



## CIRUGÍA ESPAÑOLA

[www.elsevier.es/cirugia](http://www.elsevier.es/cirugia)


## Original

## Evaluación de las fístulas perianales mediante ecografía endoanal tridimensional y correlación con los hallazgos intraoperatorios

Marina Garcés Albir\*, Stephanie García Botello, Pedro Esclápez Valero, Ángel Sanahuja Santafé, Alejandro Espí Macías, Blas Flor Lorente y Eduardo García-Granero

Unidad de Coloproctología, Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital Clínico Universitario, Universidad de Valencia, Valencia, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 18 de diciembre de 2009

Aceptado el 15 de febrero de 2010

On-line el 13 de abril de 2010

## Palabras clave:

Fístula perianal

Ecografía tridimensional endoanal

Ecografía bidimensional endoanal

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la fiabilidad diagnóstica de la ecografía tridimensional (ECO 3D) vs. la bidimensional (ECO 2D) y la exploración física en el diagnóstico de las fístulas perianales correlacionándolo con los hallazgos intraoperatorios.

**Material y método:** Estudio prospectivo, observacional con pacientes incluidos de forma consecutiva entre diciembre 2008 y agosto 2009. Se incluyen 29 pacientes diagnosticados de fístula perianal subsidiarios de tratamiento quirúrgico. Se realizó una exploración física, ECO 2D, ECO 3D comparándolos con los hallazgos intraoperatorios. Cuando el orificio fistuloso externo se encuentra abierto, se repiten ambas exploraciones instilando agua oxigenada.

**Resultados:** Orificio fistuloso interno: sin diferencias significativas entre la exploración física y las ecografías ( $p > 0,05$ ). Trayecto fistuloso primario: el grado de concordancia entre la ECO 3D y los hallazgos intraoperatorios es bueno ( $k=0,61$ ), y superior al resto de exploraciones físicas ( $k=0,41$ ; ECO 2D:  $k=0,56$ ). Trayecto fistuloso secundario: ECO 2D y ECO 3D muestran buena concordancia con la cirugía (86%,  $k=0,66$ ; 90%,  $k=0,73$ , respectivamente). Abscesos/cavidades adyacentes: las ecografías muestran una concordancia moderada con los hallazgos intraoperatorios ( $k=0,438$ ,  $k=0,540$ , respectivamente). **Conclusiones:** La ECO 3D tiene una fiabilidad diagnóstica mayor a la ECO 2D comparando con los hallazgos intraoperatorios para estimar la altura de las fístulas transesfintéricas. ECO 3D muestra buena concordancia con la cirugía en el diagnóstico de trayectos primarios y secundarios y una alta fiabilidad para el orificio fistuloso interno. Existe una tendencia a sobreestimar la altura de la fístula con ECO 2D, esto se deduce de la menor especificidad de la ECO 2D para el diagnóstico de fístulas transesfintéricas altas y la menor sensibilidad en las fístulas transesfintéricas bajas.

© 2009 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: garalma@hotmail.com (M. Garcés Albir).

## Evaluation of three-dimensional endoanal endosonography of perianal fistulas and correlation with surgical findings

### ABSTRACT

#### Keywords:

Perianal fistula  
Three-dimensional endoanal endosonography  
Two-dimensional ultrasound

**Objective:** This study aims to assess the accuracy of three-dimensional endoanal ultrasound (3D-US), two-dimensional ultrasound (2D-US) and physical examination (PE) for the diagnosis of perianal fistulas and correlate the results with intraoperative findings. **Materials and methods:** A prospective, observational study with consecutive inclusion of patients was performed between December 2008 and August 2009. Twenty-nine patients diagnosed with a perianal fistula due to undergo surgery were included. All patients underwent PE, 2D-US and 3D-US, and the results were compared to intraoperative findings. The examinations were repeated with hydrogen peroxide instilled through the external opening.

