



## Trabajo Fin de Grado

# **Revisión Sistemática sobre el Valor de la Ecografía en el Diagnóstico y Manejo de las Alteraciones Ano-rectales**

**Systematic Review on the Value of Ultrasound in the Diagnosis and Management of Anorectal Disorders**

Autor/es

María Wenlin Lasala Lahoz

Director/es

José Manuel Ramírez Rodríguez

Facultad De Medicina / Universidad De Zaragoza / Año 2025

# ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>6</b>
<b>01. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
01.1. CONSIDERACIONES GENERALES .....	8
01.1.1. <i>Fístulas anales</i> .....	8
01.1.2. <i>Incontinencia fecal</i> .....	9
01.2. EPIDEMIOLOGÍA .....	9
01.2.1. <i>Fístulas anales</i> .....	9
01.2.2. <i>Incontinencia fecal</i> .....	10
01.3. DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN .....	10
01.3.1. <i>Fístulas anales</i> .....	10
01.3.2. <i>Incontinencia fecal</i> .....	13
01.4. TRATAMIENTO.....	17
01.4.1. <i>Fístulas anales</i> .....	17
01.4.2. <i>Incontinencia fecal</i> .....	19
<b>02. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>22</b>
02.1. RELEVANCIA CLÍNICA .....	22
02.2. DIFICULTAD DIAGNÓSTICA .....	23
02.3. NECESIDAD DE VALORACIÓN DE LA EVIDENCIA RECIENTE.....	24
02.4. APORTES DEL PRESENTE TRABAJO .....	25
<b>03. OBJETIVOS.....</b>	<b>26</b>
<b>04. METODOLOGÍA.....</b>	<b>28</b>
04.1. FORMULACIÓN DE PREGUNTAS CLÍNICAS .....	28
04.2. BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD .....	28
04.2.1. <i>Criterios de inclusión</i> .....	29
04.2.2. <i>Criterios de exclusión</i> .....	29
04.3. FUENTES DE DATOS .....	29
04.4. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.....	29
04.4.1. <i>Palabras clave</i> .....	29
04.5. PROCESO DE SELECCIÓN .....	29
04.6. PROCESO DE EXTRACCIÓN DE DATOS .....	30
04.7. EVALUACIÓN Y SÍNTESIS DE LA EVIDENCIA Y GRADUACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES .....	31
04.7.1. <i>Clasificación de la calidad de evidencia y graduación de la fuerza de las recomendaciones</i> .....	31
04.7.2. <i>Niveles de evidencia y grados de recomendaciones</i> .....	32

<b>05. PREGUNTAS A RESPONDER.....</b>	<b>34</b>
05.1. ¿CUÁL ES LA PRECISIÓN DIAGNÓSTICA DEL USO DE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL PARA DETECTAR FÍSTULAS ANALES EN COMPARACIÓN CON OTROS MÉTODOS? .....	34
05.2. ¿QUÉ UTILIDAD TIENE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL EN LA PLANIFICACIÓN QUIRÚRGICA DE LAS FÍSTULAS ANALES? ¿QUÉ IMPACTO TIENE EN LA ELECCIÓN DEL TRATAMIENTO O EN LOS RESULTADOS QUIRÚRGICOS? .....	34
05.3. ¿CUÁL ES LA PRECISIÓN DIAGNÓSTICA DE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL PARA IDENTIFICAR LAS LESIONES ESTRUCTURALES EN PACIENTES CON INCONTINENCIA FECAL EN COMPARACIÓN CON OTRAS PRUEBAS DIAGNÓSTICAS? .....	34
05.4. ¿QUÉ UTILIDAD TIENE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL PARA LA PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO Y EL SEGUIMIENTO CLÍNICO DE LA INCONTINENCIA FECAL POR DIFERENTE ETIOLOGÍA? .....	34
05.5. ¿QUÉ VENTAJAS VENTAJAS E INCONVENIENTES PRESENTA LA ECOGRAFÍA ENDOANAL FRENTA A OTRAS TÉCNICAS DE IMAGEN EN EL ABORDAJE DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DE LAS FÍSTULAS ANALES E INCONTINENCIA FECAL? .....	34
05.6. ¿CUÁLES SON LAS RECOMENDACIONES ACTUALES PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL USO DE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL EN LA PRÁCTICA CLÍNICA Y QUIRÚRGICA? .....	34
05.7. ¿CUÁLES SON LAS IMPLICACIONES CLÍNICAS DE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL EN BASE A LA REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA EXISTENTE? .....	34
05.8. ¿QUÉ PROPUESTAS FUTURAS SE PUEDEN PLANTEAR PARA EL USO DE LA ECOGRFÍA ENDOANAL EN ESTOS CAMPOS? .....	34
<b>06. RESULTADOS .....</b>	<b>35</b>
06.1. SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS .....	35
06.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS .....	36
06.3. SÍNTESIS DE LA EVIDENCIA Y CALIDAD SEGÚN GRADE .....	39
<b>07. DISCUSIÓN .....</b>	<b>40</b>
07.1. PRECISIÓN DIAGNÓSTICA DE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL EN FÍSTULAS ANALES. EAUS VS OTRAS TÉCNICAS .....	40
07.2. APLICACIÓN DE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL EN LA PLANIFICACIÓN QUIRÚRGICA DE FÍSTULAS Y SEGUIMIENTO DE LA ENFERMEDAD .....	42
07.3. PRECISIÓN DIAGNÓSTICA DE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL PARA IDENTIFICAR LESIONES ESTRUTURALES EN PACIENTES CON INCONTINENCIA FECAL. COMPARACIÓN CON OTRAS PRUEBAS DIAGNÓSTICAS .....	44
07.4. UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL EN LA PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO QUIRÚRGICO EN LA INCONTINENCIA .....	45
07.5. VENTAJAS E INVCONVENIENTES DE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL FRENTA A OTRAS TÉCNICAS DE IMAGEN EN EL ABORDAJE DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DE FÍSTULAS ANALES E INCONTINENCIA FECAL .....	47
07.6. RECOMENDACIONES ACTUALES PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL USO DE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL EN LA PRÁCTICA CLÍNICA Y QUIRÚRGICA .....	48

07.7.	COMPARACIÓN CON LA BIBLIOGRAFÍA EXISTENTE.....	50
07.8.	IMPLIACIONES CLÍNICAS.....	51
07.9.	FORTALEZAS Y LIMITACIONES DE ESTA REVISIÓN.....	52
07.10.	PROPUESTAS FUTURAS.....	53
<b>08.</b>	<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>55</b>
<b>09.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>56</b>
09.1.	ANEXO 1. ESCALA DE INCONTINENCIA DE LA CLEVELAND CLINIC .....	56
09.2.	ANEXO 2. CARACTERTÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUÍDOS .....	57
<b>10.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>61</b>

## RESUMEN

**Introducción:** Las fístulas anales y la incontinencia fecal constituyen dos de las patologías ano-rectales de mayor impacto en la calidad de vida. La ecografía endoanal (EAUS), especialmente en su modalidad tridimensional, ha sido propuesta como herramienta clave en el diagnóstico y manejo de estas entidades.

**Objetivo:** Evaluar la precisión y valor clínico de la ecografía endoanal en el diagnóstico, la planificación y el seguimiento de las fístulas anales y la incontinencia fecal.

**Métodos:** Se ha llevado a cabo una revisión sistemática en base a las directrices de PRISMA 2020. Se incluyeron estudios publicados en los últimos 20 años en inglés o español, identificados a través de PubMed, EMBASE, CENTRAL, SciELO y Google Académico. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión definidos, seleccionándose 28 estudios tras el cribado por título, resumen, texto completo y calidad según el sistema GRADE.

**Resultados:** La EAUS mostró una alta precisión diagnóstica en fístulas anales, con sensibilidades de hasta el 87–94%, especialmente en su modalidad tridimensional con infusión de peróxido de hidrógeno. El uso preoperatorio se asoció a una mejora en la localización del trayecto y del orificio interno, reduciendo errores quirúrgicos y recurrencias. En incontinencia fecal, la EAUS permitió detectar con una alta sensibilidad desgarros esfinterianos, aunque tuvo limitaciones en la valoración funcional dinámica y de la atrofia muscular. En tres ensayos clínicos aleatorizados, el uso de EAUS como guía terapéutica se relacionó con una mejoría ≥50% en continencia y calidad de vida.

**Conclusiones:** La EAUS es una herramienta accesible, coste-efectiva y de gran utilidad clínica en el abordaje multidisciplinar de las alteraciones ano-rectales. Destaca por su alta precisión en el diagnóstico de fístulas y su utilidad en el seguimiento terapéutico de la incontinencia fecal. Si bien no sustituye a la resonancia magnética en casos complejos, su incorporación sistemática podría optimizar los resultados quirúrgicos y clínicos.

**Palabras clave:** Ecografía endoanal, fístula perianal, incontinencia fecal, trastornos ano-rectales, diagnóstico por imagen.

## **ABSTRACT**

**Background:** Anal fistulas and fecal incontinence are among the anorectal conditions with the greatest impact on patients' quality of life. Endoanal ultrasound (EAUS), particularly in its three-dimensional (3D) form, has emerged as a valuable diagnostic and management tool for both disorders.

**Objective:** To assess the clinical utility of EAUS in the diagnosis, therapeutic planning, and follow-up of anal fistulas and fecal incontinence.

**Methods:** A systematic review has been conducted in accordance with the PRISMA 2020 guidelines. Studies published in English or Spanish over the last 20 years were identified through PubMed, EMBASE, CENTRAL, SciELO, and Google Scholar. After applying predefined inclusion and exclusion criteria, 28 studies were selected following title, abstract, and full-text screening. The quality of evidence was assessed using the GRADE approach.

**Results:** EAUS demonstrated high diagnostic accuracy for anal fistulas, with sensitivity ranging from 87% to 94% and specificity between 43% and 89%. The 3D modality and the use of hydrogen peroxide contrast enhanced diagnostic performance. Preoperative EAUS improved the identification of the fistulous tract and internal opening, contributing to reduced surgical errors and recurrence rates. In cases of fecal incontinence, EAUS was effective in detecting structural sphincter defects, although its performance was limited in evaluating functional deficits and muscle atrophy. Three randomized controlled trials reported ≥50% improvement in continence and quality of life when treatment was guided by EAUS.

**Conclusions:** EAUS is a cost-effective and widely accessible technique with significant clinical value in the multidisciplinary management of anorectal disorders. It offers high diagnostic precision in anal fistulas and supports treatment planning and follow-up in fecal incontinence. Although magnetic resonance imaging remains the preferred modality in complex cases, the systematic use of EAUS may optimize clinical and surgical outcomes.

**Key words:** Endoanal ultrasound, perianal fistula, fecal incontinence, anorectal disorders, diagnostic imaging.

## 01. INTRODUCCIÓN

La incontinencia fecal y las fístulas anales representan dos de las patologías ano-rectales con mayor repercusión en la calidad de vida de los pacientes, tanto en términos funcionales como psicológicos. La incontinencia fecal afecta al 6–25% de la población dependiendo del grupo etario, mientras que las fístulas anales tienen una prevalencia del 0,01 al 0,02%, siendo más frecuentes en adultos jóvenes. La complejidad anatómica y funcional del complejo ano-rectal plantea un desafío diagnóstico y terapéutico, lo que hace necesario un abordaje multidisciplinario que combine la evaluación clínica con técnicas avanzadas de imagenología.

En este contexto, la ecografía, especialmente en su modalidad endoanal, ha surgido como una herramienta diagnóstica de gran utilidad. Su aplicación permite una caracterización detallada de estructuras clave como el esfínter anal interno y externo, facilitando la identificación de defectos esfinterianos asociados a la incontinencia fecal. Además, en el caso de las fístulas anales, la ecografía endoanal permite localizar trayectos fistulosos y evaluar abscesos perianales, aspectos clave para un adecuado diagnóstico inicial y planificación terapéutica.

Más allá del diagnóstico inicial, la ecografía endoanal se ha consolidado como una herramienta clave en el monitoreo a largo plazo de estas patologías. En el caso de las fístulas anales, su capacidad para identificar con precisión el trayecto primario y posibles ramificaciones secundarias puede contribuir a reducir las tasas de reintervención quirúrgica. Asimismo, en pacientes con incontinencia fecal secundaria a trauma obstétrico o quirúrgico, la ecografía permite guiar estrategias de reparación esfinteriana y evaluar la efectividad de tratamientos conservadores.

Dado el papel creciente de las técnicas de imagen en el abordaje multidisciplinario de las enfermedades ano-rectales, este trabajo se ha diseñado como una revisión sistemática con el objetivo de evaluar su eficacia en la práctica clínica, identificar sus limitaciones y explorar áreas de mejora que permitan optimizar su integración en el abordaje multidisciplinario de estas patologías, siguiendo los principios metodológicos de revisión sistemática PRISMA y GRADE.

## 01.1. CONSIDERACIONES GENERALES

### 01.1.1. Fístulas anales

La fístula anal es una condición común definida por la presencia de un trayecto perianal anómalo que conecta dos superficies epitelizadas, usualmente el canal anal y la piel perianal. El tratamiento quirúrgico de la fístula anal tiene como objetivo eliminarla sin comprometer la continencia anal. Entre los factores que pueden predecir la recurrencia posoperatoria se encuentran la dificultad para localizar la abertura interna y el fracaso del procedimiento primario. Una adecuada clasificación de los trayectos fistulosos es fundamental para la planificación quirúrgica. Se han empleado distintos métodos para prever el curso de estos trayectos, aunque se ha reportado que la regla de Goodsall tiene una precisión variable<sup>1</sup> mientras que la fistulografía ha resultado ineficaz<sup>2</sup>.

El síntoma más frecuente es el dolor localizado, presente en aproximadamente el 65% de los casos, aunque en algunos pacientes pueden no causar síntomas. Otros síntomas incluyen celulitis perianal, dolor anorrectal, prurito anal, drenaje de pus y, en algunos casos, incontinencia fecal<sup>3,4</sup>.

Su origen suele ser criptoglandular<sup>5</sup> aunque también puede deberse a otras causas como la enfermedad de Crohn, neoplasias malignas, radiación, traumatismos o la presencia de cuerpos extraños. En estudios poblacionales europeos, la prevalencia de la fístula anal se estima en aproximadamente 1-2 casos por cada 10.000 pacientes<sup>6</sup>.

Las fístulas perianales también se engloban dentro del concepto de enfermedad perianal (EPA), el cual incluye las anomalías anorrectales (fisura, fístula o absceso, repliegues cutáneos y maceración perianal) presentes en los pacientes con enfermedad de Crohn (EC) de cualquier otra localización. La EPA incluye tres tipos de lesiones: primarias, secundarias y concomitantes o casuales<sup>7</sup>: a) lesiones primarias, que derivan del proceso patológico primario encontrado en el intestino y reflejan la actividad general de la propia EC; b) lesiones secundarias, que son complicaciones mecánicas o infecciosas de las lesiones primarias, más que una manifestación directa de la EC, y c) lesiones concomitantes, que hacen referencia a cualquiera de las lesiones anteriores pero sin relación directa con la EC, pudiendo preceder a la aparición de la enfermedad con independencia de ésta.

Dentro de la EPA, es la segunda lesión más frecuente en la EC. Por lo general, son crónicas e indoloras, a menos que haya acumulación de pus debido a un absceso anal subyacente. En este caso, pueden volverse dolorosas, acompañarse de fiebre o febrícula y, durante la exploración, es posible identificar el orificio fistuloso externo con signos inflamatorios y bajo tensión. Es común que haya múltiples orificios fistulosos externos, no solo en la región perianal, sino también en áreas más distantes como los glúteos, los muslos o los genitales. En las mujeres, las fístulas anovaginales o rectovaginales son habituales, especialmente en casos de afectación rectal.

### **01.1.2. Incontinencia fecal**

La incontinencia fecal (IF) se define como la incapacidad para retener los gases y/o el material fecal hasta que su expulsión sea socialmente aceptable. Ocasiona importantes alteraciones en la vida de los pacientes<sup>8</sup>.

El mantenimiento de la continencia fecal requiere la integración de múltiples factores, entre los que se encuentran el estado cognitivo, la integridad anatómica y funcional del complejo esfinteriano, las características de las heces, el tránsito intestinal, la capacidad de distensión del recto, la sensibilidad anorrectal, la función del esfínter anal y la adecuada respuesta de los reflejos anorrectales<sup>9</sup>. La incontinencia fecal aparece cuando uno de estos factores se ve alterado, siendo habitualmente el resultado de factores patogénicos múltiples.

## **01.2. EPIDEMIOLOGÍA**

### **01.2.1. Fístulas anales**

Las fístulas anales son una afección poco común, con una prevalencia cercana al 0,01%<sup>10</sup>. Principalmente afectan a adultos jóvenes, con una relación hombre-mujer 2:1. Aunque en la mayoría de los casos las fístulas anales no presentan una causa identificable, pueden estar relacionadas con enfermedades inflamatorias, principalmente con la Enfermedad de Crohn (EC).

Por otro lado, tras el drenaje de un absceso anal, la incidencia de aparición de una fístula es variable según la literatura, con cifras que oscilan entre el 5% y el 83%, aunque se estima que afecta

aproximadamente entre el 25-33% de los pacientes. En el contexto de la EC, hasta un 30% de los afectados puede desarrollar fistulas anales<sup>11</sup>.

Si bien pueden presentarse a cualquier edad, son más frecuentes en adultos, especialmente en torno a los 40 años, observándose un incremento en la incidencia a partir de la tercera década de la vida<sup>12</sup>.

