J. C., Park, Y. S., & Lee, D. H. (2010). The Long-term Clinical Efficacy of Biofeedback Therapy for Patients With Constipation or Fecal Incontinence. *Journal of Neurogastroenterology and Motility*, 16(2), 177–185.
<https://doi.org/10.5056/jnm.2010.16.2.177>
 32. Markland, A. D., Jelovsek, J. E., Whitehead, W. E., Newman, D. K., Andy, U. U., Dyer, K., Harm-Ernandes, I., Cichowski, S., McCormick, J., Rardin, C., Sutkin, G., Shaffer, A., & Meikle, S. (2017). Improving biofeedback for the treatment of fecal incontinence in women: implementation of a standardized multi-site manometric biofeedback protocol. *Neurogastroenterology and Motility*, 29(1).
<https://doi.org/10.1111/nmo.12906>

Anexo I. Tabla resumen de los estudios incluidos

Tabla 1. Características principales de los estudios incluidos en la revisión. Elaboración propia a partir de los estudios [19–32].

ESTUDIO	TIPO ESTUDIO	DISEÑO	Nº PACIENTES	TIPO BIOFEEDBACK	DURACION TRATAMIENTO	RESULTADOS	GRUPO CONTROL
Futaba et al. ¹⁹	Exploratorio prospectivo.	Prospectivo con evaluación pre/post tratamiento.	12	Biofeedback electromiográfico (EMG) con sonda rectal y estimulación eléctrica.	8 semanas (16 sesiones).	Reducción del 24 % en la puntuación FIS1 (p < 0,01); 7 de 12 pacientes fueron respondedores; mejora en la incontinencia de heces sólidas y líquidas.	No.
Zhou et al. ²⁰	Ensayo clínico aleatorizado.	Paralelo, simple ciego.	25	Dispositivo loMT autoguiado vs biofeedback convencional con manometría.	6 semanas (6 sesiones).	Mejoras significativas en la puntuación de Vaizey en ambos grupos; aumento significativo de presión de contracción máxima solo en el grupo loMT; sin diferencias entre grupos.	Sí.
Xiang et al. ²¹	Ensayo clínico aleatorizado.	Paralelo, no ciego, con grupo control.	33 (30 analizados)	Domiciliario con estimulación eléctrica y resistencia vs. convencional en consulta con manometría.	6 semanas.	Ambos grupos presentaron mejoras significativas; el biofeedback domiciliario no fue inferior al convencional y se asoció a mayores mejoras en la calidad de vida y en los índices de severidad.	Sí.
Öztürk et al. ²²	Estudio observacional retrospectivo.	Serie de casos, retrospectivo.	126	Biofeedback con electromiografía de superficie (EMG), supervisado por enfermera experta, con visualización en monitor.	Mínimo 6 sesiones cada paciente.	El 63,5 % respondió con mejoría clínica y manométrica, especialmente con fallo esfinteriano parcial y presión basal >60 mmHg.	No.
Paasch et al. ²³	Estudio clínico piloto prospectivo, no aleatorizado.	Paralelo, no aleatorizado, controlado, no ciego	36	Sensor perineal no invasivo con app (ACTICORE1) vs. fisioterapia con Kegel.	16 semanas.	Ambos grupos mejoraron significativamente en la puntuación Wexner; no hubo diferencias entre grupos.	Sí.