**Results:** Internal opening (IO): no significant differences with regards to the number of IO diagnosed by PE and 2D-US or 3D-US ( $P > 0.05$ ). Primary tract: good concordance between 3D-US and surgery ( $k=0.61$ ), and this was higher than any of the other techniques used (PE:  $k=0.41$ ; 2D-US:  $k=0.56$ ). Secondary tracts: both 2D and 3D-US show good concordance with surgery (86%,  $k=0.66$ ; 90%,  $k=0.73$ , respectively). Abscesses/cavities: The ultrasound examinations showed a moderate concordance with surgery ( $k=0.438$ ,  $k=0.540$ , respectively).

**Conclusions:** 3D-US shows a higher diagnostic accuracy than 2D-US when compared with surgery to estimate primary fistula height in transphincteric fistulas. 3D-US shows good concordance with surgery for diagnosing primary and secondary tracts and a high sensitivity and specificity for diagnosis of the IO. There was a tendency to overestimate fistula height with 2D-US as shown by the lower specificity of 2D-US for the diagnosis of high transphincteric fistulas and lower sensitivity of 2D-US for low transphincteric fistulas.

© 2009 AEC. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

El objetivo principal del tratamiento de las fístulas perianales es conseguir la curación con una baja tasa de recidivas y preservando la continencia anal<sup>1</sup>. La identificación preoperatoria del trayecto fistuloso principal, extensiones secundarias, y el orificio fistuloso interno (OFI) juega un importante papel en la adecuada planificación y elección de la técnica quirúrgica evitando drenajes incompletos de abscesos, recurrencias precoces y minimizando la lesión iatrogénica de los esfínteres<sup>2</sup>.

Dependiendo de la clasificación preoperatoria de la fístula y su relación con los esfínteres, el tratamiento quirúrgico puede variar. Con la ecografía endoanal bidimensional (ECO 2D), se perciben peor las verdaderas relaciones espaciales de algunos elementos, perdiéndose información<sup>3,4</sup>. Se trata de una prueba explorador dependiente que ofrece información cualitativa sobre la altura y el trayecto de las fístulas. Sin embargo, la ecografía endoanal tridimensional (ECO 3D) nos permite tener una visión en todas las direcciones del espacio y medir diferentes ángulos, distancias, áreas y volúmenes con exactitud, ofreciendo una información cuantitativa. Por tanto, la ECO 3D es una valiosa técnica para detectar alteraciones anorrectales, facilitando la interpretación de los resultados de las imágenes obtenidas, y proporcionando una información adicional que puede cambiar la decisión quirúrgica<sup>5</sup>.

El objetivo principal de este estudio es evaluar la fiabilidad diagnóstica de la ECO 3D vs. la bidimensional y la exploración física (EF) en el diagnóstico de las fístulas perianales

correlacionándolo con los hallazgos intraoperatorios. Así como, definir la altura del trayecto fistuloso primario de una forma cuantitativa con utilidad práctica para el estudio y el tratamiento de las fístulas.

## Material y métodos

Se realiza un estudio prospectivo, observacional con pacientes incluidos de forma consecutiva entre diciembre de 2008 y agosto de 2009. Los pacientes se han reclutado del área del Hospital Clínico Universitario de Valencia y han sido estudiados e intervenidos por el mismo equipo de cirujanos de la Unidad de Coloproctología del Servicio de Cirugía General. El protocolo del estudio se aprobó previamente por el Comité de Ética de dicho hospital.

### ● Criterios de inclusión.

- Pacientes diagnosticados de fístula perianal de origen criptoglandular.
- Mayores de 18 años.
- Consentimiento informado firmado.

### ● Criterios de exclusión.

- Pacientes intervenidos en otros centros.
- Pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal crónica.
- Pacientes en tratamiento con otras técnicas no quirúrgicas o fármacos que pudieran influir en el

resultado, como la utilización de plugs, pegamentos biológicos, terapia con células madre, etc.