### **01.2.2. Incontinencia fecal**

La prevalencia de la incontinencia fecal en la literatura oscila entre el 1-7.4% en la población general aumentando con la edad, afectando hasta al 15% de las personas mayores de 70 años<sup>13</sup>. Las mujeres presentan una mayor incidencia, especialmente aquellas con antecedentes de partos vaginales. Por otro lado, en residencias de ancianos y otros entornos de cuidados prolongados, la prevalencia puede superar el 50%<sup>9</sup>.

Entre los factores de riesgo principales se encuentran la edad avanzada -asociada a deterioro de la función muscular y sensitiva anorrectal-, el sexo femenino -por factores anatómicos y obstétricos-, patologías neurológicas -como la esclerosis múltiple, la diabetes o las lesiones medulares-<sup>14</sup>, y los antecedentes de cirugías en la región pélvica o anal que comprometen la integridad del esfínter<sup>9</sup>.

## **01.3. DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN**

### **01.3.1. Fístulas anales**

El estudio de Parks et al. (1976) desarrolló una clasificación de las fistulas anales, basada en la anatomía del esfínter anal y la propagación de la infección. Se analizaron 400 casos tratados durante 15 años, identificando cuatro tipos principales de fistulas, cada una con variantes:

- Fístula interesfintérica (45% de los casos): Se origina en el espacio entre el esfínter interno y externo, sin atravesarlo. Es la más común y suele presentarse como abscesos perianales.
- Fístula transesfintérica (30%): Atraviesa el esfínter externo hasta la fosa isquierdorrectal. Puede tener extensiones secundarias hacia la pelvis o el recto.
- Fístula supraesfintérica (20%): Se origina en el espacio interesfintérico, pero asciende por encima del puborrectal antes de descender hacia la fosa isquierdorrectal. Su tratamiento es complejo debido a la afectación del esfínter.

- **Fístula extraesfintérica (5%):** No se origina en el canal anal, sino en infecciones pélvicas o traumatismos. Atraviesa los músculos elevadores del ano y se conecta con el recto, lo que la hace difícil de tratar.

Esta clasificación ayudó a estandarizar el diagnóstico y tratamiento de las fistulas anales, permitiendo una mejor planificación quirúrgica y reduciendo el riesgo de incontinencia.

En la actualidad, también se acepta la clasificación en fistulas perianales simples (FPS) y fistulas perianales complejas (FPC)<sup>15</sup>.

- Las fistulas simples comprometen menos de un tercio distal del esfínter anal y suelen presentar un trayecto único sin afectación de estructuras profundas.
- Las fistulas complejas incluyen aquellas que involucran el tercio medio o superior del esfínter anal, presentan recurrencia tras tratamiento previo, afectan a pacientes con incontinencia fecal o tienen múltiples trayectos. También se consideran complejas las fistulas anteriores en mujeres y aquellas asociadas a condiciones subyacentes como la enfermedad de Crohn, inmunosupresión o antecedentes de radioterapia.

Dentro de los métodos diagnósticos de las fistulas perianales y, en general, de la patología ano-rectal, encontramos los siguientes procedimientos:

- Exploración de la región anal, perianal y del periné.
- Exploración bajo anestesia (EBA).
- Técnicas de imagen:
  - Tomografía computarizada (TC) de pelvis.
  - Resonancia magnética (RM) de pelvis.
  - Ecografía endoanal.
  - Endoscopia.

La mayoría son de tipo bajo y simple, especialmente cuando la afectación es ileal o ileocólica, aunque en la enfermedad de Crohn localizada en el colon, la presencia de fistulas complejas es más habitual. En estos casos, es fundamental evaluar la complejidad mediante técnicas de imagen avanzadas, como la resonancia magnética (RM) o la ecografía endoanal (EEA)<sup>16,17</sup>.

La tomografía computarizada (TC) tiene una utilidad limitada pues proporciona escasa información clínica e implica una exposición a radiación que puede resultar incómoda para el paciente<sup>18,19</sup>.

En contraste, la ecografía endoanal (EEA) ha demostrado ser una herramienta diagnóstica eficaz, permitiendo una evaluación precisa de las características de la fistula. Asimismo, la inyección de peróxido de hidrógeno a través de la abertura externa parece incrementar la precisión de la EEA estándar<sup>20,21</sup>.

La resonancia magnética (RM) puede alcanzar una precisión similar en fistulas no complicadas y resulta más efectiva en casos complejos. No obstante, la escasa disponibilidad de equipos de RM y la necesidad de conocimientos especializados para su aplicación en fistulas, junto con los elevados costos asociados, limitan su uso generalizado en la práctica clínica<sup>22,23</sup>.

Cuando sea posible, especialmente en fistulas de mayor complejidad, se recomienda la colocación de un sedal laxo entre el orificio externo e interno para garantizar un drenaje adecuado, reducir el riesgo de formación de abscesos y prevenir la aparición de nuevos trayectos fistulosos. Si el recto está comprometido, aumenta la probabilidad de que las fistulas sean más agresivas, pudiendo desencadenar un estado séptico que requiera intervenciones más drásticas, como una ileostomía derivativa o incluso una proctectomía<sup>24</sup>.

#### **01.3.1.1. Papel actual de la ecografía endoanal**

La ecografía endoanal (EEA) se ha consolidado como una herramienta diagnóstica de gran utilidad en el estudio de las fistulas perianales asociadas a la enfermedad de Crohn. Su principal ventaja radica en la capacidad para proporcionar una visualización detallada del complejo esfinteriano anal, con una precisión reportada entre el 86% y el 95% para la identificación del trayecto fistuloso y entre el 62% y el 94% para la localización del orificio fistuloso interno<sup>25</sup>. Sin embargo, su aplicación tiene limitaciones, especialmente en la detección de abscesos supranelevadores o lesiones situadas a más de 4 cm del canal anal debido a su menor capacidad de penetración en profundidad. La presencia de estenosis anal también puede dificultar la exploración adecuada. No obstante, los avances tecnológicos han permitido mejorar su precisión con la reconstrucción tridimensional de la imagen, la infusión local de peróxido de hidrógeno y el uso de doppler color<sup>26</sup>.

En comparación con otras técnicas de imagen, la resonancia magnética (RM) sigue siendo el método de referencia para la caracterización de la enfermedad perianal, debido a su capacidad para detectar colecciones purulentas, fistulas ocultas y evaluar la actividad inflamatoria. No obstante, la EEA se ha consolidado como una alternativa válida en manos expertas, con una precisión similar en muchos escenarios clínicos.

La combinación de la EEA con otras modalidades diagnósticas, como la exploración bajo anestesia o la RM, es una estrategia recomendada en pacientes con fistulas perianales complejas, ya que aumenta la precisión diagnóstica, alcanzando en algunos casos hasta el 100% de precisión<sup>16</sup>. Por lo tanto, la elección entre estas técnicas dependerá de la disponibilidad de recursos y la experiencia del equipo médico.

### **01.3.2. Incontinencia fecal**

El estudio inicial del paciente con incontinencia fecal no requiere pruebas complementarias complejas, y nos permite saber la severidad de los síntomas y su impacto sobre la calidad de vida, así como una posible causa etiológica<sup>27</sup>. El diagnóstico de esta condición puede resultar complejo, dado que muchas personas que la padecen evitan consultar a un especialista, ya sea por pudor o por desconocimiento de las alternativas terapéuticas disponibles. Su detección oportuna es fundamental para valorar su gravedad, determinar su impacto en la calidad de vida y establecer su etiología, con el fin de prescribir el tratamiento más adecuado. Este, en muchos casos, no solo contribuye a mitigar su intensidad, sino que también puede llegar a erradicarla por completo<sup>8</sup>.

#### Anamnesis

La anamnesis en la incontinencia fecal debe ser minuciosa y realizada en un ambiente de confianza, permitiendo que el paciente se sienta cómodo y relajado<sup>8,27</sup>.

Es esencial utilizar un lenguaje claro y comprensible para ambas partes, ya que los pacientes pueden describir su afección con términos como diarrea, urgencia fecal o prurito<sup>8</sup>.

El interrogatorio debe incluir antecedentes personales y patológicos relevantes, tales como la presencia de enfermedades neurológicas, diabetes, así como la duración y evolución de los síntomas<sup>8,27</sup>.

Además, es fundamental explorar antecedentes obstétricos, como partos vaginales, episiotomías, desgarros perineales, uso de fórceps o macrosomía fetal, debido a su posible impacto en la función esfinteriana<sup>8,27</sup>. También deben considerarse cirugías anorrectales previas y la coexistencia con incontinencia urinaria, ya que ambas condiciones suelen presentarse en conjunto<sup>8,27</sup>.

Es imprescindible evaluar la función defecatoria. En los casos en que la incontinencia se asocie con diarrea, se debe indagar sobre hábitos dietéticos inadecuados, consumo de fármacos como laxantes, antibióticos o enzimas pancreáticas, así como la posible presencia de patologías subyacentes como síndrome de intestino irritable, infecciones intestinales, síndromes de malabsorción o enfermedades inflamatorias intestinales<sup>8,27</sup>.

Asimismo, el estreñimiento crónico debe ser considerado, ya que puede provocar incontinencia por rebosamiento, como sucede en la encopresis<sup>8,27</sup>.

Para cuantificar la severidad de los síntomas y su impacto en la vida del paciente, es recomendable evaluar el uso de pañales u otros métodos de protección, así como la repercusión de la incontinencia en su calidad de vida<sup>8</sup>.

Además, es fundamental la utilización de un diario evacuatorio, que el paciente debe completar durante un periodo mínimo de cuatro semanas, registrando las características de las deposiciones, episodios de incontinencia y urgencia defecatoria<sup>8,27</sup>.

Diversas escalas de valoración permiten objetivar la gravedad de la incontinencia fecal y evaluar su evolución tras un tratamiento<sup>27</sup>.

Entre ellas, la escala de la Cleveland Clinic (*véase en Anexo 1*) es una de las más utilizadas, proporcionando una medición objetiva y sencilla de la frecuencia de los episodios de incontinencia, con puntuaciones que van desde 0 (continencia perfecta) hasta 20 (máxima incontinencia). También puede emplearse una escala analógica simple que oscila entre 0 (ausencia de continencia) y 10 (continencia total).

Para valorar el impacto de la incontinencia fecal en la calidad de vida, se recomienda utilizar herramientas específicas, como la escala de calidad de vida para la incontinencia fecal (FIQL) de la Sociedad Americana de Cirugía Colorrectal.

Esta es la única validada en español y consta de 29 preguntas distribuidas en cuatro subescalas: estilo de vida (10 preguntas), comportamiento (9

preguntas), estado emocional (7 preguntas) y percepción de vergüenza (3 preguntas)<sup>27</sup>.

En conclusión, la anamnesis en la incontinencia fecal debe ser detallada, abordando tanto los antecedentes médicos como los factores predisponentes y desencadenantes. Además, es esencial la aplicación de herramientas de evaluación estandarizadas que permitan determinar la severidad de los síntomas y su impacto en la calidad de vida del paciente, facilitando así una mejor toma de decisiones terapéuticas<sup>8,27</sup>.

### Exploración física

La exploración física en la incontinencia fecal debe ser sistemática e incluir la inspección, palpación anorrectal y el tacto rectal<sup>8,27</sup>.

- La inspección permite identificar la presencia de cicatrices antiguas, ya sean derivadas de cirugía previa o episiotomía, así como deformidades u otras patologías concomitantes como fístulas y fisuras anales<sup>8,27</sup>.
- También se debe evaluar la separación entre el ano y la vagina, el estado del ano en reposo (cerrado, entreabierto o abierto) y la presencia de dermatitis perianal, la cual puede ser indicativa de escapes fecales crónicos<sup>27</sup>.
- El examen del periné es esencial, y en algunos casos, se puede utilizar un perineómetro para medir el descenso perineal. Si el descenso supera los 2 cm por debajo de los isquiones, se considera patológico<sup>27</sup>.
- La exploración neurológica también puede ser relevante, mediante la evaluación del reflejo anal y el reflejo de la tos, los cuales permiten valorar la integridad de la conexión nerviosa entre la piel perianal y los segmentos medulares S2-S4<sup>27</sup>.
- El tacto rectal proporciona información sobre el tono anal tanto en reposo como en contracción voluntaria, permitiendo detectar posibles defectos en el esfínter anal, alteraciones en el cuerpo perineal o la presencia de un rectocele<sup>27</sup>.
- Finalmente, la rectosigmoidoscopia es útil para descartar patologías rectales como proctitis, fecalomás o neoplasias, y la analítica básica

puede ser de ayuda para detectar enfermedades metabólicas como la diabetes<sup>27</sup>.

### Estudios complementarios

El diagnóstico de la incontinencia fecal puede establecerse en la mayoría de los casos mediante una anamnesis detallada y una exploración física minuciosa. No obstante, la indicación de pruebas complementarias debe reservarse para situaciones en las que persistan dudas diagnósticas o cuando sea necesario caracterizar estructuralmente las alteraciones anatómicas y funcionales subyacentes. La guía de Coloproctología de la Asociación Española de Cirujanos establece las siguientes pruebas complementarias<sup>27</sup>:

- **Ecografía endoanal (EEA).** Constituye la herramienta de elección para la evaluación de la integridad esfinteriana, ya que permite obtener imágenes de alta resolución de los músculos del canal anal. Esta técnica presenta una sensibilidad y especificidad comprendidas entre el 83 % y el 100 % en la identificación de discontinuidades en los esfínteres, superando a otras modalidades de imagen.
- **Resonancia magnética (RM) pélvica.** Ofrece una capacidad diagnóstica similar a la EEA en la detección de alteraciones en el esfínter anal externo, su rendimiento es inferior para evaluar la morfología del esfínter anal interno, en donde la ecografía endoanal proporciona una mejor caracterización estructural. En el análisis ecográfico, es fundamental identificar alteraciones en la morfología anular de los esfínteres y evaluar su ecogenicidad. En mujeres, la identificación de defectos anteriores a nivel medio del canal anal puede representar un desafío diagnóstico.
- **Manometría anorrectal** de perfusión convencional permite la cuantificación objetiva de la presión basal del canal anal, la presión máxima de contracción voluntaria y la sensibilidad rectal. Se ha demostrado que los pacientes con incontinencia fecal presentan una reducción significativa en las presiones anales tanto en reposo como durante la contracción voluntaria, en comparación con sujetos control. Este estudio es útil para determinar el grado de disfunción esfinteriana y evaluar los efectos de intervenciones terapéuticas sobre la fisiología del canal anal.
- **Pruebas neurofisiológicas**, tales como la medición de la latencia motora terminal del nervio pudendo, la electromiografía (EMG) de

aguja coaxial o de fibra única, la estimulación magnética transmedular y el test térmico del canal anal, tienen una indicación restringida a casos seleccionados en los que se sospeche afectación neuromuscular subyacente.

## 01.4. TRATAMIENTO

### 01.4.1. Fístulas anales

El manejo de las fistulas anales puede ser tanto médico como quirúrgico, según las recomendaciones del grupo español de Trabajo de Enfermedad de Crohn y Colitis Ulcerosa (GETECCU) para el tratamiento de las fistulas perianales de la enfermedad de Crohn encontramos.

#### Tratamiento médico

Dentro de las opciones de tratamiento médico de las fistulas anales se encuentran los siguientes:

- Salicilatos
- Corticoides
- Antibióticos
- Tiopurinas
- Ciclosporina y tacrolimus
- Anti-TNF
- Vedolizumab
- Ustekinumab

Algunas publicaciones de casos y series de casos han reportado una mejoría de la enfermedad perianal activa (EPA) con el uso de fármacos como la talidomida o el metotrexato. Sin embargo, la evidencia disponible hasta el momento es limitada, por lo que su utilización en la práctica clínica no puede ser recomendada de manera generalizada<sup>17,28</sup>.

#### Tratamiento quirúrgico

Es fundamental considerar que el abordaje quirúrgico de las fistulas debe complementarse con un tratamiento médico adecuado para la enfermedad perianal activa (EPA) y la afectación luminal. La estrategia terapéutica dependerá de la complejidad de las fistulas, su evolución y el grado de actividad inflamatoria del segmento intestinal comprometido.

El tratamiento quirúrgico de las fistulas perianales en la enfermedad de Crohn tiene como principal objetivo mejorar la calidad de vida del paciente, evitando cuando sea posible procedimientos más radicales como la proctectomía o la ileostomía definitiva. Antes de realizar cualquier intervención, es fundamental evaluar la extensión y la actividad de la enfermedad luminal, especialmente si existe afectación rectal. En todos los casos, es prioritario garantizar un adecuado drenaje de los focos sépticos y considerar la colocación de sedales, salvo en fistulas no productivas. La cirugía está indicada en pacientes con fistulas sintomáticas que afectan significativamente su calidad de vida o en aquellos con abscesos perianales recurrentes. Sin embargo, no todas las fistulas requieren tratamiento quirúrgico, ya que en algunos casos una estrategia médica adecuada puede ser suficiente. Cuando existe proctitis, se recomienda adoptar un enfoque lo más conservador posible para evitar problemas de cicatrización y complicaciones adicionales.

El tipo de cirugía varía según la complejidad de la fistula. En las fistulas simples, donde no hay afectación de la mucosa rectal ni compromiso esfinteriano significativo, la fistulotomía suele ser el procedimiento de elección, alcanzando tasas de éxito superiores al 80%<sup>29</sup>. Sin embargo, en mujeres con fistulas anteriores, este procedimiento se evita debido al riesgo elevado de incontinencia. En estos casos, así como en aquellos en los que se busca preservar la integridad del esfínter, se pueden emplear otras técnicas como la colocación de sedales laxos, el colgajo de avance rectal o la ligadura interesfinteriana del trayecto fistuloso (LIFT), las cuales presentan buenos resultados sin comprometer la función esfinteriana y se reservan para cuando hay riesgo de incontinencia o proctitis muy limitada<sup>30-32</sup>.