ESTUDIO	TIPO ESTUDIO	DISEÑO	Nº PACIENTES	TIPO BIOFEEDBACK	DURACION TRATAMIENTO	RESULTADOS	GRUPO CONTROL
Mundet et al. ²⁴	Ensayo clínico aleatorizado.	Paralelo, no ciego, con cuatro grupos (Kegel, Biofeedback + Kegel, Electroestimulación + Kegel, Neuromodulación + Kegel).	180	Manométrico supervisado, combinado con ejercicios de Kegel.	3 meses de tratamiento activo + 3 meses de mantenimiento con solo Kegel.	Todos los tratamientos mejoraron la severidad y la calidad de vida; destacaron la electroestimulación y la neuromodulación. Las mejoras se mantuvieron a 3 meses.	Sí.
Martín Prieto et al. ²⁵	Estudio clínico prospectivo.	Pre-post tratamiento, sin grupo control.	33 (29 analizados)	·Biofeedback electromiográfico combinado con electroestimulación endoanal, dirigido a músculos específicos mediante la sonda MAPLe®.	2-3 meses en total	Mejoras significativas en la puntuación Wexner , Visual Analogue Scale, presión de contracción máxima, y múltiples parámetros EMG. Mejoras mantenidas a los 6 y 12 meses. El 83 % fueron respondedores clínicos.	Sí.
Vahiddastjerdi et al. ²⁶	Estudio de cohortes prospectivo.	Pre-post tratamiento, sin grupo control.	100	No se especifica el dispositivo, pero se describe como biofeedback convencional con mensajes visuales y auditivos, dirigido a la musculatura pélvica, el puborrectalis y el esfínter anal.	No especificado.	Mejoría clínica en la mayoría de pacientes, con reducción significativa de la severidad. La respuesta fue mayor en quienes tenían buen estado general y mejor alimentación.	No.
Mazor et al. ²⁷	Estudio observacional prospectivo.	Pre-post tratamiento, sin grupo control.	400 (301 analizados)	Biofeedback anorrectal supervisado	6 semanas.	El 67 % respondió al tratamiento; la incontinencia por urgencia fue predictor de respuesta; la mejoría se mantuvo a los 6 meses.	No.
Vasant et al. ²⁸	Estudio observacional retrospectivo.	Pre-post tratamiento, sin grupo control.	205	Biofeedback anorrectal de baja intensidad supervisado con software (Polygram Net) y catéter de 4 canales. Incluye entrenamiento muscular y ejercicios domiciliarios.	3 sesiones en aproximadamente 6 meses.	El 71 % respondió al tratamiento y el 47 % logró continencia; mejor técnica y mayor práctica domiciliaria se asociaron al éxito. Abandono del 39 %.	No.

ESTUDIO	TIPO ESTUDIO	DISEÑO	Nº PACIENTES	TIPO BIOFEEDBACK	DURACION TRATAMIENTO	RESULTADOS	GRUPO CONTROL
Bartlett et al. ²⁹	Ensayo clínico aleatorizado.	Paralelo, ciego para participantes, con dos grupos de ejercicio dentro de un programa de biofeedback.	72	Biofeedback anorrectal supervisado, combinado con ejercicios sostenidos o sostenidos + rápidos.	8 semanas (5 sesiones).	El 86 % mejoró y el 20 % logró continencia completa; beneficios mantenidos a 2 años. Mejor adherencia se asoció a mejores resultados.	Sí.
Tuttle et al. ³⁰	Ensayo clínico aleatorizado.	Paralelo, con dos grupos (concentric vs isometric biofeedback), no ciego.	33	Biofeedback concéntrico (EndoFLIP) vs. isométrico tradicional (EMG sin resistencia).	12 semanas.	Mejoría clínica similar en ambos grupos; sin diferencias en presiones. La mayoría presentaba daño muscular en ecografía 3D.	Sí.
Lee et al. ³¹	Estudio observacional prospectivo.	Pre-post tratamiento, sin grupo control.	64	Biofeedback visual con EMG de superficie perianal, guiado por el software Orion	10 sesiones en 3 semanas.	El 51,3 % respondió con mejoría mantenida a largo plazo; la respuesta se asoció a mayor presión de contracción y ausencia de daño esfinteriano.	No.
Markland et al. ³²	Ensayo clínico aleatorizado	Ensayo clínico aleatorizado, multicéntrico, controlado	No especificado.	Biofeedback manométrico estandarizado, guiado por software, con entrenamiento en fuerza del esfínter, sensibilidad rectal y control del deseo de defecar.	6 sesiones.	: Alta adherencia al protocolo (93 % en auditorías de sesiones), implementación exitosa en 8 centros con 24 terapeutas capacitados; buena aceptación del protocolo por parte del personal.	Sí.