## Protocolo del estudio

### Exploración Física

La EF se realiza en consultas externas por cirujanos de la Unidad de Coloproctología. Usando la palpación del área perianal y el tacto rectal, se define la anatomía de la fístula clasificándolas en fístulas interesfintéricas, transesfintéricas altas o bajas, supraesfintéricas o extraesfintéricas. Se presta especial atención a la existencia de un trayecto secundario, la localización del orificio fistuloso externo (OFE), y a la altura del OFI.

### Ecografía

Todas las ecografías han sido realizadas por el mismo cirujano, con el ecógrafo B & K Medical Systems Pro Focus 2202<sup>®</sup> con sonda B-K 2050 (B-K Medical, Herlev, Denmark).

El paciente se explora en posición de navaja, se introduce la sonda a través del ano y se realiza la ecografía de forma sistemática de tercio superior a tercio inferior del conducto anal. Primero se realiza la exploración con ECO 2D y acto seguido con ECO 3D a una frecuencia de 10MHz lo que permite conseguir un rango focal de 5-45 mm, una resolución axial de 0,5 mm y una resolución lateral de 0,5-1 mm.

En los casos en los que el OFE se encuentre abierto, se repiten ambas exploraciones instilando agua oxigenada al 10% con una cánula.

- **ECO 2D:** valoramos la visualización del OFI en vacío o instilando agua oxigenada, la altura dentro del canal anal y la localización utilizando la clasificación horaria y la publicada por Cho<sup>6</sup>.

El trayecto fistuloso primario lo clasificamos, siguiendo una modificación de la clasificación de Parks, en:

- No visualizado.
- Interesfintérico: el trayecto cruza el espacio interesfintérico sin atravesar fibras de esfínter anal externo (EAE).
- Transesfintérico bajo: el trayecto atraviesa el EAE o ambos en los dos tercios más distales del canal anal.
- Transesfintérico alto: el trayecto atraviesa ambos esfínteres en el tercio alto del canal anal.
- Supraesfintérica: el trayecto atraviesa el espacio interesfintérico rodeando el borde superior del puborrectal.
- Extraesfintérica: el trayecto se encuentra fuera del EAE.

Otros datos que obtenemos con esta técnica son la presencia de trayectos secundarios (tractos hipogénicos que confluyen con el trayecto principal en algún punto) y la existencia o no de cavidades y abscesos perianales.

- **ECO 3D:** sin sacar la sonda se procede a realizar una ecografía en tres dimensiones que nos permite obtener imágenes sagitales y coroneales del canal anal.

Valoramos de nuevo la localización y altura del OFI, el trayecto primario de la fístula y los posibles trayectos secundarios o

abscesos corroborando o mejorando la información obtenida mediante la ECO 2D. Se realiza una medición cuantitativa en milímetros y en forma de porcentajes para determinar la cantidad de esfínter anal interno (EAI) y EAE afecto.

Con la ECO 3D clasificamos las fístulas, según su trayecto primario, en (fig. 1):

- No visualizadas.
- Interesfintéricas: el trayecto cruza el espacio interesfintérico sin atravesar fibras del EAE.
- Transesfintéricas bajas: afectan a menos del 66% del EAE.
- Transesfintéricas altas: afectan al 66% o más del EAE.
- Supraesfintéricas: el trayecto atraviesa del espacio interesfintérico rodeando el borde superior del puborrectal.
- Extraesfintéricas: el trayecto se encuentra fuera del EAE.