En el caso de las fistulas complejas, la fistulotomía y los sedales cortantes están contraindicados debido al alto riesgo de incontinencia. Si no existe proctitis ni estenosis anorrectal, el colgajo de avance mucoso es una opción viable, aunque su tasa de éxito varía entre el 25% y el 75%, con un 10% de riesgo de incontinencia<sup>33,34</sup>. Cuando hay afectación rectal significativa, la mejor opción es la colocación de un sedal de drenaje en combinación con tratamiento farmacológico<sup>33</sup>. Entre las técnicas emergentes, se encuentran el tratamiento videoasistido de la fistula (VAAFT) y el uso de células madre, aunque aún se requieren más estudios para determinar su efectividad a largo plazo.

En las fistulas anovaginales, si son bajas y poco sintomáticas, pueden no requerir tratamiento. Sin embargo, las fistulas rectovaginales suelen estar

asociadas con ulceraciones y proctitis, lo que complica su manejo. Cuando hay afectación rectal, se recomienda colocar un sedal de drenaje o, en casos más severos, valorar la derivación con estoma. Si el recto está sano y la función esfinteriana es adecuada, se puede intentar la reparación mediante colgajo endorrectal, vaginal o cutáneo, con tasas de éxito que oscilan entre el 30% y el 70%<sup>35</sup>.

Además de los procedimientos quirúrgicos convencionales, existen otras opciones como el uso de sellantes de fibrina, que han mostrado tasas de curación entre el 17% y el 57%, y el tapón de colágeno porcino, cuyos resultados son variables, con tasas de éxito entre el 25% y el 80%. Otra alternativa en investigación es el uso de grasa autóloga fragmentada, con tasas de curación de hasta el 80%, aunque con poca evidencia disponible hasta el momento<sup>36,37</sup>.

#### 01.4.2. Incontinencia fecal

##### Tratamiento conservador<sup>8,27</sup>

El tratamiento conservador busca mejorar la continencia fecal mediante la modificación de hábitos dietéticos, educación del paciente y uso de terapias farmacológicas.

1. Se recomienda instaurar una **rutina defecatoria programada** para reducir episodios de incontinencia y fomentar el vaciado intestinal completo.
2. La **dieta** debe ser rica en fibra y, en algunos casos, suplementada para aumentar el volumen fecal y mejorar la continencia. Además, se deben evitar alimentos que puedan desencadenar episodios diarreicos.
3. El **tratamiento farmacológico** incluye el uso de **antidiarreicos** como la loperamida, que incrementa el tono del esfínter anal interno y enlentece el tránsito intestinal. Otros fármacos incluyen codeína y colestiramina, que ayudan a controlar la diarrea.
4. Los **enemas y supositorios** de glicerina o bisacodilo pueden facilitar el vaciado rectal en pacientes con incontinencia por retención.

5. Los **antidepresivos tricíclicos**, como la amitriptilina en dosis bajas, pueden mejorar los síntomas de la incontinencia al modificar el tránsito colónico y la consistencia de las heces.
6. El **biofeedback**, incluyendo los **ejercicios de Kegel**, consiste en la contracción y relajación controlada del músculo pubocoxígeo con el objetivo de fortalecer la musculatura del suelo pélvico y mejorar el control voluntario del esfínter anal. Esta técnica puede ser enseñada a los pacientes para su práctica regular en el domicilio, favoreciendo la reeducación neuromuscular y optimizando la continencia fecal siempre y cuando pueda contarse con la voluntad del paciente para ello.

Cuando las medidas conservadoras para el manejo de la incontinencia fecal fracasan o son insuficientes, puede plantearse el manejo de la patología con medidas más invasivas.

#### Tratamientos mínimamente invasivos<sup>8,27</sup>

1. **Inyecciones de aumentadores del canal anal.** Consiste en la inyección de una sustancia -idealmente biocompatible sin capacidad de migración, no alergénica, no carcinogénica y fácil de inyectar- en la submucosa o especio interesfinteriano del canal anal para permitir un cierre efectivo del mismo. Los elementos más utilizados son la silicona, el carbón y el hialurónico.
2. **Neuroestimulación percutánea del nervio tibial posterior.** Tiene como objetivo la modulación del plexo sacro indirectamente a través del nervio tibial posterior. El tratamiento se realiza de manera ambulatoria en sesiones de unos 30 minutos, uno o dos días a la semana durante 3 meses.
3. **Neuroestimulación de raíces sacras.** Tiene mejores resultados que la neuroestimulación periférica. Se indica idealmente en aquel paciente con el esfínter externo intacto o reparado. Actúa modulando la polarización neuronal y las vías aferente sensorial y eferente motora de los nervios que inervan el suelo pélvico y el esfínter<sup>27,38</sup>.

### Tratamientos invasivos

1. **Esfinteroplastia y plicaturas.** La reparación del esfínter está indicada cuando existe un defecto muscular, normalmente producido por trauma obstétrico accidental o quirúrgico. Puede realizarse mediante la sutura directa o mediante solapamiento de los cabos esfinterianos<sup>27,39</sup>.
2. **Esfínter anal artificial.** Su uso ha disminuido considerablemente debido a la tasa de complicaciones relacionadas con esta técnica. Actualmente se realiza en pacientes con gran destrucción esfinteriana. Se implanta un dispositivo mecánico alrededor del esfínter anal en busca de una mejora funcional y prevención de las fugas de contenido fecal<sup>27,40</sup>.
3. **Enema anterógrado continente de Malone.** Este procedimiento implica la realización de lavados colónicos a través de una apendicostomía o la colocación de un catéter en el ciego mediante endoscopía. Actualmente, sus principales indicaciones incluyen el manejo de pacientes pediátricos con espina bífida o con anomalías anorrectales corregidas<sup>27</sup>.
4. **Estomas.** Representan la última opción terapéutica en el manejo de la incontinencia fecal. Si bien algunos consideran la colostomía como un recurso de último recurso ante el fracaso de otros tratamientos, otros la valoran como una alternativa adecuada en pacientes de edad avanzada, con deterioro general, institucionalizados o en aquellos que prefieren evitar intervenciones complejas y de alto riesgo<sup>27</sup>.

## 02. JUSTIFICACIÓN

### 02.1. RELEVANCIA CLÍNICA

Las alteraciones ano-rectales, entre las que destacan las fístulas perianales y la incontinencia fecal, constituyen un foco de atención en la práctica clínica de alta relevancia, tanto por su frecuencia como por su repercusión en la calidad de vida de los pacientes. Más allá de la afectación funcional e impacto psicológico, estas entidades suponen un reto diagnóstico y terapéutico constante que requiere una valoración minuciosa y multidisciplinar. Un abordaje inadecuado puede traducirse en la persistencia del cuadro, complicaciones quirúrgicas evitables, una pérdida funcional irreversible, la cronificación del proceso o la necesidad de reintervenciones y cirugías múltiples<sup>41,42</sup>.

Desde el punto de vista sanitario, ambas condiciones implican una elevada carga asistencial, derivada de la necesidad de estudios complementarios, tratamientos prolongados, reintervenciones y seguimiento personalizado. Particularmente, la complejidad anatómica del canal anal, sumada a la variabilidad clínica de estas patologías, exige herramientas diagnósticas precisas, reproducibles, accesibles y coste-efectivas<sup>27</sup>. La mejora en la detección y caracterización de estas alteraciones, idealmente en fases tempranas, tiene un impacto directo en la planificación terapéutica, en la reducción de errores quirúrgicos y en la prevención de recurrencias o secuelas postoperatorias.

En este escenario, la ecografía endoanal ha emergido como una técnica de imagen de creciente relevancia. Su capacidad para ofrecer información anatómica detallada del complejo esfinteriano y de los trayectos fistulosos, su versatilidad en distintos contextos clínicos -método diagnóstico inicial, guía en la planificación quirúrgica, seguimiento postoperatorio y valoración terapéutica- y su potencial para ser utilizada en entornos ambulatorios la posicionan como una herramienta estratégica en el diagnóstico y seguimiento de estas entidades. Profundizar en el estudio de su rendimiento y sus aplicaciones clínicas es, por tanto, una línea de interés prioritario en el contexto del manejo integral de las enfermedades ano-rectales.

## 02.2. DIFICULTAD DIAGNÓSTICA

El diagnóstico de las alteraciones ano-rectales representa un verdadero desafío clínico debido a la compleja disposición anatómica del canal anal, la frecuente coexistencia de hallazgos sutiles o superpuestos y la limitada sensibilidad de la exploración física, especialmente en contextos de fistulas complejas o en pacientes con antecedentes quirúrgicos<sup>12</sup>. En muchas ocasiones, a exploración digital o la inspección perianal no permiten una correcta caracterización anatómica del trayecto fistuloso y/o del grado de afectación esfinteriana o éstas resultan incompletas, lo que puede derivar en errores en la clasificación y, consecuentemente, en una elección terapéutica subóptima<sup>12</sup>.

La incontinencia fecal, por su parte, también plantea obstáculos diagnósticos relevantes. A pesar de ser una entidad prevalente, suele estar infradiagnosticada o mal caracterizada, tanto por el componente de estigmatización social que retrasa la consulta como por la dificultad de correlacionar de forma precisa los síntomas del paciente con las alteraciones anatómicas o funcionales objetivables<sup>43</sup>. En este sentido, la manometría y la resonancia magnética aportan información útil, pero su disponibilidad no siempre está garantizada y su interpretación puede requerir formación especializada<sup>44</sup>.

En el caso de las fistulas, la localización errónea del orificio interno, la omisión de trayectos secundarios o la infradetección de abscesos pueden comprometer el éxito quirúrgico y favorecer la aparición de recurrencias o la cronificación de la enfermedad<sup>41,42,45</sup>. A ello se le suma la necesidad de diferenciar fistulas simples, generalmente abordables mediante procedimientos quirúrgicos simples como la fistulotomía en régimen ambulatorio, de las más complejas que requieren técnicas más sofisticadas y conservadoras del esfínter y una planificación en múltiples tiempos<sup>42</sup>.

Ante esta realidad, surge la necesidad de disponer de técnicas de imagen complementarias que ofrezcan un equilibrio entre accesibilidad, precisión diagnóstica y aplicabilidad clínica. La ecografía endoanal (EAUS), particularmente en su modalidad tridimensional y en combinación con contraste ecográfico ha demostrado ser una herramienta eficaz para suplir las limitaciones de la exploración clínica convencional y mejora la evaluación preoperatoria<sup>46,47</sup>. No obstante, su utilización y validación aún requieren una mayor sistematización en la literatura.

## **02.3. NECESIDAD DE VALORACIÓN DE LA EVIDENCIA RECIENTE**

A pesar del avance en las técnicas de imagen utilizadas en el diagnóstico de las patologías ano-rectales, todavía persisten diferencias destacadas entre centros en cuanto a las herramientas utilizadas, su disponibilidad y su grado de implementación en la práctica clínica. Esta variabilidad refleja desigualdades en el acceso tecnológico y una falta de consenso en la literatura sobre cuál debería ser la prueba de elección en cada contexto clínico. En particular, la ecografía endoanal ha sido foco de un creciente número de publicaciones en los últimos años, en concreto la modalidad 3D y en combinación con peróxido de hidrógeno, lo que ha iniciado nuevas posibilidades diagnósticas en el estudio de las fístulas anales y la incontinencia fecal.

Sin embargo, la interpretación y comparación de los resultados sigue siendo compleja por la heterogeneidad metodológica entre estudios, las diferencias en los diseños, la variabilidad en los estándares de referencia utilizados y en el uso incorrecto de medidas de precisión diagnóstica. Todo ello dificulta la extracción de conclusiones robustas y aplicables a la práctica clínica. Además, muchas de las revisiones existentes no incorporan de forma sistemática los estudios más recientes, algunos de los cuales han introducido mejoras técnicas relevantes o han comparado directamente la EAUS con otras modalidades como la resonancia magnética.

Por estas razones, se hace necesario llevar a cabo una revisión sistemática actualizada que permita integrar la evidencia disponible, valorar críticamente la calidad metodológica de los estudios y aportar una visión ordenada, comparativa y práctica sobre la utilidad de la ecografía endoanal en el diagnóstico y manejo de estas patologías. Esta necesidad es aún más evidente si se considera la creciente implementación de la ecografía en contextos quirúrgicos y ambulatorios, donde se requiere una toma de decisiones ágil, precisa y basada en la evidencia.

## 02.4. APORTES DEL PRESENTE TRABAJO

Este trabajo pretende aportar una visión actualizada, crítica y estructurada sobre el papel de la ecografía endoanal en el abordaje diagnóstico y terapéutico de las fístulas anales y la incontinencia fecal. A través de una revisión sistemática de la literatura reciente y siguiendo una metodología basada en los principios PRISMA 2020 y la clasificación GRADE para el análisis de la calidad de la evidencia, se ha reunido y comparado la información más relevante disponible en los últimos 20 años, fundamentalmente en la última década, de estudios diagnósticos y en los que evalúan su utilidad clínica directa.

A diferencia de otras revisiones más amplias, este trabajo se centra en valorar el impacto clínico real de la ecografía endoanal, su correlación con los hallazgos quirúrgicos y su capacidad para influir en la planificación del tratamiento. Asimismo, se ha prestado especial atención a las ventajas diferenciales que presenta frente a otras modalidades diagnósticas como la resonancia magnética, la exploración física o la manometría.

Desde una perspectiva académica, esta revisión proporciona un marco de consulta útil para estudiantes y profesionales que deseen profundizar en el manejo de estas entidades desde un enfoque basado en la literatura actual. En cuanto a su aplicabilidad clínica, contribuye a respaldar la elección razonada de pruebas complementarias y a promover un uso más eficiente de los recursos diagnósticos en función del contexto asistencial. EN definitiva, este trabajo aspira a reforzar el papel de la ecografía endoanal como herramienta clave en el enfoque integral, multidisciplinar y personalizado de las alteraciones ano-rectales.

## 03. OBJETIVOS

El propósito principal del presente trabajo fue la evaluación del valor clínico de la ecografía endoanal en el abordaje diagnóstico y terapéutico de las fístulas anales y la incontinencia fecal, mediante una revisión sistemática de la literatura científica disponible. Para ello se siguieron los principios metodológicos PRISMA y GRADE.

Se plantearon los siguientes objetivos específicos:

1. Evaluar la precisión diagnóstica de la ecografía endoanal en la detección de fístulas anales e incontinencia fecal, valorando su sensibilidad, especificidad y capacidad para identificar alteraciones estructurales relevantes.

El diagnóstico oportuno y preciso de estas patologías es un pilar fundamental en su manejo clínico. Este objetivo se focaliza en analizar la sensibilidad, especificidad y valor diagnóstico de la ecografía endoanal en la identificación de lesiones estructurales y funcionales. Además, se evaluará su capacidad para aportar información complementaria a otras técnicas de imagen.

2. Determinar el papel de la ecografía endoanal en el manejo clínico, planificación terapéutica y seguimiento de estas condiciones.

El manejo integral de dichas alteraciones ano-rectales requiere una herramienta facilite tanto el diagnóstico inicial, como la monitorización y evaluación de la respuesta terapéutica a lo largo del tiempo. Se analizará el uso de la ecografía para guiar decisiones terapéuticas, como la reparación esfinteriana o la resección quirúrgica de trayectos fistulosos, y para evaluar la efectividad de estas intervenciones. Asimismo, se explorará su utilidad en el seguimiento postoperatorio y en la prevención de recidivas.

3. Identificar las principales limitaciones actuales y áreas de mejora en el uso clínico de la ecografía endoanal, en relación con la calidad técnica, la disponibilidad de recursos y la formación de los profesionales

A pesar de sus múltiples ventajas, el uso de la ecografía presenta ciertas limitaciones, que pueden estar relacionadas con factores técnicos, como la resolución de imagen en casos complejos, o con la necesidad de operadores altamente capacitados. Se busca identificar las

principales barreras que dificultan su implementación más amplia en la práctica clínica, así como proponer áreas de mejora que permitan superar estas limitaciones. De manera específica, se considerarán aspectos como el desarrollo de nuevas tecnologías, la estandarización de protocolos y la capacitación de los profesionales en técnicas avanzadas de ecografía.

En conjunto, estos objetivos pretenden aportar una visión integral sobre el papel de la ecografía en el diagnóstico y manejo de las alteraciones anorrectales mencionadas, fomentando su uso racional y basado en la evidencia para mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes.

## **04. METODOLOGÍA**

La metodología para elaborar este documento se basó en parte en la declaración PRISMA 2020.

Para la evaluación de la calidad de evidencia y la gradación de la fuerza de recomendación se siguieron las directrices metodológicas GRADE.

Los pasos a seguir fueron los siguientes:

### **04.1. FORMULACIÓN DE PREGUNTAS CLÍNICAS**

La elaboración de las preguntas clínicas se basó en la formulación de preguntas PICO: P (población) I (intervenciones), C (comparaciones) y O (outcomes o resultados).

- P (población): Pacientes con fístulas anales, incluidas las asociadas a enfermedad de Crohn, y pacientes con incontinencia fecal de etiología diversa.
- I (intervenciones): Evaluación mediante ecografía endoanal (modalidad bidimensional o 3D; con o sin infusión de peróxido de hidrógeno).
- C (comparaciones): Para las fístulas, se comparó con resonancia magnética (RM), exploración bajo anestesia, exploración digital y entre modalidad 2D y 3D. Con relación a la incontinencia fecal, comparación con la manometría anorrectal, RM y examen clínico/digital.
- O (resultados): Precisión en la identificación de lesiones esfinterianas, utilidad en la planificación terapéutica y seguimiento.