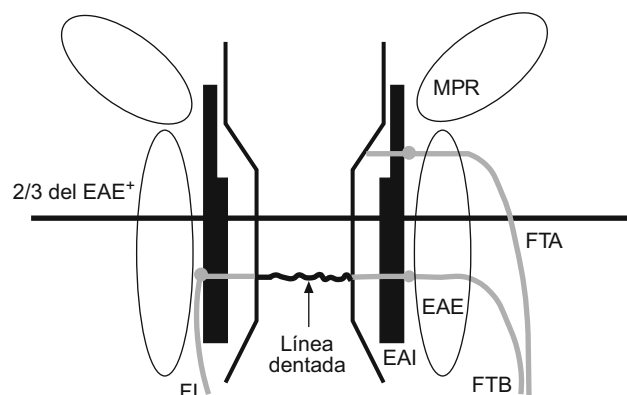
### Cirugía

Todos los pacientes se intervienen con anestesia locorregional por dos de los cirujanos de la Unidad de Coloproctología.

En primer lugar se realiza una EF bajo anestesia colocando una valva de Hill-Ferguson y canalizando el trayecto fistuloso con un estilete. Se toman datos sobre localización y altura del OFI, el tipo de fístula, la técnica quirúrgica realizada y la sección del EAE y el EAI, en el caso de realizar fistulotomía.

### Estudio estadístico

Los datos obtenidos con la EF, la ECO 2D y la ECO 3D son comparados con los datos quirúrgicos considerados el *gold standard*. La tasa de concordancia y el coeficiente Kappa (grado de concordancia no aleatoria entre distintas mediciones cualitativas de una misma variable) son calculados. Además, se calcula la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de cada prueba. El test chi cuadrado fue usado para comparar diferencias de porcentajes considerando la significación

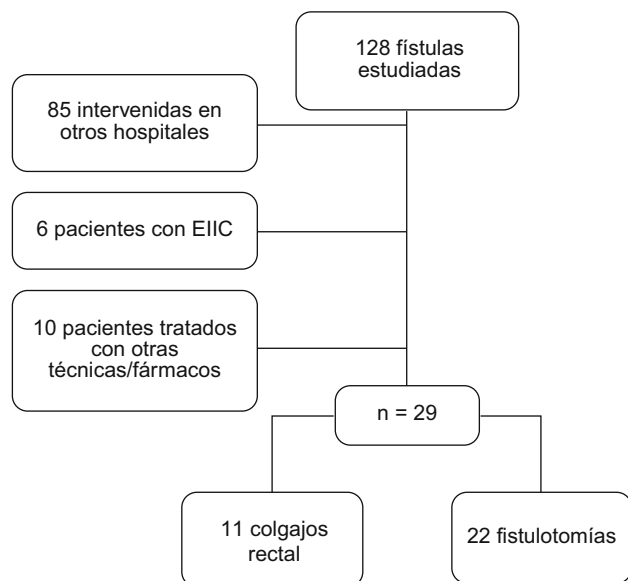


**Figura 1 – Esquema del canal anal.**

**EAI:** esfínter anal interno; **EAE:** esfínter anal externo; **FI:** fístula interesfintérica; **FTA:** fístula transesfintérica alta; **FTB:** fístula transesfintérica baja; **MPR:** músculo puborrectal.

<sup>+</sup>Línea divisoria entre el canal anal alto y bajo.

estadística cuando  $p < 0,05$ . El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS® versión 15.0 para Windows (SPSS, Chicago, Illinois, USA).



**Figura 2 – Distribución de los pacientes.**

**Tabla 1 – Antecedentes ginecológicos y antecedentes quirúrgicos patología perianal**

	n = 29
N.º de mujeres partos vaginales (n = 14)	5 (36%)
Episiotomía (n = 14)	3 (21%)
Histerectomía (n = 14)	1 (7%)
Drenaje abscesos perianales	19 (66%)
Portador de sedal	8 (28%)
Fistulotomía	3 (10%)
Fistulectomía	1 (3%)
ELI	1 (3%)
Hemorroidectomía	0 (0%)
Avance mucoso rectal	0 (0%)

ELI: esfinterotomía lateral interna.

## Resultados

Son incluidos un total de 128 pacientes consecutivos entre diciembre de 2008 y agosto de 2009. Se excluyen 85 pacientes por ser intervenidos en otros centros y 14 por no cumplir los criterios de inclusión descritos anteriormente (fig. 2).

Se estudian 29 pacientes con edad media de 47,72 (21-76), 15 de los cuales son varones. Los antecedentes ginecológicos en el caso de las mujeres y los antecedentes quirúrgicos por patología perianal quedan recogidos en la tabla 1.

Los resultados de la evaluación de las fístulas con la EF, la ECO 2D, la ECO 3D y la cirugía se muestran en la tabla 2.

### Orificio fistuloso interno

Durante la cirugía, 28 OFI se encontraron en 29 pacientes. La mayoría de los OFI (n = 21; 72%) fueron localizados en la EF mediante la realización de un tacto rectal. Con la ECO 2D y la ECO 3D se localizaron todos los OFI a excepción de un paciente (n = 28; 97%), que no se visualizó el OFI con ninguna de las 2 exploraciones a pesar de la instilación de agua oxigenada. El paciente no diagnosticado con la ecografía no coincide con el paciente que no se encontró el OFI durante la cirugía. No existen diferencias significativas entre número de OFI diagnosticados con las exploraciones ( $p > 0,05$ ) y la cirugía (tabla 3).

### Trayecto fistuloso primario

En la cirugía, se diagnosticaron 7 trayectos interesfintéricos, 11 transefintéricos bajos y 11 transefintéricos altos. Con la EF, no fue posible clasificar 4 de 29 pacientes por dolor o no palpación del trayecto durante la prueba, 15 pacientes (51%) fueron diagnosticados adecuadamente. Con la ECO 2D y la ECO 3D se clasificaron correctamente 20 (71%) y 22 (79%) respectivamente, como se muestra en la tabla 3. Un paciente no pudo ser clasificado ni con ECO 2D ni con ECO 3D, por la imposibilidad de distinguir el trayecto fistuloso activo de la fibrosis de cirugías perianales previas.

**Tabla 2 – Resultados en la valoración de fístulas en 29 pacientes**

	Exploración física	ECO 2D	ECO 3D	Cirugía
OFI visualizado n (%)	21 (72)	28 (97)	28 (97)	28 (97)
Trayecto primario n (%)				
Interesfintérico	10 (34)	6 (21)	5 (17)	7 (24)
Transefintérico:				
Bajo	8 (28)	7 (24)	12 (41)	11 (38)
Alto	7 (24)	15 (52)	11 (38)	11 (38)
No clasificado	4 (14)	1 (3)	1 (3)	0 (0)
Trayecto secundario n (%)	2 (7)	8 (28)	9 (31)	7 (24)
Abscesos adyacentes n (%)	4 (14)	11 (38)	12 (41)	6 (21)

ECO 2D: ecografía endoanal bidimensional; ECO 3D: ecografía endoanal tridimensional; OFI: orificio fistuloso interno.

**Tabla 3 – a. Grado de concordancia y coeficiente K (K) entre los hallazgos intraoperatorios y las diferentes técnicas diagnósticas empleadas**

	Exploración	Física	ECO 2D		ECO 3D	
	Concordancia	k	Concordancia	k	Concordancia	k
OFI visualizado	20/29 69%	<sup>a</sup>	27/29 93%	<sup>a</sup>	27/29 93%	<sup>a</sup>
Trayecto primario	15/25 52%	0,41	20/28 71%	0,56	22/28 79%	0,61
Trayecto secundario	22/29 76%	0,13	25/29 86%	0,66	26/29 90%	0,73
Abscesos adyacentes	21/29 72%	0,04	22/29 76%	0,44	23/29 79%	0,54

ECO 2D: ecografía endoanal bidimensional; ECO 3D: ecografía endoanal tridimensional; k<0: sin acuerdo; k=0: concordancia debida al azar; k=0-0,19: insignificante; k=0,2-0,39: bajo; k=0,4-0,59: moderado; k=0,6-0,79: Bueno; k=0,8-1: muy bueno; OFI: orificio fistuloso interno.