### **04.2. BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD**

Para la identificación de estudios sobre el uso de la ecografía endoanal en el diagnóstico y manejo de las fístulas anales e incontinencia fecal, se llevó a cabo una revisión sistemática de la bibliografía disponible para recuperar documentos en castellano e inglés con búsqueda en las siguientes fuentes de datos: MEDLINE (mediante PubMed), Base de datos de Ensayos Clínicos de la Colaboración Cochrane, Google Académico, EMBASE y SciELO, además de la revisión manual de bibliografía en los diversos estudios considerados.

#### **04.2.1. Criterios de inclusión**

Se incluyeron estudios publicados en los últimos 20 años en inglés o español que analizaron el uso de la ecografía endoanal como herramienta en el diagnóstico y/o manejo de las principales alteraciones anales, específicamente fístulas anales e incontinencia fecal.

#### **04.2.2. Criterios de exclusión**

Se excluyeron los artículos que estudiaban modalidades de ecografía distintas a la endoanal (ecografía transperineal, ecografía transdérmica), estudios sin evaluación ecográfica, estudios en los que no se utiliza la ecografía como método diagnóstico o manejo de la enfermedad y artículos sin acceso al texto completo.

### **04.3. FUENTES DE DATOS**

#### 1. Bases de datos:

- MEDLINE (mediante PubMed) (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>)
- Base de datos de Ensayos Clínicos de la Colaboración Cochrane (CENTRAL, <https://www.cochranelibrary.com/es/central>)
- Google Académico (<https://scholar.google.es/schhp?hl=es>)
- EMBASE (<https://www.embase.com/>)
- SciELO (<https://scielo.org/es/>)

#### 2. Revisión manual de las referencias de artículos seleccionados para identificar estudios adicionales.

### **04.4. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA**

#### **04.4.1. Palabras clave**

Anal Fistula, Perianal Fistula, Anorectal imaging, Endoanal Ultrasound, Diagnostic Ultrasound, Disease Management, Fistulizing Crohn's disease, Fecal Incontinence.

### **04.5. PROCESO DE SELECCIÓN**

En cada fuente de información se usaron como términos de búsqueda generales “Anal Fistula” y “Perianal Fistula”, que se complementaron con

descriptores específicos para responder a las preguntas de cada apartado: Anorectal imaging, Endoanal Ultrasound, Diagnostic Ultrasound, Disease Management, Fistulizing Crohn's disease y Fecal Incontinence. Se adecuaron las búsquedas para cada una de las bases de datos utilizadas.

Para la selección de los estudios, se realizó un cribado inicial por título y resumen para determinar su pertinencia respecto a las preguntas a responder. En los artículos seleccionados se evaluó el texto completo para determinar su calidad e inclusión. Se eligieron aquellas referencias que aportaran datos sobre los desenlaces de interés elegidos, priorizándose los ensayos clínicos aleatorizados, metaanálisis y estudios prospectivos y retrospectivos.

Se realizó una búsqueda sistemática desde el año 2004 hasta 2025, incluyendo estudios en inglés y español. Además, se priorizaron los estudios clasificados como Meta-Analysis, Observational Study y Randomized Controlled Trial.

El proceso completo de selección se detalla como se muestra en la figura 1 (*véase sección de Resultados*).

#### **04.6. PROCESO DE EXTRACCIÓN DE DATOS**

Para la extracción de los datos utilizados en esta revisión, se revisó sistemáticamente la bibliografía mediante palabras clave en las siguientes fuentes de datos: MEDLINE (mediante PubMed), Base de datos de Ensayos Clínicos de la Colaboración Cochrane, Google Académico, EMBASE y SciELO, además de la revisión manual de bibliografía en los diversos estudios considerados.

En primer lugar, se seleccionaron los artículos en base al título, posteriormente se realizó la lectura del resumen de los mismos y se descartaron aquellos que no respondían a las preguntas planteadas para el presente trabajo. Ulteriormente, se realizó la lectura completa de los estudios seleccionados, se escogieron aquellos que estudiaban el uso de la ecografía endoanal en el diagnóstico y manejo de las fistulas anales e incontinencia fecal publicados en los últimos 20 años, tanto en inglés como en español y se excluyeron aquellos que utilizaron la ecografía transperineal o tenían acceso restringido. Asimismo, se procedió a la revisión manual de bibliografía encontrada en varios de los estudios revisados. Se evaluó la evidencia de la calidad en base a la metodología GRADE.

Tras la lectura completa de los mismo, se procedió a la extracción y agregación de datos sobre los resultados diagnósticos, sensibilidad, especificidad y cambios en el manejo clínico debido al uso de ecografía y a la síntesis de información.

## **04.7. EVALUACIÓN Y SÍNTESIS DE LA EVIDENCIA Y GRADUACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES**

Las revisiones sistemáticas, según el tema a tratar, se incluyeron íntegras o se valoraron los estudios incluidos en la misma de forma individual.

La evaluación de la calidad y síntesis de la evidencia, para las preguntas que lo requerían, se ha realizado siguiendo la metodología del grupo GRADE.

Todo el proceso de evaluación permitió clasificar la calidad de la evidencia para cada desenlace en cuatro categorías: alta, moderada, baja, o muy baja. Ante la disponibilidad de ensayos clínicos se considera que la calidad de la evidencia inicial es alta, que puede disminuir ante la presencia de los factores mencionados anteriormente. Cuando se dispone de estudios observacionales, la calidad de la evidencia inicial es baja y, en ausencia de limitaciones relevantes, se podría considerar aumentar la calidad de la evidencia, de acuerdo con los factores que se han comentado.

Finalmente se realiza una clasificación global de la calidad de la evidencia para cada pregunta clínica, que implica realizar un juicio general de la calidad entre los desenlaces clave para cada una de ellas. Las valoraciones relativas a la calidad de la evidencia se presentan en forma de tablas de resumen de resultados, al final de cada apartado.

### **04.7.1. Clasificación de la calidad de evidencia y graduación de la fuerza de las recomendaciones**

Para la elaboración de las recomendaciones se ha tenido en cuenta GRADE, que incluye los componentes básicos: calidad de la evidencia, valores y preferencias, balance entre beneficios y riesgos y costes. Incluye criterios como aceptabilidad, equidad o factibilidad.

## 04.7.2. Niveles de evidencia y grados de recomendaciones

### 04.7.2.1. Sistema GRADE

Clasificación de la calidad de la evidencia en el sistema GRADE			
Calidad de la evidencia	Diseño del estudio	Disminuir la calidad si	Aumentar la calidad si
Alta	ECA	Limitaciones en el diseño	Asociación
Moderada		Importante (-1) Muy importante (-2)	Evidencia científica de una fuerte asociación ( $RR > 2$ o $< 0,5$ , basado en estudios observacionales sin factores de confusión (+1))
Baja	Estudios observacionales	<b>Inconsistencia (-1)</b> Evidencia directa Alguna incertidumbre (-1) Gran incertidumbre (-2)	Evidencia científica de una muy fuerte asociación ( $RR > 5$ o $< 0,2$ ) basado en estudios sin posibilidad de sesgos (+2)
Muy baja	Otros tipos de diseño	<b>Datos imprecisos (-1)</b> <b>Sesgo de publicación</b> Alta probabilidad (-1)	<b>Gradiente dosis respuesta (+1)</b> Todos los posibles factores de confusión podrían haber reducido el efecto observado (+1)

TABLA 1. SISTEMA GRADE

En una primera etapa el sistema GRADE considera de calidad alta los estudios experimentales (ensayos clínicos aleatorizados) y de calidad baja los estudios observacionales (casos y controles, cohortes). En un segundo paso, para refinar el nivel de calidad, el sistema establece una serie de ítems que hay que considerar y que pueden hacer bajar o subir el escalón o nivel de la calidad inicialmente asignada.

a) Ítems que bajan la calidad:

- i. Limitaciones en el diseño y ejecución del estudio (riesgo de sesgo): Así, aleatorización insuficiente o incorrecta, falta de enmascaramiento, pérdidas importantes de seguimiento, análisis sin intención de tratar y ensayos acabados antes de tiempo.
- ii. Inconsistencia de los resultados (inconsistency): cuando los resultados muestran amplia variabilidad o heterogeneidad no explicada. Particularmente si unos estudios muestran

- beneficios sustanciales y otros ningún efecto o incluso perjuicio.
- iii. Incertidumbre acerca de que la evidencia sea directa (indirectness): Siguiendo el método PICO, puede ocurrir con los pacientes estudiados (diferencias en edad, sexo o estadio clínico); o con la intervención, en caso de que ésta sea parecida pero no idéntica; o con la compraración que se realiza; o con los resultados, si se comparan unos a corto plazo y otros a largo plazo, etc.
  - iv. Imprecisión (imprecision): tiene lugar si los intervalos de confianza (IC) son amplios, las muestras pequeñas, o los eventos son pocos.
  - v. Sesgo de publicación o notificación (publication bias): cuando existe alta probabilidad de estudios no reportados, principalmente por ausencia de efectos, o no se han incluido todas las variables relevantes de resultado.

b) Ítems que suben la calidad:

- i. Fuerte asociación: hallazgos de efectos relativos  $RR > 2$ , o  $< 0,5$  en estudios observacionales sin factores de confusión.
- ii. Muy fuerte asociación: hallazgos de efectos relativos  $RR > 5$ , o  $< 0,2$  basados en estudios sin problemas de sesgo o precisión.
- iii. Existencia de gradiente dosis-respuesta (dose-response gradient).
- iv. Evidencia de que todos los posibles factores de confusión o sesgos podrían haber reducido el efecto observado.

## **05. PREGUNTAS A RESPONDER**

- 05.1.** ¿Cuál es la precisión diagnóstica del uso de la ecografía endoanal para detectar fistulas anales en comparación con otros métodos?
- 05.2.** ¿Qué utilidad tiene la ecografía endoanal en la planificación quirúrgica de las fistulas anales? ¿Qué impacto tiene en la elección del tratamiento o en los resultados quirúrgicos?
- 05.3.** ¿Cuál es la precisión diagnóstica de la ecografía endoanal para identificar las lesiones estructurales en pacientes con incontinencia fecal en comparación con otras pruebas diagnósticas?
- 05.4.** ¿Qué utilidad tiene la ecografía endoanal para la planificación del tratamiento quirúrgico y el seguimiento clínico de la incontinencia fecal por diferente etiología?
- 05.5.** ¿Qué ventajas e inconvenientes presenta la ecografía endoanal frente a otras técnicas de imagen en el abordaje diagnóstico y terapéutico de las fistulas anales e incontinencia fecal?
- 05.6.** ¿Cuáles son las recomendaciones actuales para la optimización del uso de la ecografía endoanal en la práctica clínica y quirúrgica?
- 05.7.** ¿Cuáles son las implicaciones clínicas de la ecografía endoanal en base a la revisión de la bibliografía existente?
- 05.8.** ¿Qué propuestas futuras se pueden plantear para el uso de la ecografía endoanal en estos campos?

## **06. RESULTADOS**

### **06.1. SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS**

Se identificaron un total de 45 artículos relevantes mediante búsqueda bibliográfica.

32 a través de bases de datos electrónicas (PubMed, EMBASE, Google Académico y CENTRAL) y 13 adicionales tras una revisión manual de la bibliografía de los artículos seleccionados.

Tras descartar duplicados, se evaluaron 44 registros por título y resumen. Se excluyeron 11 estudios por los siguientes motivos:

- 3 por no disponer de acceso al texto completo
- 4 por utilizar modalidades diferentes a la ecografía endoanal (EAUS).
- 4 por no emplear la ecografía endoanal como herramienta diagnóstica, de tratamiento ni de seguimiento

### Identificación

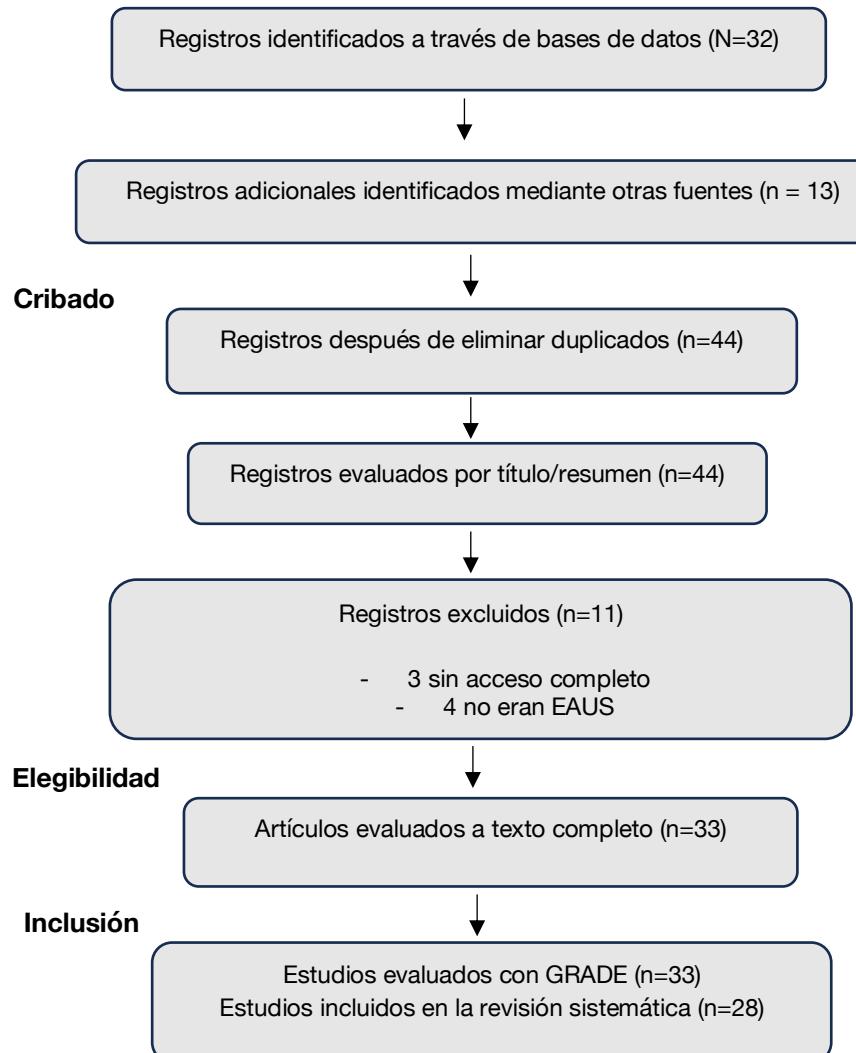


FIGURA 1. DIAGRAMA DE FLUJO PRISMA

Fueron leídos a texto completo 34 artículos, de los cuales se evaluaron 33 mediante metodología GRADE para determinar el nivel de calidad de la evidencia. Finalmente se incluyeron 28 artículos en la revisión sistemática.

## 06.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS

A continuación, se presenta una tabla con los artículos más relevantes incluidos en esta revisión junto con sus características metodológicas y clínicas más destacables. Para una visión más amplia, se ha incorporado en el anexo una tabla completa con los 28 estudios analizados.

Autor y año	Diseño	Patología	Intervención	Tamaño muestral	Población	Objetivo principal
<b>Maaser et al., 2012</b>	Metaanálisis	Fístula anal	EAUS vs RM	481	Pacientes con fístula perianal	Evaluar sensibilidad y especificidad de EAUS y RM comparadas con cirugía Valorar qué técnica es más precisa en diagnóstico preoperatorio
<b>Brillanti no et al., 2019</b>	Prospectivo observacional	Fístula anal compleja	3D-EAUS, RMN, combinación	80	Pacientes con fístulas complejas	más precisa en diagnóstico preoperatorio
<b>Spradlin et al., 2008</b>	Ensayo clínico aleatorizado	Fístula de Crohn	Seguimiento con EAUS vs sin EAUS	29	Pacientes con fístulas perianales por Crohn	Evaluar impacto de EAUS en el seguimiento terapéutico Correlacionar hallazgos ecográficos con intraoperatorios
<b>Garcés-Albir et al., 2010</b>	Prospectivo observacional	Fístula anal	2D/3D-EAUS vs cirugía	29	Pacientes con fístulas criptoglandulares	Correlacionar hallazgos ecográficos con intraoperatorios
<b>García-Botello et al., 2016</b>	Prospectivo	Fístula anal	3D-EAUS	103	Pacientes con fístula anal	Determinar tipo y altura de la fístula mediante EAUS Analizar concordancia de EAUS con cirugía en localización y tipo de trayecto
<b>Almeida et al., 2019</b>	Prospectivo observacional	Fístula anal	3D-EAUS	81	Pacientes con sospecha de fístula-in-ano	Comparar capacidad de EAUS con cirugía en localización y tipo de trayecto
<b>Dobben et al., 2007</b>	Prospectivo comparativo	Incontinencia fecal	EAUS vs RM	58	Pacientes con incontinencia fecal	Comparar capacidad de EAUS y RM para detectar

							defectos esfínterianos
<b>West et al., 2005</b>	Comparativo prospectivo	Incontinencia fecal	3D-EAUS vs RM	20	Pacientes con IF	Evaluar atrofia del EAE mediante EAUS vs RM	
<b>Tjandra et al., 2004</b>	Ensayo clínico aleatorizado	Incontinencia fecal	Implante guiado por EAUS (PTQ)	82	Pacientes con disfunción del esfínter interno	Evaluar eficacia del tratamiento guiado con EAUS	
<b>Chan et al., 2009</b>	Ensayo clínico aleatorizado	Incontinencia fecal	PTQ vs Durasphere guiado por EAUS	40	Pacientes con IF pasiva	Comparar eficacia de dos biomateriales con guía ecográfica	
<b>Pinta et al., 2004</b>	Estudio comparativo	Incontinencia fecal	EAUS vs RM endovaginal	38	Mujeres con IF	Comparar precisión diagnóstica de ambas técnicas	
<b>West RL et al., 2005</b>	Prospectivo comparativo	Incontinencia fecal	3D-EAUS vs RM	26	Pacientes con sospecha de atrofia esfínteriana	Analizar correlación entre medidas ecográficas y resonancia	

TABLA 2. RESUMEN CARACTERÍSTICAS ARTÍCULOS ENCONTRADOS

### 06.3. SÍNTESIS DE LA EVIDENCIA Y CALIDAD SEGÚN GRADE

Pregunta clínica / resultado	N.º de estudios	Diseño	Calidad GRADE	Efecto estimado / hallazgos	Comentarios
<b>Precisión diagnóstica de la ecografía endoanal en fistulas anales (vs otros métodos)</b>	7	Metaanálisis y estudios comparativos (con cirugía)	Moderada	Sensibilidad 87–94%, especificidad 43–89%, concordancia $\kappa > 0.8$ en varios estudios Mejora detección de trayecto y orificio interno; mejora estrategia quirúrgica Detecta desgarros estructurales; limitada en atrofia o funcionalidad dinámica	Alta concordancia con cirugía en estudios 3D-EAUS; heterogeneidad según tipo de fistula Reducción de errores quirúrgicos y recurrencias; evidencia sólida en fistulas complejas
<b>Utilidad de la ecografía endoanal en la planificación quirúrgica de fistulas</b>	6	Ensayos clínicos aleatorizados y estudios prospectivos	Alta		
<b>Precisión diagnóstica de la ecografía endoanal en incontinencia fecal (vs RM o manometría)</b>	5	Estudios comparativos observacionales (EAUS vs RM/ARM)	Moderada		Recomendable como primera prueba estructural, combinada con funcional
<b>Utilidad de la ecografía endoanal en planificación o seguimiento quirúrgico en incontinencia</b>	3	Estudios prospectivos observacionales	Baja – Moderada	Control postquirúrgico, detección de cicatrices y defectos residuales postparto	Útil tras esfinteroplastia y parto vaginal; limitado por tamaño muestral
<b>Impacto clínico del uso de EAUS como guía terapéutica en incontinencia fecal</b>	3	Ensayos clínicos aleatorizados (3)	Alta	Mejora $\geq 50\%$ en Wexner, presión basal y calidad de vida (seguimiento $\geq 6$ –12 meses)	Resultados superiores frente a técnicas no guiadas; justificado por 3 ECA incluidos
<b>Ventajas e inconvenientes de EAUS frente a otras pruebas de imagen</b>	4	Revisiones sistemáticas y estudios comparativos	Moderada	EAUS más accesible y económica; RMN mejor para atrofia y trayectos altos	EAUS útil para seguimiento dinámico; RMN superior en lesiones altas o atróficas

TABLA 3. SÍNTESIS DE LA EVIDENCIA SEGÚN GRADE

## 07. DISCUSIÓN

La bibliografía revisada resalta el creciente valor de la ecografía endoanal como herramienta para el diagnóstico y manejo de las fístulas anales y la incontinencia fecal. En el contexto de las fístulas, especialmente las interesfinterianas y transesfinteriana bajas, la ecografía -especialmente en la modalidad tridimensional- ha mostrado una elevada precisión en la identificación del trayecto fistuloso y de los orificios internos, aspectos clave para una planificación quirúrgica adecuada. En el estudio de la incontinencia fecal, esta técnica permite una valoración detallada de la integridad anatómica de los esfínteres, facilitando el diagnóstico de defectos esfinterianos y aportando información útil para decidir el tipo de abordaje más adecuado. Todo ello, unido a su disponibilidad, bajo coste y carácter mínimamente invasivo, justifica su uso creciente en la práctica clínica y plantea su posible inclusión como técnica de primera línea en diversos escenarios asistenciales.

### 07.1. PRECISIÓN DIAGNÓSTICA DE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL EN FÍSTULAS ANALES. EAUS VS OTRAS TÉCNICAS

La ecografía endoanal tridimensional (3D-EAUS) ha demostrado una elevada capacidad diagnóstica para la evaluación de fístulas anales, con sensibilidades reportadas entre el 87% y el 98% según el tipo de estudio y la complejidad del trayecto. Su rendimiento es comparable al de la resonancia magnética (RM) en fístulas de trayecto medio o bajo, pero con ciertas limitaciones en situaciones más complejas. En los metaanálisis de Siddiqui et al. (2012)<sup>48</sup> y Li et al. (2020)<sup>49</sup>, la EAUS alcanzó una sensibilidad del 87% y 95% para fístulas transesfintéricas, respectivamente, y del 85% para interesfintéricas. La especificidad fue también elevada (83%)<sup>49</sup>, aunque inferior a la de la RM en algunos análisis, lo que sugiere un mayor riesgo de falsos positivos en la ecografía en determinados escenarios clínicos.

En contraste, la precisión de la EAUS disminuye considerablemente en fístulas supraesfintéricas o de trayecto complejo, donde se han descrito sensibilidades bajas<sup>49</sup>, incluso del 0% en algunos estudios<sup>22,50</sup>. La RM, por su mayor campo de visión y penetrancia, ofrece una mejor caracterización anatómica en estas situaciones, con sensibilidades que alcanzan hasta el 94% para fístulas altas<sup>50</sup>. No obstante, en trayectos bajos o medios, la modalidad tridimensional de la técnica ha mostrado una precisión

diagnóstica global del 91% para la determinación del tipo de fístula y del 92% para la altura, con sensibilidades del 97% y 100% para fístulas transesfintéricas e interesfintéricas respectivamente. Esta precisión se complementa con una alta fiabilidad interobservador, con coeficientes kappa superiores a 0.89 tanto para la clasificación del tipo como de la altura del trayecto<sup>51</sup>. También se ha descrito una superioridad estadísticamente significativa de la RM frente a la EAUS en la detección de trayectos secundarios ( $p=0.041$ ), especialmente en fístulas complejas<sup>46</sup>. Así, la EAUS puede considerarse una técnica de primera línea en fístulas simples, mientras que la RM se posiciona como prueba complementaria en casos de mayor complejidad o con hallazgos dudosos.

Uno de los puntos fuertes de la EAUS es su rendimiento en la identificación del orificio interno, fundamental para la planificación quirúrgica, donde la ecografía ha mostrado una sensibilidad más constante y elevada (88%-91%) que la RM, cuya sensibilidad varía ampliamente según el estudio (entre el 19% y el 97%)<sup>48</sup>. Estudios como los de Garcés-Albir et al. (2010)<sup>52</sup> y Navarro-Luna et al. (2004)<sup>26</sup> han reportado una alta concordancia entre la EAUS y los hallazgos intraoperatorios para la localización del orificio interno y trayectos primarios, con coeficientes  $\kappa$  superiores a 0.8, especialmente cuando se emplea peróxido de hidrógeno como contraste.

La modalidad tridimensional ha supuesto un avance notable frente a la bidimensional que ofrece buena sensibilidad para la detección del orificio interno (96%) y alta especificidad (100%) pero posee limitaciones relevantes en la caracterización espacial del trayecto fistuloso. La 3D-EAUS permite realizar reconstrucciones volumétricas y una visualización multiplanar, mejorando así la detección de trayectos secundarios (31.03% frente a 24.13%)<sup>52</sup>, y evitando errores como la sobreestimación de la altura del trayecto que se observa en la modalidad 2D. Estos hallazgos fueron respaldados en un estudio posterior, donde se observó una mayor sensibilidad (88% frente a 64%) y especificidad (91% frente a 76%) de la 3D-EAUS para la clasificación de fístulas transesfintéricas altas<sup>53</sup>. Esta técnica permite a su vez caracterizar aspectos morfológicos útiles para orientar la etiología. Determinados parámetros como el grosor del trayecto ( $>4\text{mm}$ ), la presencia de detritos o trayectos dobles, se han asociado a una especificidad del 97% y un área bajo la curva (AUC) superior a 0.9 para distinguir fístulas criptoglandulares de las asociadas a enfermedad inflamatoria intestinal. La combinación de varios signos ecográficos específicos puede alcanzar una especificidad del 100%, lo que refuerza el valor de la 3D-EAUS como herramienta no solo anatómica, sino también semiológica. Estos hallazgos, junto con su excelente grado de concordancia

interobservador ( $\kappa > 0.84$ ), respaldan su fiabilidad en escenarios clínicos donde la etiología no es evidente o la RM no está disponible<sup>54</sup>.

Respecto a la comparación con la exploración física, tanto la EAUS como la RM han demostrado una superioridad significativa. Se ha observado que la ecografía mejora notablemente la identificación de abscesos y orificios internos en comparación con la exploración clínica, acercándose a los valores de la RM<sup>50</sup>. En la bibliografía existente hay datos de una tasa de precisión diagnóstica con EAUS cercana al 95%, frente a valores de alrededor el 55% con la exploración clínica con un valor  $p < 0.01^{55}$ . Esta diferencia se ve acentuada en pacientes con obesidad, en los que el rendimiento de la exploración digital disminuye notablemente (OR ajustada  $\approx 2,9$ ; IC 95%: 1,29–6,59;  $p = 0,009$ ).

En conjunto, estos hallazgos posicionan a la ecografía endoanal, y en particular la 3D, como una herramienta diagnóstica altamente eficaz para el estudio de fistulas simples, con buen rendimiento en la localización del orificio interno y una notable concordancia con los hallazgos quirúrgicos. La resonancia magnética, por su parte, continúa siendo la técnica preferente para casos complejos o supraesfintéricos, donde su capacidad para detectar trayectos profundos y secundarios puede aportar un valor añadido en la planificación quirúrgica.

## **07.2. APLICACIÓN DE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL EN LA PLANIFICACIÓN QUIRÚRGICA DE FISTULAS Y SEGUIMIENTO DE LA ENFERMEDAD**

Una planificación quirúrgica eficaz en el abordaje de las fistulas anales requiere una evaluación anatómica precisa del trayecto fistuloso y del orificio interno. En este contexto, la ecografía endoanal tridimensional (3D-EAUS), especialmente cuando se complementa con peróxido de hidrógeno, ha demostrado un valor significativo al permitir una caracterización detallada del trayecto principal, la detección de trayectos secundarios y una localización fiable del orificio interno. Esta información resulta especialmente relevante en fistulas interesfintéricas y transesfintéricas, en las que una correcta identificación de la anatomía condiciona directamente la elección de la técnica quirúrgica más adecuada<sup>26,52</sup>.

Diversos estudios han puesto de manifiesto que la 3D-EAUS mejora la concordancia con los hallazgos intraoperatorios y reduce errores diagnósticos, como la sobreestimación de la altura del trayecto, frecuente con la modalidad bidimensional. Se ha observado una mayor sensibilidad y

especificidad para la clasificación anatómica en comparación con la 2D-EAUS (88% vs. 64% de sensibilidad para fistulas altas; 91% vs. 76% de especificidad), así como una mayor capacidad para detectar trayectos secundarios (22,9% frente a 15,7%). Incluso se han identificado trayectos no reconocidos en la cirugía, lo que sugiere que la ecografía podría aportar una visión más completa en determinados casos<sup>53</sup>.

El uso de EAUS en la etapa preoperatoria ha mostrado también una elevada capacidad para anticipar la técnica quirúrgica más adecuada. Se ha reportado una correlación muy alta entre la clasificación ecográfica y la finalmente realizada en quirófano ( $\kappa = 0.963$ ) -con valores particularmente altos para procedimientos como la fistulotomía ( $\kappa = 0.940$ ), LIFT ( $\kappa = 0.957$ ) y VAAFT ( $\kappa = 0.880$ )- y con tasas de identificación del orificio interno cercanas al 91.2% mediante EAUS, en comparación con el 70.5% de la exploración clínica. La inyección de peróxido de hidrógeno mejora aún más estos resultados, alcanzando una concordancia del 96.3% con los hallazgos quirúrgicos ( $p=0.001$ ), lo que disminuyó la necesidad de improvisación intraoperatoria y se asoció con una mejor tasa de (82% a los seis meses)<sup>56</sup>.

Un beneficio especialmente destacado se ha evidenciado en pacientes con enfermedad de Crohn, en quienes la incorporación de la EAUS dentro del algoritmo terapéutico ha permitido personalizar de forma más eficaz el tratamiento combinado médico-quirúrgico, alcanzando una tasa de cierre completo de fistulas del 80% frente al 20% en los tratados sin guía ecográfica, y reduciendo significativamente la necesidad de reintervenciones. Además, la ecografía permitió identificar persistencia de actividad fistulosa en hasta el 60% de los casos considerados clínicamente resueltos, lo que subraya su valor como herramienta de monitorización evolutiva<sup>57</sup>. Por otro lado, se ha documentado que la ecografía endoanal supera claramente a la exploración física en todos los parámetros relevantes, al identificar el trayecto completo de la fistula en el 97,5% de los casos y el orificio interno en el 91,9%, frente a valores del 60% y 44,5% respectivamente con el examen clínico. Estos hallazgos no solo subrayan su precisión anatómica, sino también su valor para evitar errores en la indicación quirúrgica, ya que en hasta el 35% de los pacientes la ecografía permitió modificar el abordaje inicialmente previsto<sup>55</sup>.

En fistulas complejas, la EAUS con H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ha demostrado una precisión del 95% en la identificación del trayecto, 91% en el orificio interno y 85% en la valoración del grado de afectación esfinteriana, lo que permite seleccionar correctamente procedimientos conservadores como el colgajo de avance, o planificar intervenciones en dos tiempos<sup>26</sup>. En el caso de fistulas simples,

también se ha evidenciado que la EAUS puede ser suficiente como única prueba preoperatoria, con una correlación quirúrgica del 92.5% y sin necesidad de otras pruebas complementarias en la mayoría de los casos<sup>46</sup>.

Aunque la resonancia magnética sigue siendo superior para visualizar trayectos supraesfintéricos o lesiones más profundas, la ecografía endoanal destaca como modalidad de primera línea gracias a su menor coste, mayor accesibilidad, posibilidad de repetición, y utilidad intraoperatoria. Su perfil técnico y clínico la convierte en una herramienta versátil, especialmente útil en la toma de decisiones terapéuticas personalizadas, con un impacto real sobre la planificación quirúrgica y la tasa de recurrencia posoperatoria<sup>26,46,56</sup>.

Esta utilidad práctica ha sido recientemente documentada, donde la concordancia entre los hallazgos de la 3D-EAUS y los observados intraoperatoriamente se asoció a una mayor tasa de éxito quirúrgico a los 6 y 12 meses. Los pacientes con discordancia en la localización o detección del orificio interno presentaron un 100% de fracaso quirúrgico a los 6 meses, mientras que, tras una nueva intervención guiada por los hallazgos ecográficos, se alcanzó un éxito del 81.8% al año ( $p < 0.001$ ), lo que consolida el valor de una evaluación ecográfica minuciosa previa a la cirugía para un diagnóstico anatómico y como predictor clave del desenlace clínico, especialmente en el caso del orificio interno<sup>47</sup>.

### **07.3. PRECISIÓN DIAGNÓSTICA DE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL PARA IDENTIFICAR LESIONES ESTRUCTURALES EN PACIENTES CON INCONTINENCIA FECAL. COMPARACIÓN CON OTRAS PRUEBAS DIAGNÓSTICAS**

Los resultados de la EAUS han mostrado su utilidad en el estudio de las causas estructurales de la incontinencia fecal; sin embargo, la resonancia magnética endoanal (RM-EA) ha evidenciado una alta precisión diagnóstica para la detección de atrofia del esfínter anal externo, con un área bajo la curva (AUC) de hasta 0.92 y una odds ratio diagnóstica superior a 20, lo que la consolida como técnica de referencia en este ámbito<sup>58</sup>. Este rendimiento se explica por su capacidad para diferenciar con claridad el tejido muscular del tejido graso, lo que permite una evaluación más precisa del grado de atrofia. La ecografía endoanal tridimensional (3D-EAUS) presenta limitaciones en este aspecto ya que no permite discriminar adecuadamente entre músculo y grasa, y sus mediciones volumétricas no se correlacionan de forma fiable con las obtenidas mediante RM<sup>59</sup>. No obstante, la EAUS ha demostrado una excelente sensibilidad en la detección de defectos

anatómicos, particularmente en el esfínter anal externo, con valores que superan a los de la RM en algunos estudios, alcanzando una sensibilidad del 90% frente al 81% de la RM, aunque con una especificidad algo inferior (67% frente a 83%, respectivamente), y una concordancia imitada ( $\kappa = 0.24$ ), lo que refuerza la idea de que ambas pruebas pueden proporcionar información complementaria en contextos clínicos distintos<sup>60</sup>. Además, se ha observado una menor tendencia a la sobreestimación de lesiones, lo que puede traducirse en un menor riesgo de falsos positivos y en una evaluación más ajustada a la realidad clínica. Pese a la limitada concordancia, estos datos respaldan el papel de la EAUS como técnica inicial fiable en la exploración estructural de pacientes con incontinencia fecal, específicamente en entornos donde la RM no está disponible o no es coste-efectiva.

En lo que respecta a la valoración del esfínter anal interno, la EAUS se ha consolidado como la técnica de elección gracias a una mayor resolución para estructuras finas y a su capacidad para detectar lesiones sutiles que pueden pasar desapercibidas en la resonancia. Asimismo, se ha evidenciado menor variabilidad interobservador en la interpretación de sus imágenes, lo que consolida su fiabilidad en la práctica clínica<sup>61</sup>.