<sup>a</sup> p>0,05.

**Tabla 4 – Parámetros de eficacia de las pruebas diagnósticas utilizadas en relación con la cirugía: sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN)**

		S	E	VPP	VPN
OFI visualizado (%)	EF	75	100	100	13
	ECO 2D	96	100	96	100
	ECO 3D	96	100	96	100
Trayecto primario (%)					
Interesfintérico:					
	EF	100	86	70	100
	ECO 2D	86	100	100	96
	ECO 3D	71	100	100	92
Transesfintérico:					
Bajo	EF	73	100	100	86
	ECO 2D	64	100	100	82
	ECO 3D	100	94	92	100
Alto	EF	64	100	100	82
	ECO 2D	100	78	73	100
	ECO 3D	100	100	100	100
Trayecto secundario (%)	EF	30	100	100	82
	ECO 2D	100	95	87	100
	ECO 3D	100	91	78	100
Abscesos adyacentes (%)	EF	67	100	100	92
	ECO 2D	100	78	55	100
	ECO 3D	100	74	50	100

ECO 2D: ecografía endoanal bidimensional; ECO 3D: ecografía endoanal tridimensional; EF: exploración física; OFI: orificio fistuloso interno.

### Trayectos secundarios

Con la ECO 2D y 3D se diagnosticaron uno o más trayectos secundarios en 8 y 9 pacientes respectivamente, encontrando una buena concordancia con la cirugía (86%, k=0,66; 90%, k=0,73) (tabla 3).

### Abscesos o cavidades adyacentes

Se visualizaron mediante ECO 2D en 11 pacientes (38%) abscesos o cavidades perianales en el momento del diagnóstico de la fistula y en 12 (41%) con la ECO 3D. Solo en 4 casos (14%) la cavidad o el absceso se habían diagnosticado por la EF al tacto rectal. Únicamente 6 pacientes (21%) presentaban un

absceso en el momento de la cirugía. Las exploraciones ecográficas muestran una concordancia moderada con la cirugía (k=0,44, k=0,54, respectivamente) en cambio, la EF muestra una concordancia insignificante (k=0,04) (tabla 3).

La sensibilidad, especificidad y valores predictivos (índices de eficacia) de las diferentes exploraciones se muestran en la tabla 4.

### Discusión

La ECO 3D endoanal es una prueba novedosa en el arsenal diagnóstico de las fistulas perianales y, múltiples estudios, como el nuestro, demuestran su superioridad con respecto a

la ECO 2D. Ratto et al publican una tasa de diagnósticos exactos de trayectos primarios del 98,5%, trayectos secundarios 98,5 y 96,4% para el OFI comparado con el 89,9, 83,3 y 87,9%, respectivamente, cuando se usa ECO 2D<sup>7</sup>. Santoro y Fortling confirman, con un estudio de 57 pacientes con fistulas perianales, que la ECO 3D mejora la exactitud en la identificación de OFI vs. la ECO 2D convencional (ECO 2D: 66,7 vs. ECO 3D: 89,5%;  $p=0,0033$ )<sup>2,8</sup>. En cambio, cuando se compara la ECO 3D con la RMN con bobina endoanal, los resultados son similares<sup>9</sup>. Si bien es cierto, que todavía existen pocos estudios a este respecto. En nuestro caso, preferimos la utilización de la ecografía por considerarla más ventajosa (barata, fácil manejo, rápida, inocua y móvil), y solo nos ayudamos de la RMN cuando existen dudas diagnósticas.

Existen diversas formas de clasificar las fistulas, de manera práctica, algunos autores han modificado la clasificación de Parks dividiendo las fistulas en: interesfintéricas, transesfintéricas bajas, medias o altas, supraesfintéricas o extraesfintéricas<sup>10</sup>. En este trabajo proponemos una nueva división de las fistulas transesfintéricas bajas y altas según afecten a menos del 66% del EAE o la lesión sea superior, respectivamente. Como otros autores, pensamos que la fistulotomía es el tratamiento de las fistulas transesfintéricas bajas pero las que afectan a la mitad o más del EAE siguen siendo un desafío quirúrgico<sup>11</sup>. De esta manera se simplifica la clasificación y nos orienta para la elección de la técnica quirúrgica.

En el estudio, se demuestra una buena correlación entre el diagnóstico realizado por la ECO 3D y la cirugía, superando a la EF y la ECO 2D, sobre todo, en las fistulas transesfintéricas que son las que realmente causan dudas en el diagnóstico y en el correcto tratamiento. Según nuestros resultados, la ECO 2D tiende a sobreestimar las fistulas transesfintéricas clasificándolas más altas de lo que realmente son. Esto se deduce de la baja especificidad de la ECO 2D para el diagnóstico de fistulas transesfintéricas altas y baja sensibilidad en las fistulas transesfintéricas bajas. Sin embargo, con la ECO 3D estos errores se minimizan, como se muestra en las **tablas 2 y 4**, con una notable mejoría en la sensibilidad y especificidad.

En el diagnóstico del OFI no se ha podido calcular el coeficiente Kappa por la baja o alta incidencia de las características. De cualquier manera, no hemos encontrado diferencias significativas entre las exploraciones y la cirugía en cuanto a la visualización del OFI, de acuerdo con lo publicado por Poen et al en un estudio con 21 pacientes<sup>12</sup>. Las 3 exploraciones muestran una alta sensibilidad y especificidad a la hora de diagnosticar la altura y localización del OFI.

En el diagnóstico del trayecto fistuloso primario la ECO 3D ha mostrado una mejor concordancia y eficacia con la cirugía que la ECO 2D ( $k=0,609$  vs.  $k=0,557$ ). En diversos estudios se ha comparado la concordancia entre la cirugía y la ECO 2D o 3D instilando agua oxigenada y el grado de concordancia ha sido muy bueno<sup>9,12</sup>. La justificación a este hecho la podemos encontrar en la no utilización de agua oxigenada en todos los pacientes, ya que, pacientes con OFE cerrado, en los que el diagnóstico es más dificultoso, no han sido excluidos del trabajo.

Con la ECO 3D obtenemos una buena concordancia ( $k=0,731$ ) para diagnosticar trayectos secundarios y mayor que la obtenida con la ECO 2D, sin diferencias con lo publicado por Poen et al<sup>12</sup> ( $k=0,61$ ). Sin embargo, con la ECO 3D se

diagnostican más trayectos fistulosos secundarios ( $n=9$ ; 31,03%) que con la cirugía ( $n=7$ ; 24,13%). Este hecho se puede explicar porque durante la cirugía pueden pasar desapercibidos trayectos fistulosos complejos o muy altos. A la vista de estos hallazgos deberíamos plantearnos, como ya han hecho otros autores, si la cirugía es realmente el *gold standard* para el diagnóstico de las fistulas o deberíamos considerar la RMN con bobina endoanal, o como nosotros pensamos, la ECO 3D como las pruebas de referencia para el diagnóstico de las fistulas<sup>12,13</sup>.

El diagnóstico de abscesos y cavidades perianales adyacentes mediante ecografía muestra una concordancia moderada con la cirugía (ECO 2D,  $k=0,438$ ; ECO 3D,  $k=0,540$ ) e insignificante con la EF. Sin embargo, las 3 exploraciones se muestran eficaces a la hora del diagnóstico. Esto es debido a que las ecografías diagnostican abscesos y cavidades que no son visibles por la exploración, sobre todo estas últimas, pero a la hora de la cirugía, como ocurría con los trayectos secundarios, debido al intervalo de tiempo existente se producen cambios (curación o empeoramiento).