#### **07.4. UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL EN LA PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO QUIRÚRGICO EN LA INCONTINENCIA**

La evaluación estructural del complejo esfinteriano mediante ecografía endoanal no se limita al diagnóstico inicial, sino que ofrece aplicaciones significativas en el diseño de estrategias terapéuticas personalizadas y en la valoración postoperatoria de los resultados obtenidos. Su aplicación resulta especialmente valiosa en situaciones en las que la exploración física no permite identificar con precisión las lesiones, como ocurre frecuentemente tras el parto. En este contexto, la 3D-EAUS ha permitido detectar defectos esfinterianos en hasta el 44.6% de las primíparas evaluadas, incluso en ausencia de traumatismo obstétrico aparente. Se ha descrito una correlación significativa entre los hallazgos estructurales y la presencia de síntomas de incontinencia fecal (OR 3.2; IC 95%: 1.1–9.7;  $p = 0.036$ ), lo que sugiere un papel potencialmente relevante de la ecografía como herramienta para estratificar precozmente el riesgo y guiar el seguimiento clínico<sup>62</sup>. Además, el uso de EAUS de forma inmediata tras el parto, combinado con una reparación quirúrgica temprana de los desgarros esfinterianos, se ha asociado a una reducción significativa en la incidencia de incontinencia fecal severa tanto a los tres meses (3.3% vs. 8.7%;  $p = 0.002$ ) como al año del evento obstétrico (3.2% vs. 6.7%;  $p = 0.03$ )<sup>63</sup>.

Ampliando esta perspectiva, algunos trabajos han sugerido un posible valor pronóstico de la EAUS en el seguimiento tras la reparación primaria de lesiones obstétricas. En un subanálisis caso-control realizado en primíparas, la presencia de un defecto distal del esfínter anal externo en la ecografía se asoció a un mayor riesgo de incontinencia fecal al año de la intervención (OR ajustada = 5.99; IC 95%: 1.20-29.78) <sup>64</sup>, lo que plantea su potencial utilidad como marcador de riesgo en la monitorización evolutiva. No obstante, debido a las limitaciones metodológicas del estudio, se requiere más evidencia para confirmar esta aplicación clínica.

Del mismo modo, existe evidencia que revela que la ecografía permite individualizar el abordaje terapéutico en función de la extensión y localización de la lesión mediante la aplicación de la puntuación de Starck sobre reconstrucciones tridimensionales, facilitando así la elección entre tratamientos conservadores -como el biofeedback- o intervenciones quirúrgicas en casos de daño estructural más severo, con una fiabilidad interobservador elevada (ICC = 0.94) <sup>62</sup>, pero estas observaciones provienen de estudios con limitaciones metodológicas, por lo que se requieren investigaciones más robustas para confirmar su aplicabilidad en algoritmos clínicos estandarizados.

Su utilidad se extiende también al control postoperatorio. En procedimientos como la implantación del Sphincterkeeper™, la 3D-EAUS se ha empleado para verificar la disposición y profundidad de los implantes, demostrando una relación directa con los resultados clínicos: los pacientes con una colocación adecuada presentaron una mejoría clínica ≥75% en el 82,4% de los casos, frente al 33,3% en aquellos con posicionamiento subóptimo <sup>65</sup>.

Su uso como prueba de imagen inicial en la planificación quirúrgica ha sido respaldado por su alta sensibilidad (90%) para detectar defectos anatómicos del esfínter anal externo, comparable a la RM (81%) pero con menor coste y mayor disponibilidad <sup>60</sup>. Esta ventaja logística, junto a una menor tendencia a la sobreestimación de lesiones, hace que la EAUS sea especialmente adecuada para seleccionar pacientes candidatos a esfinteroplastia u otras técnicas correctivas.

Finalmente, como muestra el estudio de Pinta et al. (2004)<sup>61</sup>, su reproducibilidad diagnóstica y su capacidad para realizar evaluaciones dinámicas y repetibles la convierten en una técnica útil no solo en el preoperatorio, sino también en el seguimiento evolutivo tras la intervención,

permitiendo ajustar estrategias terapéuticas según la respuesta anatómica y funcional del paciente.

## **07.5. VENTAJAS E INVCONVENIENTES DE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL FRENTE A OTRAS TÉCNICAS DE IMAGEN EN EL ABORDAJE DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DE FÍSTULAS ANALES E INCONTINENCIA FECAL**

La elección de la técnica de imagen más adecuada para el estudio de las patologías ano-rectales depende del objetivo clínico, la disponibilidad de recursos y las características anatómicas del paciente. Frente a otras herramientas diagnósticas como la resonancia magnética (RM) o la exploración bajo anestesia (EUA), la ecografía endoanal tridimensional aporta un conjunto de características técnicas que la posicionan como una opción especialmente útil en diversos escenarios clínicos, si bien es importante considerar también sus limitaciones.

Entre sus principales ventajas destaca su elevada resolución para estructuras finas, lo que la convierte en la técnica de elección para la evaluación del esfínter anal interno y la identificación del orificio fistuloso interno, con sensibilidades que oscilan entre el 88% y el 96% <sup>48,52</sup> y resultando especialmente útil también para la caracterización de trayectos fistulosos bajos. Además, permite realizar exploraciones dinámicas, repetibles y con escasa incomodidad para el paciente, lo que facilita su uso en el seguimiento evolutivo y en la planificación quirúrgica individualizada. Igualmente, supone una alternativa de bajo coste, mayor accesibilidad y sin requerimiento de sedación ni contraste intravenoso, lo que la convierte en una herramienta accesible para entornos con recursos limitados.

Frente a la exploración física, la EAUS ha demostrado una superioridad significativa en la detección de trayectos fistulosos, abscesos y defectos esfinterianos, especialmente en pacientes con obesidad o dolor <sup>26</sup>. En comparación con la RM, su principal fortaleza radica en la evaluación detallada del canal anal distal, donde presenta mayor sensibilidad para orificios internos y trayectos interesfintéricos o transesfintéricos bajos gracias a una mayor resolución espacial <sup>49</sup>.

Sin embargo, no está exenta de limitaciones. La principal desventaja técnica de la EAUS frente a la RM es su menor capacidad para explorar estructuras profundas o supraesfintéricas, así como la dificultad para detectar trayectos complejos o secundarios en el espacio pelviperineal. En

este sentido, la RM ha demostrado una mayor sensibilidad (hasta el 94% en fístulas supraesfintéricas) y una mayor especificidad global en determinados escenarios clínicos<sup>46,50</sup>. Además, la EAUS presenta menor precisión en la evaluación de la atrofia del esfínter anal externo, ya que no permite diferenciar adecuadamente entre músculo y grasa, a diferencia de la RM que ha alcanzado áreas bajo la curva (AUC) de hasta 0.92<sup>66</sup>.

Otra limitación de la ecografía es su alta dependencia del operador, tanto en la obtención de imágenes como en su interpretación. No obstante, se sugiere que la modalidad tridimensional y el uso de puntuaciones estructuradas como el score de Starck muestran una alta fiabilidad interobservador (ICC = 0.94)<sup>62</sup>.

Por su parte, se ha visto que la exploración bajo anestesia (EUA), considerada tradicionalmente el estándar de referencia para el estudio de fístulas, presenta limitaciones al no permitir una documentación objetiva ni una evaluación preoperatoria completa, siendo además una técnica invasiva que puede pasar por alto trayectos secundarios en ausencia de signos inflamatorios activos. De igual modo puede pasar por alto trayectos secundarios o clasificar erróneamente la altura del trayecto, en especial en ausencia de signos inflamatorios activos. En algunos estudios, la EAUS incluso ha demostrado detectar trayectos secundarios no identificados intraoperatoriamente<sup>52</sup>.

En conjunto, la ecografía endoanal tridimensional se posiciona como una herramienta versátil y eficaz para el abordaje de las principales alteraciones ano-rectales, especialmente en estadios iniciales o en centros sin acceso a RM. Su combinación de accesibilidad, seguridad, capacidad diagnóstica y aplicabilidad terapéutica justifica su creciente integración como técnica de primera línea en el algoritmo diagnóstico y quirúrgico en el área de la proctología.

## **07.6. RECOMENDACIONES ACTUALES PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL USO DE LA ECOGRAFÍA ENDOANAL EN LA PRÁCTICA CLÍNICA Y QUIRÚRGICA**

A la luz de los estudios analizados, pueden establecerse varias recomendaciones para optimizar el uso de la ecografía endoanal (EAUS) en la práctica clínica y quirúrgica. Estas recomendaciones no solo tienen en cuenta el nivel de evidencia GRADE de los artículos, sino también su aplicabilidad práctica, su consistencia entre hallazgos y su contribución a un

abordaje más personalizado de las alteraciones ano-rectales analizadas en este estudio.

En primer lugar, se recomienda la utilización preferente de la modalidad tridimensional (3D-EAUS) frente a la bidimensional siempre que esté disponible, dado que permite reconstrucciones multiplanares más precisas del trayecto fistuloso, mejora la localización del orificio interno y reduce errores como la sobreestimación de la altura del trayecto, particularmente en fístulas interesfintéricas y transesfintéricas bajas<sup>52,53,56</sup>. Su superioridad en la caracterización anatómica ha sido constatada también en diversos estudios donde la concordancia con los hallazgos intraoperatorios fue especialmente alta al incorporar peróxido de hidrógeno como contraste<sup>55</sup>.

No obstante, en casos con sospecha de atrofia muscular o lesiones altas, la RM sigue siendo complementaria<sup>23,59</sup>.

Otra recomendación relevante es el uso de contrastes como el peróxido de hidrógeno en la evaluación de fístulas, lo cual aumenta significativamente la visibilidad del trayecto y la tasa de concordancia quirúrgica, tal y como demuestran Navarro-Luna et al. (2004)<sup>26</sup> y Brilliantino et al. (2019)<sup>46</sup>. Esta práctica se considera especialmente útil cuando la visualización del trayecto es difícil o el orificio interno no se identifica claramente.

Desde un punto de vista práctico, la EAUS ofrece ventajas operativas importantes: bajo coste, mayor disponibilidad, menor incomodidad para el paciente y posibilidad de repetición o uso intraoperatorio. Estas características han sido resaltadas por estudios como el de Dobben et al. (2007) y Pinta et al. (2004)<sup>60</sup>, que subrayan su viabilidad como técnica de seguimiento tras cirugía o en controles evolutivos.

También se recomienda la estandarización de la técnica y la formación específica de los operadores, ya que se ha mencionado una mejora significativa en la reproducibilidad diagnóstica al utilizar sistemas de puntuación estructurada como el score de Starck<sup>62</sup>. La formación continuada y la experiencia del explorador son determinantes para mejorar la sensibilidad diagnóstica, donde se destaca la curva de aprendizaje como factor clave para una correcta interpretación.

Por último, hay existe literatura que propone integrar la EAUS como herramienta de valoración en procedimientos mínimamente invasivos, como la colocación de prótesis tipo Sphincterkeeper™ o la inyección de biomaterial como el PTQ™, donde su uso permite confirmar una correcta disposición del

implante y predecir una mejor respuesta clínica<sup>65,67</sup>. Esta capacidad para guiar y monitorizar procedimientos terapéuticos refuerza su papel como técnica versátil más allá del diagnóstico inicial.

De forma global, estas recomendaciones respaldan un uso racional y estratificado de la ecografía endoanal, promoviendo su integración progresiva en protocolos clínicos, quirúrgicos y de seguimiento, con el objetivo de mejorar la precisión diagnóstica, optimizar los tratamientos y contribuir a una atención más personalizada y coste-efectiva.

## 07.7. COMPARACIÓN CON LA BIBLIOGRAFÍA EXISTENTE

Los resultados de esta revisión coinciden en gran medida con las conclusiones de estudios previos, pero también aportan matices relevantes que permiten actualizar el papel de la ecografía endoanal (EAUS) en el abordaje de las patologías ano-rectales.

En el caso de las fístulas anales, numerosos estudios previos ya habían descrito la superioridad de la resonancia magnética (RM) en la detección de trayectos altos o complejos. No obstante, la evidencia más reciente recogida en esta revisión respalda que la ecografía endoanal tridimensional (3D-EAUS) puede alcanzar una sensibilidad comparable a la de la RM<sup>48,49</sup>. Esta tendencia, ya anticipada en estudios anteriores y se ha visto reforzada en la última década por investigaciones que incorporan el uso de contraste ecográfico o reconstrucciones tridimensionales. En fístulas de trayecto bajo o medio, se ha destacado especialmente esta elevada sensibilidad, e incluso se ha reportado una superioridad frente a la RM en la identificación del orificio interno, particularmente cuando se utiliza peróxido de hidrógeno como medio de contraste<sup>23,26,53</sup>.

En cuanto a la evaluación de la incontinencia fecal, se confirmó el mayor rendimiento de la RM para detectar atrofia del esfínter externo gracias a su capacidad para diferenciar grasa y músculo<sup>59,60,68</sup>. Sin embargo, trabajos más recientes ya destacaban el valor añadido de la ecografía para detectar desgarros postparto<sup>64</sup> y su buena correlación clínica. Esta revisión amplía dicha perspectiva al confirmar que, aunque la RM sigue siendo superior para valorar la atrofia, la EAUS -especialmente la tridimensional- ofrece ventajas significativas en accesibilidad, coste y resolución para estructuras finas<sup>60,61</sup>.

Además, frente a revisiones anteriores centradas exclusivamente en la precisión diagnóstica, esta revisión incorpora también estudios que exploran el uso de la EAUS en la planificación quirúrgica, el control postoperatorio y

su integración en estrategias de tratamiento mínimamente invasivo. Los hallazgos de esta revisión son coherentes con la literatura existente, la cual demuestra que la EAUS puede utilizarse no solo para evaluar trayectos o esfínteres, sino también para guiar intervenciones como la colocación de prótesis tipo Sphinker<sup>TM</sup>, materiales de relleno inyectables <sup>69</sup> o para anticipar la necesidad de reparación quirúrgica.

Cabe señalar que, aunque algunos de los estudios incluidos en esta revisión presentan limitaciones metodológicas y niveles de evidencia GRADE bajos, su inclusión ha permitido reflejar mejor la práctica clínica real y aportar información útil sobre indicaciones, rendimiento diagnóstico en distintos contextos y aplicaciones complementarias. Esto amplía el enfoque de revisiones anteriores, que se centraban en comparaciones estrictas entre pruebas de imagen, y permite construir una visión más integral y realista del papel que puede desempeñar la EAUS en la asistencia actual.

Así pues, esta revisión sistemática corrobora gran parte de la bibliografía existente, pero además la actualiza y amplía al integrar nuevas aplicaciones clínicas y técnicas, consolidando a la ecografía endoanal como una herramienta diagnóstica, terapéutica y estratégica en el manejo individualizado de las alteraciones ano-rectales.

## 07.8. IMPLIACIONES CLÍNICAS

Los resultados obtenidos en la presente revisión permiten plantear una serie de implicaciones prácticas relevantes para la atención de pacientes con fístulas anales o incontinencia fecal. Primeramente, la ecografía endoanal, específicamente la modalidad 3D, se asienta como una herramienta diagnóstica de alta precisión para el estudio inicial de fístulas simples y lesiones esfinterianas. Su capacidad para identificar con fiabilidad el trayecto fistuloso, los orificios internos y los defectos anatómicos, junto con su buena correlación con los hallazgos intraoperatorios, la convierten en una técnica especialmente útil en contextos donde la resonancia magnética no está disponible o su uso no resulta coste-efectivo.

En el ámbito quirúrgico, la EAUS aporta información clave para la planificación del tratamiento, permitiendo seleccionar la técnica más adecuada en función de la altura y complejidad del trayecto, o del grado de afectación esfinteriana. Esto es particularmente relevante en el caso de pacientes con fístulas transesfintéricas o con incontinencia fecal postraumática, donde una adecuada caracterización anatómica puede evitar procedimientos innecesarios o mal indicados. Asimismo, su uso

intraoperatorio o en el postoperatorio inmediato ha demostrado utilidad para comprobar la correcta ejecución técnica de procedimientos como la esfinteroplastia o la implantación de prótesis, y para anticipar posibles fallos terapéuticos.

Desde el punto de vista clínico, la EAUS permite estratificar el riesgo en pacientes asintomáticos con antecedentes obstétricos o quirúrgicos, guiando decisiones sobre seguimiento, prevención o intervención precoz. Además, su carácter mínimamente invasivo, repetible y bien tolerado por el paciente la posiciona como una herramienta accesible y versátil en la práctica asistencial cotidiana.

En conjunto, los datos recogidos refuerzan la necesidad de integrar la ecografía endoanal dentro del algoritmo diagnóstico y terapéutico de las patologías ano-rectales, no como técnica exclusiva, pero sí como modalidad de primera línea, complementaria a la resonancia magnética y a la exploración bajo anestesia. Su implementación, fundamentada en el contexto clínico y de los recursos disponibles, puede contribuir a una mejor planificación quirúrgica, una reducción de las tasas de reintervención y una mejora global en la calidad asistencial ofrecida a estos pacientes.

## **07.9. FORTALEZAS Y LIMITACIONES DE ESTA REVISIÓN**

Este trabajo presenta varias fortalezas destacables. En primer lugar, se ha llevado a cabo una revisión sistemática rigurosa y exhaustiva, que incluye un total de 28 estudios seleccionados tras un proceso estructurado de búsqueda, filtrado y análisis crítico. La estrategia de revisión ha permitido integrar tanto artículos de alta calidad metodológica como estudios con menor nivel de evidencia, lo que favorece una visión amplia y realista del uso de la ecografía endoanal en la práctica clínica habitual. Además, se ha seguido una metodología transparente basada en los principios PRISMA y GRADE, con un enfoque comparativo que permite valorar el papel de la EAUS frente a otras técnicas diagnósticas como la resonancia magnética o la exploración quirúrgica bajo anestesia.