A pesar de los resultados obtenidos en este estudio se pueden dilucidar algunas limitaciones como un número de pacientes no muy extenso pese a ser mayor o similar a la mayoría de los trabajos publicados. Otra puede ser la exclusión de las fistulas supraesfintéricas o extraesfintéricas, cuya prevalencia es muy baja, y donde está más discutido el papel de la RMN vs. la ECO 3D<sup>4,9</sup>. Todas las ecografías han sido evaluadas por el mismo cirujano perteneciente a la unidad de cirugía colorrectal. Este hecho disminuye la variabilidad de los resultados pero al mismo tiempo produce un sesgo, ya que consideramos más correcto realizar las mediciones por dos observadores independientes y después estudiar si existen diferencias significativas entre ambos. Trabajamos en conseguir un estudio realizando ecografías tras la cirugía para valorar si realmente la exploración bajo anestesia es el *gold standard* para el diagnóstico de fistulas perianales o ha sido desbancada por la ECO 3D, en cuanto a fistulas interesfintéricas y transesfintéricas se refiere. Sobre todo, en relación a estas últimas donde la ECO 2D muestra más limitaciones.

Podemos concluir que la ECO 3D tiene una fiabilidad diagnóstica mayor a la ECO 2D para estimar la altura del trayecto primario en las fistulas transesfintéricas. La ECO 3D muestra una concordancia buena con la cirugía en el diagnóstico de trayectos primarios y secundarios.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Seow-Choen F, Nicholl RJ. Anal Fistula. Br J Surg. 1992;79: 197-205.
2. Santoro GA, Bjørn Fortling EE. The advantages of volumen rendering in three-dimensional endosonography of the anorectum. Dis Colon Rectum. 2006;50:359-68.
3. Hildebrandt U, Feifel G, Schwarz HP, Scherr O. Endorectal ultrasound: instrumentation and clinical aspects. Int J Colorectal Dis. 1986;1:203-7.

4. Law PJ, Bartram CI. Anal endosonography: technique and normal anatomy. *Gastrointest Radiol.* 1989;14:349-53.
5. Gianpiero Gravante G, Pasquale Giordano P. The role of three-dimensional endoluminal ultrasound imaging in the evaluation of anorectal diseases: a review. *Surg Endosc.* 2008;22:1570-8.
6. Cho DY. Endosonographic criteria for an internal opening of fistula-in-ano. *Dis Colon Rectum.* 1999;42:515-8.
7. Ratto C, Grillo E, Parello A, Costamagna G, Doglietto GB. Endoanal ultrasound-guided surgery for anal fistula. *Endoscopy.* 2005;37:1-7.
8. Santoro GA, Ratto C, Di Falco G. Three-dimensional reconstructions improve the accuracy of endoanal ultrasonography in the identification of internal openings of anal fistulas. *Colorectal Dis.* 2004;6(Suppl 2):214.
9. West RL, Dwarkasing S, Felt-Bersma RJ, Schouten WR, Hop WC, Hussain SM, et al. Hydrogen peroxide-enhanced three-dimensional endoanal ultrasonography and endoanal magnetic resonance imaging in evaluating perianal fistulas: agreement and patient preference. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2004;16:1319-24.
10. 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;47:108-14.
11. Schouten WR. Abscess, Fistula. En: Harold A, Lehur PA, Matzel KE, O'Connell PR, editors. *European Manual of Medicine. Coloproctology.* Verlag Berlin Heidelberg: Springer; 2008. p. 53-9.
12. Poen AC, Felt-Bersma RJ, Eijssbouts QA, Cuesta MA, Meuwissen SG. Hydrogen peroxide-enhanced transanal ultrasound in the assessment of fistula-in-ano. *Dis Colon Rectum.* 1998;41:1147-52.
13. West RL, Zimmerman DD, Dwarkasing S, Hussain SM, Hop WC, Schouten WR, et al. Prospective comparison of hydrogen peroxide-enhanced three-dimensional endoanal ultrasonography and endoanal magnetic resonant Imaging of perianal fistulas. *Dis Colon Rectum.* 2003;46:1407-15.