Otra fortaleza importante reside en la estructuración de la discusión según preguntas clínicas concretas, lo que facilita la interpretación de los resultados y su aplicabilidad a distintos contextos asistenciales. Asimismo, se han incluido aspectos menos abordados en revisiones previas, como la utilidad de la EAUS en el seguimiento postoperatorio y su papel en la planificación de tratamientos mínimamente invasivos, lo que otorga al trabajo un carácter más completo y actualizado.

Sin embargo, este estudio presenta también algunas limitaciones. La heterogeneidad entre los estudios incluidos, en cuanto a diseño, número de pacientes, técnica ecográfica utilizada (2D vs 3D), tipo de patología y criterios de referencia, limita en cierta medida la posibilidad de realizar una síntesis cuantitativa más robusta. Además, aunque se ha intentado garantizar una representación equilibrada de la literatura, en algunos casos no fue posible acceder al texto completo de ciertos artículos potencialmente relevantes, lo que podría haber restringido parcialmente la selección final.

Por último, cabe señalar que, al tratarse de un trabajo de revisión sin metaanálisis formal, las conclusiones deben interpretarse en el contexto de una integración narrativa de la evidencia disponible, si bien sustentada en criterios metodológicos sólidos y un análisis crítico de los resultados.

## **07.10. PROPUESTAS FUTURAS**

El análisis realizado a lo largo de esta revisión abre diversas líneas de investigación y desarrollo que podrían optimizar aún más el uso de la ecografía endoanal en el abordaje de las patologías ano-rectales. Una de las áreas con mayor proyección es la estandarización de protocolos ecográficos, tanto en lo relativo a la adquisición de imágenes como a la interpretación de los hallazgos. El uso de escalas objetivas como la puntuación de Starck, aplicada sobre reconstrucciones tridimensionales, constituye un avance en esta dirección, pero su validación en estudios multicéntricos y su integración en algoritmos clínicos aún requieren mayor desarrollo.

Al mismo tiempo, sería de gran interés evaluar de forma más sistemática el impacto de la ecografía endoanal en términos de resultados clínicos a medio y largo plazo. Estudios prospectivos que analicen tasas de recurrencia, necesidad de reintervención, continencia postoperatoria o calidad de vida permitirían cuantificar mejor su valor añadido en la toma de decisiones terapéuticas. Considerando lo anterior, la integración de la EAUS en estrategias personalizadas de tratamiento -en particular cuando se integra con abordajes mínimamente invasivos o protocolos de seguimiento tras la cirugía- ofrece un campo de estudio prometedor.

Por otro lado, la aplicación de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial y el análisis automatizado de imágenes, podría facilitar la interpretación de los hallazgos ecográficos, reducir la variabilidad interobservador y mejorar la reproducibilidad diagnóstica.

Algunos autores han comenzado a explorar la utilidad de la ecografía endoanal en combinación con otras técnicas como la ecografía endovaginal tridimensional para el estudio integral del suelo pélvico. Este enfoque ha despertado interés en la identificación de defectos en músculos como el pubovisceral y su correlación con la severidad de los síntomas de incontinencia fecal tras el parto<sup>70</sup>. Aunque los estudios disponibles presentan limitaciones metodológicas y su nivel de evidencia es bajo, esta línea de investigación podría aportar una perspectiva más global y funcional del origen de la disfunción esfinteriana, abriendo nuevas posibilidades diagnósticas en el contexto de la medicina personalizada.

En esta línea, podría explorarse el papel de la ecografía endoanal en la toma de decisiones obstétricas en mujeres con antecedentes de lesión esfinteriana, tal como sugieren algunos estudios<sup>71</sup> que han evaluado su utilidad en la planificación del modo de parto en gestaciones posteriores.

Finalmente, la formación estandarizada de los profesionales implicados en el manejo de estas patologías, así como el acceso equitativo a equipos de ecografía de alta resolución en distintos niveles asistenciales, son aspectos clave para consolidar su implementación generalizada en la práctica clínica.

## 08. CONCLUSIÓN

El avance de las técnicas de imagen ha situado a la ecografía endoanal, especialmente en su versión tridimensional, como una opción destacada para abordar patologías como las fístulas anales y la incontinencia fecal.

A pesar de que la RM mantiene su lugar en indicaciones específicas, la EAUS destaca por ser una alternativa más inmediata, menos invasiva y con aplicaciones extendidas tanto en el diagnóstico como en el seguimiento. Esta revisión evidencia que ambas técnicas no deben entenderse como excluyentes, sino como herramientas complementarias que, combinadas adecuadamente, permiten una valoración más completa y personalizada.

Además de su valor diagnóstico, la EAUS ha mostrado utilidad en la selección de tratamientos mínimamente invasivos, en la monitorización postoperatoria y en la toma de decisiones terapéuticas individualizadas. Su aplicación se ve favorecida por el desarrollo de escalas objetivas, el uso de contraste ecográfico y su creciente integración en algoritmos clínico-quirúrgicos.

En suma, la ecografía endoanal se consolida como una herramienta de primera línea en el abordaje integral de las patologías ano-rectales. Integrada de forma adecuada en el contexto clínico y utilizada de manera complementaria a otras herramientas diagnósticas, puede contribuir de forma decisiva a una evaluación más precisa, a una planificación terapéutica más eficaz y a una mejora sustancial de los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes.

En este contexto de constante evolución tecnológica y búsqueda de mayor personalización en la atención ¿podría la aplicación de herramientas de inteligencia artificial a la ecografía endoanal transformar su papel clínico y redefinir los modelos diagnósticos y terapéuticos actuales?

## 09. ANEXOS

### 09.1. ANEXO 1. ESCALA DE INCONTINENCIA DE LA CLEVELAND CLINIC

ESCALA INCONTINENCIA DE LA CLEVELAND CLINIC	
<i>Durante el último mes ¿Con qué frecuencia ha presentado usted?</i>	
<i>Incontinencia a heces sólidas</i>	
Nunca	0
Menos de una vez al mes	1
Más de una vez al mes pero menos de una vez a la semana	2
Una o más veces a la semana pero menos de una vez al día	3
Una o más veces al día	4
<i>Incontinencia a heces líquidas</i>	
Nunca	0
Menos de una vez al mes	1
Más de una vez al mes pero menos de una vez a la semana	2
Una o más veces a la semana pero menos de una vez al día	3
Una o más veces al día	4
<i>Incontinencia a gases</i>	
Nunca	0
Menos de una vez al mes	1
Más de una vez al mes pero menos de una vez a la semana	2
Una o más veces a la semana pero menos de una vez al día	3
Una o más veces al día	4
<i>Utiliza pañales, gasas o papel para protección (evitar manchado de heces la ropa interior)</i>	
Nunca	
Menos de una vez al mes	0
Más de una vez al mes pero menos de una vez a la semana	1
Una o más veces a la semana pero menos de una vez al día	2
Una o más veces al día	3
Nunca	4
<i>La existencia de incontinencia le ha modificado su estilo o forma de vida</i>	
Nunca	
Menos de una vez al mes	0
Más de una vez al mes pero menos de una vez a la semana	1
Una o más veces a la semana pero menos de una vez al día	2
Una o más veces al día	3
Nunca	4
<i>Sumatorio de las 5 preguntas anteriores:</i>	
<i>Continente: 0 puntos, Incontinente: 20 puntos</i>	

## 09.2. ANEXO 2. CARACTERTÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS

Autor y año	Diseño	Patología	Intervención	Tamaño muestral	Población	Resultados principales	Nivel GRADE	Conclusiones
Maaser et al., 2012	Metaanálisis	Fístula anal	EAUS vs RM	481	Pacientes con fístula perianal	Sensibilidad de EAUS 87–94%; especificidad 66–90%. Concordancia alta con cirugía. 3D-EAUS con mejor visualización de trayectos secundarios y orificio interno. Grupo EAUS con mejores resultados de cierre sostenido y menor recurrencia. Buena correlación entre hallazgos ecográficos y quirúrgicos ( $k > 0.8$ ). Identificación precisa del tipo y altura de fístula. Reproducibilidad excelente.	Moderada	La EAUS ofrece alta precisión diagnóstica y es comparable a la RM.
Brillantino et al., 2019	Prospectivo observacional	Fístula anal compleja	3D-EAUS, RMN, combinación	80	Pacientes con fístulas complejas	Alta concordancia con trayectos secundarios y orificio interno. Grupo EAUS con mejores resultados de cierre sostenido y menor recurrencia. Buena correlación entre hallazgos ecográficos y quirúrgicos ( $k > 0.8$ ). Identificación precisa del tipo y altura de fístula. Reproducibilidad excelente.	Moderada	La EAUS tridimensional es especialmente útil para planificación quirúrgica.
Spradlin et al., 2008	Ensayo clínico aleatorizado	Fístula de Crohn	Seguimiento con EAUS vs sin EAUS	29	Pacientes con fístulas perianales por Crohn	El uso de EAUS mejora los resultados terapéuticos en enfermedad de Crohn. La EAUS es eficaz en la localización y caracterización de trayectos fistulosos.	Alta	La EAUS es eficaz en la localización y caracterización de trayectos fistulosos.
Garcés-Albir et al., 2010	Prospectivo observacional	Fístula anal	2D/3D-EAUS vs cirugía	29	Pacientes con fístulas criptoglandulares	EAUS tridimensional es objetiva y fiável para evaluar fístulas anales.	Moderada	EAUS tridimensional es objetiva y fiável para evaluar fístulas anales.
García-Botello et al., 2016	Prospectivo	Fístula anal	3D-EAUS	103	Pacientes con fístula anal	La EAUS tridimensional es una técnica precisa y reproducible para evaluación prequirúrgica.	Moderada	La EAUS tridimensional es una técnica precisa y reproducible para evaluación prequirúrgica.
Almeida et al., 2019	Prospectivo observacional	Fístula anal	3D-EAUS	81	Pacientes con sospecha de fistulitis-in-ano	Ambas técnicas son complementarias; EAUS es más accesible.	Moderada	Ambas técnicas son complementarias; EAUS es más accesible.
Dobben et al., 2007	Prospectivo comparativo	Incontinencia fecal	EAUS vs RM	58	Pacientes con incontinencia fecal	EAUS identifica bien defectos estructurales; RM útil	Moderada	EAUS identifica bien defectos estructurales; RM útil

	<b>West et al., 2005</b>	Comparativo prospectivo	Incontinencia fecal	3D-EAUS vs RM	20	Pacientes con IF	en atrofia muscular. EAUS correlaciona bien con RM para medir grosor muscular y detectar atrofia.	Baja	Útil como herramienta estructural pero limitada en correlación funcional.
	<b>Tjandra et al., 2004</b>	Ensayo clínico aleatorizado	Incontinencia fecal	PTQ guiado por EAUS	82	Pacientes con disfunción del EEI	Mejoría significativa en Wexner y calidad de vida frente a controles.	Alta	EAUS mejora la efectividad del tratamiento con biomateriales inyectables.
	<b>Chan et al., 2009</b>	Ensayo clínico aleatorizado	Incontinencia fecal	PTQ vs Duraphere con EAUS	40	Pacientes con IF pasiva	PTQ mostró mejores resultados de continencia y satisfacción del paciente. Buena concordancia entre ambas técnicas; EAUS mejor para atrofia.	Alta	Terapia guiada por EAUS mejora resultados frente a técnicas sin guía.
	<b>Pinta et al., 2004</b>	Estudio comparativo	Incontinencia fecal	EAUS vs RM endovaginal	38	Mujeres con IF	RM más sensible en detección de atrofia; EAUS útil para estructuras visibles.	Baja	EAUS adecuada para uso inicial; RM puede ser necesaria en casos complejos.
	<b>West RL et al., 2005</b>	Prospectivo comparativo	Incontinencia fecal	3D-EAUS vs RM	26	Pacientes con sospecha de atrofia esfinteriana	Alta sensibilidad de EAUS para trayectos y orificios en Crohn. Sensibilidad agrupada >90%,	Baja	EAUS es accesible y rápida; útil como herramienta inicial.
	<b>Luglio et al., 2018</b>	Prospectivo	Fístula de Crohn	3D-EAUS	34	Pacientes con fístulas por EC	especificidad media. Concordancia global elevada.	Moderada	EAUS es eficaz en planificación quirúrgica en pacientes con EC. EAUS es una herramienta fiable y precisa en evaluación preoperatoria.
	<b>Li et al., 2020</b>	Metaanálisis	Fístula anal	3D-EAUS vs cirugía	705	Pacientes con fistula		Moderada	

<b>Brillantino et al., 2023</b>	Multicéntrico prospectivo	Fístula anal	3D-EAUS prequirúrgico	253	Pacientes con fistula anal primaria	Uso de EAUS mejoró la elección quirúrgica y redujo complicaciones.	Alta	EAUS tridimensional debería incluirse en el algoritmo diagnóstico de rutina.
<b>West et al., 2024</b>	Ensayo clínico doble ciego	Fístula de Crohn	Ciprofloxacin + Infliximab con EAUS	40	Pacientes con fistulas perianales por Crohn	Tratamiento combinado mostró mejores tasas de cierre y respuesta clínica cuando se monitorizó con EAUS.	Alta	EAUS como herramienta de seguimiento mejora la respuesta terapéutica.
<b>Navarro-Luna et al., 2008</b>	Prospectivo	Fístula anal	EAUS con peróxido de hidrógeno	47	Pacientes con fistula	El contraste mejora visualización del trayecto y del orificio interno. EAUS mostró mayor sensibilidad y especificidad que la exploración clínica.	Moderada	El uso de contraste ecográfico puede aumentar la precisión diagnóstica.
<b>Sirikurnpiboon et al., 2016</b>	Comparativo	Fístula anal	EAUS vs exploración clínica	62	Pacientes con sospecha de fistula	EAUS modificó la decisión quirúrgica en 40% de los casos.	Moderada	EAUS es superior a la exploración clínica en el diagnóstico de fistulas.
<b>Mantoo et al., 2020</b>	Prospectivo	Fístula anal	EAUS preoperatorio	50	Pacientes con fistula	Alta reproducibilidad entre observadores. Precisión en tipo y altura del trayecto.	Moderada	EAUS preoperatoria tiene impacto directo en la planificación quirúrgica.
<b>Kołodziejczak et al., 2016</b>	Prospectivo	Fístula anal	3D-EAUS	48	Pacientes con fistula	PTQ mejora la continencia en comparación con placebo o sin tratamiento.	Moderada	EAUS 3D es fiable y reproducible para clasificación preoperatoria.
<b>Maeda et al., 2013</b>	Revisión Cochrane	Incontinencia fecal	Bulking agents	442	Adultos con IF	La terapia con biomateriales es efectiva; EAUS se emplea como herramienta de guía.	Alta	

<b>Hertzog et al., 2006</b>	Prospectivo	Incontinencia fecal	EAUS pre y post implante	25	Pacientes con IF	EAUS muestra cambios morfológicos tras tratamiento con agentes de volumen. Mejoría significativa en puntuaciones de continencia y calidad de vida.	Moderada	EAUS útil para monitorizar respuesta a tratamientos mínimamente invasivos.	
<b>Litta et al., 2019</b>	Prospectivo	Incontinencia fecal	Sphinkerp™	18	Adultos con IF severa	EAUS permite seguimiento anatómico tras implante de prótesis.			
<b>Tan et al., 2008</b>	Metaanálisis	Incontinencia fecal	RM endoanal vs EAUS	378	Pacientes con IF	RM superior para atrofia; EAUS más accesible y buena sensibilidad estructural. Reducción significativa de IF a 12 meses con reparación precoz guiada por EAUS.	Moderada	Ambas pruebas son complementarias; elección según contexto clínico. EAUS	
<b>Faltin et al., 2005</b>	ECA	Incontinencia postparto	EAUS diagnóstico y reparación inmediata	752	Mujeres tras parto vaginal	Identificación de defectos esfinterianos subclínicos y su evolución. Alta correlación entre hallazgos anatómicos y síntomas clínicos. PTQ mostró mayor efectividad y mejoría en continencia que Durasphere	Alta	postparto inmediato permite diagnóstico precoz y mejora resultados.	EAUS es útil para control postparto en mujeres con síntomas leves.
<b>Tejedor et al., 2019</b>	Prospectivo	Incontinencia fecal	3D-EAUS	30	Mujeres postparto	PTQ mostró mayor efectividad y mejoría en continencia que Durasphere	Moderada	El abordaje combinado mejora precisión diagnóstica.	
<b>Murad-Regadas et al., 2014</b>	Comparativo	Incontinencia fecal	EAUS + transvaginal	36	Mujeres postparto	PTQ mostró mayor efectividad y mejoría en continencia que Durasphere	Moderada	EAUS guía la elección y aplicación del tratamiento, mejorando resultados.	
<b>Tjandra et al., 2008</b>	ECA	Incontinencia fecal	PTQ vs Durasphere guiado por EAUS	40	Adultos con IF pasiva	PTQ mostró mayor efectividad y mejoría en continencia que Durasphere	Alta		

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Cirocco WC, Reilly JC. Challenging the predictive accuracy of goodsall's rule for anal fistulas. *Dis Colon Rectum.* 1992 Jun;35(6):537–42.
2. Corman ML. Anorectal abscess and fistula. *Colon and rectal surgery* Philadelphia: JB Lippincott. 1989;2nd ed:125–70.
3. Vogel JD, Johnson EK, Morris AM, Paquette IM, Saclarides TJ, Feingold DL, et al. Clinical Practice Guideline for the Management of Anorectal Abscess, Fistula-in-Ano, and Rectovaginal Fistula. *Dis Colon Rectum.* 2016 Dec;59(12):1117–33.
4. Charlap S, Shani J, Schulhoff N, Herman B, Lichstein E. R- and S-Wave Amplitude Changes with Acute Anterior Transmural Myocardial Ischemia. *Chest.* 1990 Mar;97(3):566–71.
5. Parks AG. Pathogenesis and Treatment of Fistula-in-Ano. *BMJ.* 1961 Feb 18;1(5224):463–460.
6. García-Olmo D, Van Assche G, Tagarro I, Diez MC, Richard MP, Khalid JM, et al. Prevalence of Anal Fistulas in Europe: Systematic Literature Reviews and Population-Based Database Analysis. *Adv Ther.* 2019 Dec 26;36(12):3503–18.
7. Alós R, Maroto N. Tratamiento de la enfermedad perianal. In: Manual práctico Conductas de actuación en la enfermedad inflamatoria intestinal. Hinojosa J, Nos P. Madrid: Argon; 2014.
8. Luis J, Rodríguez R, Ángel M, Lozano C. Manual AEC de PROCTOLOGÍA para Atención Primaria. 2014.
9. Claudio Wainstein G, Rodrigo Quera P, Maria Isabel QG. Incontinencia fecal en el adulto: Un desafío permanente. *Revista Médica Clínica Las Condes.* 2013 Mar;24(2):249–61.
10. de Miguel Criado J, del Salto LG, Rivas PF, del Hoyo LFA, Velasco LG, de las Vacas MIDP, et al. MR Imaging Evaluation of Perianal Fistulas: Spectrum of Imaging Features. *RadioGraphics.* 2012 Jan;32(1):175–94.
11. Víquez Redondo KF, Araya Cascante R, Meneses Carvajal M, Hidalgo Solís MJ, Cháves Rivera JC. Fístula anal: características y tratamiento. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos.* 2024 Jun 4;7(3):15–20.
12. Mayo Clinic Staff. Fístula anal [Internet]. Mayo Clinic. 2024 [cited 2025 May 16]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/anal-fistula/symptoms-causes/syc-20352871>
13. Mayo Clinic Staff. Incontinencia fecal [Internet]. 2024 [cited 2025 May 16]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/fecal-incontinence/symptoms-causes/syc-20351397>

14. Whitehead WE, Borrud L, Goode PS, Meikle S, Mueller ER, Tuteja A, et al. Fecal Incontinence in US Adults: Epidemiology and Risk Factors. *Gastroenterology*. 2009 Aug;137(2):512-517.e2.
15. Moya Forcén P, Gras C, Reina Á. Tips and algorithm in the treatment of complex perianal fistula. *Cirugía Andaluza*. 2021 Aug 11;32(3):398–402.
16. Panes J, Bouhnik Y, Reinisch W, Stoker J, Taylor SA, Baumgart DC, et al. Imaging techniques for assessment of inflammatory bowel disease: Joint ECCO and ESGAR evidence-based consensus guidelines. *J Crohns Colitis*. 2013 Aug 1;7(7):556–85.
17. Sandborn WJ, Fazio VW, Feagan BG, Hanauer SB. AGA technical review on perianal Crohn's disease. *Gastroenterology*. 2003 Nov;125(5):1508–30.
18. Yousem DM, Fishman EK, Jones B. Crohn disease: perirectal and perianal findings at CT. *Radiology*. 1988 May;167(2):331–4.
19. Schratter-Sehn AU, Lochs H, Vogelsang H, Schurawitzki H, Herold C, Schratter M. Endoscopic Ultrasonography versus Computed Tomography in the Differential Diagnosis of Perianorectal Complications in Crohn's Disease. *Endoscopy*. 1993 Nov 17;25(09):582–6.
20. Deen KI, Williams JG, Hutchinson R, Keighley MR, Kumar D. Fistulas in ano: endoanal ultrasonographic assessment assists decision making for surgery. *Gut*. 1994 Mar 1;35(3):391–4.
21. Schaffzin DM, Wong WD. Surgeon-performed ultrasound: endorectal ultrasound. *Surgical Clinics of North America*. 2004 Aug;84(4):1127–49.
22. Gustafsson U -M., Kahvecioglu B, Åström G, Ahlström H, Graf W. Endoanal ultrasound or magnetic resonance imaging for preoperative assessment of anal fistula: a comparative study. *Colorectal Disease*. 2001 May 14;3(3):189–97.
23. West RL, Zimmerman DDE, Dwarkasing S, Hussain SM, Hop WCJ, Schouten WR, et al. Prospective Comparison of Hydrogen Peroxide-Enhanced Three-Dimensional Endoanal Ultrasonography and Endoanal Magnetic Resonance Imaging of Perianal Fistulas. *Dis Colon Rectum*. 2003 Oct;46(10):1407–15.
24. B. Mirón Pozo, C. González Puga, C. Garde Lecumberri, M.J. Cabrerizo Femández, F. Pérez Benítez, F. Bravo Bravo, et al. Puesta al día en enfermedad de Crohn perianal. *Cirugía Andaluza*. 2013;24(1–2):29–38.
25. Law PJ, Bartram CI. Anal endosonography: Technique and normal anatomy. *Gastrointest Radiol*. 1989 Dec;14(1):349–53.
26. Navarro-Luna A, García-Domingo MI, Rius-Macías J, Marco-Molina C. Ultrasound Study of Anal Fistulas with Hydrogen Peroxide Enhancement. *Dis Colon Rectum*. 2004 Jan;47(1):108–14.
27. P. Clavé Civit, E. Saldaña Gómez. El laboratorio de fisiología anorrectal. In: Héctor Ortiz Hurtado, editor. *Guía Clínica de Cirugía Colorrectal*. 2<sup>a</sup>.

- Madrid: Asociación Española de Cirujanos / Arán Ediciones; 2012. p. 29–42.
- 28. Bermejo F, Guerra I, Algaba A, López-Sanromán A. Pharmacological Approach to the Management of Crohn's Disease Patients with Perianal Disease. *Drugs*. 2018 Jan 14;78(1):1–18.
  - 29. Lee MJ, Heywood N, Sagar PM, Brown SR, Fearnhead NS. Surgical management of fistulating perianal Crohn's disease: a UK survey. *Colorectal Disease*. 2017 Mar 2;19(3):266–73.
  - 30. Gecse KB, Bemelman W, Kamm MA, Stoker J, Khanna R, Ng SC, et al. A global consensus on the classification, diagnosis and multidisciplinary treatment of perianal fistulising Crohn's disease. *Gut*. 2014 Sep;63(9):1381–92.
  - 31. Steinhart AH, Panaccione R, Targownik L, Bressler B, Khanna R, Marshall JK, et al. Clinical Practice Guideline for the Medical Management of Perianal Fistulizing Crohn's Disease: The Toronto Consensus. *Inflamm Bowel Dis*. 2019 Jan 1;25(1):1–13.
  - 32. Panés J, Rimola J. Perianal fistulizing Crohn's disease: pathogenesis, diagnosis and therapy. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2017 Nov 9;14(11):652–64.
  - 33. Soltani A, Kaiser AM. Endorectal Advancement Flap for Cryptoglandular or Crohn's Fistula-in-Ano. *Dis Colon Rectum*. 2010 Apr;53(4):486–95.
  - 34. Robertson WG, Mangione JS. Cutaneous advancement flap closure. *Dis Colon Rectum*. 1998 Jul;41(7):884–6.
  - 35. Milito G, Lisi G, Venditti D, Campanelli M, Aronadio E, Grande M. Surgical Treatment of Rectovaginal Fistula in Crohn's Disease: A Tertiary Center Experience. *Surg Technol Int*. 2017 Jul 25;30:113–6.
  - 36. Lindsey I, Smilgin-Humphreys MM, Cunningham C, Mortensen NJM, George BD. A Randomized, Controlled Trial of Fibrin Glue vs. Conventional Treatment for Anal Fistula. *Dis Colon Rectum*. 2002 Dec;45(12):1608–15.
  - 37. Norderval S, Lundby L, Hougaard H, Buntzen S, Weum S, de Weerd L. Efficacy of autologous fat graft injection in the treatment of anovaginal fistulas. *Tech Coloproctol*. 2018 Jan 28;22(1):45–51.
  - 38. Michelsen HB, Christensen P, Krogh K, Rosenkilde M, Buntzen S, Theil J, et al. Sacral nerve stimulation for faecal incontinence alters colorectal transport. *British Journal of Surgery*. 2008 Apr 29;95(6):779–84.
  - 39. Jorge MJN, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 1993 Jan;36(1):77–97.
  - 40. CHRISTIANSEN J, SPARSØ BO. Treatment of Anal Incontinence by an Implantable Prosthetic Anal Sphincter. *Ann Surg*. 1992 Apr;215(4):383–6.
  - 41. Chaveli Díaz C, Esquiroz Lizaur I, Egurrola Córdoba I, González Álvarez G, Calvo Benito A, Oteiza Martínez F, et al. Recurrence and incidence of

- fistula after urgent drainage of an anal abscess. Long-term results. *Cir Esp.* 2022 Jan 1;100(1):25–32.
42. American Society of Colon and Rectal Surgeons. Absceso anal y la fístula [Internet]. 2020 [cited 2025 May 16]. Available from: [https://fascrs.org/patients/diseases-and-conditions/a-z/absceso-anal-y-la-fistula?utm\\_source=chatgpt.com](https://fascrs.org/patients/diseases-and-conditions/a-z/absceso-anal-y-la-fistula?utm_source=chatgpt.com)
43. Mayo Clinic Staff. Incontinencia fecal [Internet]. 2024 [cited 2025 May 16]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/fe>
44. López Peñas D. REVISIONES TEMÁTICAS. RAPD ONLINE. 2018;41. N°4:177–82.
45. Charúa-Guindic L. Patología proctológica más frecuente More frequent proctologic pathology [Internet]. Vol. 74, *Rev Med Hosp Gen Mex.* 2011. Available from: [www.elsevier.es](http://www.elsevier.es)
46. Brillantino A, Iacobellis F, Reginelli A, Monaco L, Sodano B, Tufano G, et al. Preoperative assessment of simple and complex anorectal fistulas: Tridimensional endoanal ultrasound? Magnetic resonance? Both? *Radiologia Medica.* 2019 May 1;124(5):339–49.
47. Brillantino A, Iacobellis F, Brusciano L, Giordano P, Santoro GA, Sudol-Szopinska I, et al. Impact of Preoperative Three-Dimensional Endoanal Ultrasound on the Surgical Outcome of Primary Fistula in Ano. A Multi-Center Observational Study of 253 Patients. *Surg Innov.* 2023 Dec 1;30(6):693–702.
48. Siddiqui MRS, Ashrafian H, Tozer P, Daulatzai N, Burling D, Hart A, et al. A diagnostic accuracy meta-analysis of endoanal ultrasound and mri for perianal fistula assessment. Vol. 55, *Diseases of the Colon and Rectum.* 2012. p. 576–85.
49. Li J, Chen SN, Lin YY, Zhu ZM, Ye DL, Chen F, et al. Diagnostic Accuracy of Three-Dimensional Endoanal Ultrasound for Anal Fistula: A Systematic Review and Meta-analysis. *Turkish Journal of Gastroenterology.* 2021 Nov 1;32(11):913–22.
50. Buchanan GN, Halligan S, Bartram CI, Williams AB, Tarroni D, Cohen CRG. Clinical examination, endosonography, and MR imaging in preoperative assessment of fistula in ano: comparison with outcome-based reference standard. *Radiology.* 2004;233(3):674–81.
51. Kołodziejczak M, Santoro GA, Obcowska A, Lorenc Z, Mańczak M, Sudol-Szopińska I. Three-dimensional endoanal ultrasound is accurate and reproducible in determining type and height of anal fistulas. *Colorectal Disease.* 2017 Apr 1;19(4):378–84.
52. Garcés Albir M, García Botello S, Esclápez Valero P, Sanahuja Santafé Á, Espí Macías A, Flor Lorente B, et al. Evaluación de las fístulas perianales mediante ecografía endoanal tridimensional y correlación con los hallazgos intraoperatorios. *Cir Esp.* 2010 May;87(5):299–305.

53. Garcés-Albir M, García-Botello SA, Espi A, Pla-Martí V, Martin-Arevalo J, Moro-Valdezate D, et al. Three-dimensional endoanal ultrasound for diagnosis of perianal fistulas: Reliable and objective technique. *World J Gastrointest Surg.* 2016;8(7):513.
54. Luglio G, Giglio MC, Rispo A, Bucci C, Sollazzo V, Castiglione F, et al. Diagnostic accuracy of 3-dimensional endoanal ultrasound in identifying perianal Crohn's fistulas. In: Diseases of the Colon and Rectum. Lippincott Williams and Wilkins; 2018. p. 931–7.
55. Sirikurnpiboon S, Phadhana-Anake Md O, Awapittaya B. Comparison of Endoanal Ultrasound with Clinical Diagnosis in Anal Fistula Assessment [Internet]. Vol. 99, J Med Assoc Thai. 2016. Available from: <http://www.jmatonline.com>
56. Mantoo S, Mandovra P, Goh S. Using preoperative three-dimensional endoanal ultrasound to determine operative procedure in patients with perianal fistulas. *Colorectal Disease.* 2020 Aug 1;22(8):931–8.
57. Spradlin NM, Wise PE, Herline AJ, Muldoon RL, Rosen M, Schwartz DA. A randomized prospective trial of endoscopic ultrasound to guide combination medical and surgical treatment for Crohn's perianal fistulas. *American Journal of Gastroenterology.* 2008 Oct;103(10):2527–35.
58. Tan E, Anstee A, Koh DM, Gedroyc W, Tekkis PP. Diagnostic precision of endoanal MRI in the detection of anal sphincter pathology - A meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2008 Jun;23(6):641–51.
59. West RL, Dwarkasing S, Briel JW, Hansen BE, Hussain SM, Schouten WR, et al. Can three-dimensional endoanal ultrasonography detect external anal sphincter atrophy? A comparison with endoanal magnetic resonance imaging. *Int J Colorectal Dis.* 2005 Jul;20(4):328–33.
60. Dobben AC, Terra MP, Slors JFM, Deutekom M, Gerhards MF, Beets-Tan RGH, et al. External anal sphincter defects in patients with fecal incontinence: Comparison of endoanal MR imaging and endoanal US. *Radiology.* 2007 Feb;242(2):463–71.
61. Pinta T, Kylänpää ML, Luukkonen P, Tapani E, Kivilahti A, Kivilahti L. Anal incontinence: Diagnosis by endoanal US or endovaginal MRI. *Eur Radiol.* 2004;14(8):1472–7.
62. Tejedor P, Plaza J, Bodega-Quiroga I, Ortega-López M, García-Olmo D, Pastor C. The Role of Three-Dimensional Endoanal Ultrasound on Diagnosis and Classification of Sphincter Defects After Childbirth. *Journal of Surgical Research.* 2019 Dec 1;244:382–8.
63. Faltin DL, Boulvain M, Floris LA, Irion O. Diagnosis of Anal Sphincter Tears to Prevent Fecal Incontinence A Randomized Controlled Trial. Vol. 106, OBSTETRICS & GYNECOLOGY. 2005.
64. Nordenstam JF, Altman DH, Mellgren AF, Rothenberger DA, Zetterström JP. Impaired rectal sensation at anal manometry is associated with anal

- incontinence one year after primary sphincter repair in primiparous women. *Dis Colon Rectum.* 2010 Oct;53(10):1409–14.
- 65. Litta F, Parella A, De Simone V, Campennì P, Orefice R, Marra AA, et al. Efficacy of Sphinker™ implant in treating faecal incontinence. *British Journal of Surgery.* 2020 Apr 1;107(5):484–8.
  - 66. West RL, Van Der Woude CJ, Hansen BE, Felt-Bersma RJF, Van Tilburg AJP, Drapers JAG, et al. Clinical and endosonographic effect of ciprofloxacin on the treatment of perianal fistulae in Crohn's disease with infliximab: A double-blind placebo-controlled study. *Aliment Pharmacol Ther.* 2004 Dec;20(11–12):1329–36.
  - 67. Tjandra JJ, Chan MKY, Yeh HCH. Injectable silicone biomaterial (PTQ™) is more effective than carbon-coated beads (Durasphere®) in treating passive faecal incontinence - A randomized trial. *Colorectal Disease.* 2009;11(4):382–9.
  - 68. Cazemier M, Terra MP, Stoker J, De Lange-De Klerk ESM, Boeckxstaens GEE, Mulder CJJ, et al. Atrophy and defects detection of the external anal sphincter: Comparison between three-dimensional anal endosonography and endoanal magnetic resonance imaging. *Dis Colon Rectum.* 2006 Jan;49(1):20–7.
  - 69. Maeda Y, Laurberg S, Norton C. Perianal injectable bulking agents as treatment for faecal incontinence in adults. Vol. 2013, Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley and Sons Ltd; 2013.
  - 70. Murad-Regadas SM, Fernandes GODS, Regadas FSP, Rodrigues L V., Pereira JDJR, Dealcanfreitas ID, et al. Assessment of pubovisceral muscle defects and levator hiatal dimensions in women with faecal incontinence after vaginal delivery: Is there a correlation with severity of symptoms? *Colorectal Disease.* 2014 Dec 1;16(12):1010–8.
  - 71. Fitzpatrick M, Cassidy M, Barassaud ML, Hehir MP, Hanly AM, O'Connell PR, et al. Does anal sphincter injury preclude subsequent vaginal delivery? *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology.* 2016 Mar 1;198:30–4.