



## ENSAYO ICONOGRÁFICO

# Fístulas perianales: caracterización con resonancia magnética



A. Domínguez\*, A. Pitrella y M. Noceti

Fundación Escuela de Medicina Nuclear (FUESMEN), Ciudad de Mendoza, Mendoza, Argentina

Recibido el 15 de abril de 2016; aceptado el 28 de octubre de 2016

Disponible en Internet el 30 de diciembre de 2016

### PALABRAS CLAVE

Canal anal;  
Fístula;  
Morbilidad;  
Resonancia  
magnética

**Resumen** Las fístulas perianales constituyen una problemática frecuente en la consulta médica actual, con un gran impacto en la morbilidad. Su tratamiento no está exento de complicaciones, como la recurrencia local y la incontinencia fecal. La resonancia magnética (RM) cumple un rol fundamental en la planificación preoperatoria de estos casos, ya que la notable resolución espacial de los equipos de última generación permite generar un mapa de la anatomía de la pelvis menor, señalando el número y la relación de los trayectos con el esfínter anal. El objetivo del presente trabajo es identificar los distintos tipos de fístulas en base a sus características por RM, haciendo énfasis en la anatomía de la región y la técnica de estudio de esta entidad.

© 2016 Sociedad Argentina de Radiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### KEYWORDS

Anal canal;  
Fistula;  
Morbidity;  
Magnetic resonance  
imaging

### Perianal fistulas: magnetic resonance classification

**Abstract** Perianal fistulas are a prevalent problem in current medical practice, with a high impact on morbidity. The treatment is not exempt from complications, such as local recurrence and faecal incontinence. Magnetic resonance imaging (MRI) performs an essential role in surgical planning of these patients, since the high spatial resolution of the latest equipment provides more precise information of the pelvis anatomy, indicating the number and relationship of the fistulous tracks with the anal sphincter. The aim of this work is to identify the different types of fistulas based on MRI classification, with particular emphasis on the local anatomy and study techniques.

© 2016 Sociedad Argentina de Radiología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [andresdominguez82@gmail.com](mailto:andresdominguez82@gmail.com) (A. Domínguez).

## Introducción

Una fístula se define como una comunicación anormal entre dos superficies con revestimiento epitelial<sup>1</sup>. En el caso de las fístulas perianales, la conexión se establece entre la mucosa del canal anal o el recto inferior y la piel del periné.

El tratamiento de elección es quirúrgico. Sin embargo, pese al éxito que se obtiene en la mayoría de los casos, este no está exento de complicaciones y de una alta tasa de recurrencia, principalmente en los casos complejos<sup>2</sup>.

La resonancia magnética (RM) cumple un rol crucial, ya que permite identificar trayectos milimétricos no detectados con otros métodos y proporciona detalles de la relación entre la fístula y el complejo esfinteriano, colaborando con la planificación quirúrgica.

En este artículo se realiza una revisión de la anatomía de la región, la técnica de estudio y la clasificación por RM de las fístulas perianales.

## Etiología y patogenia

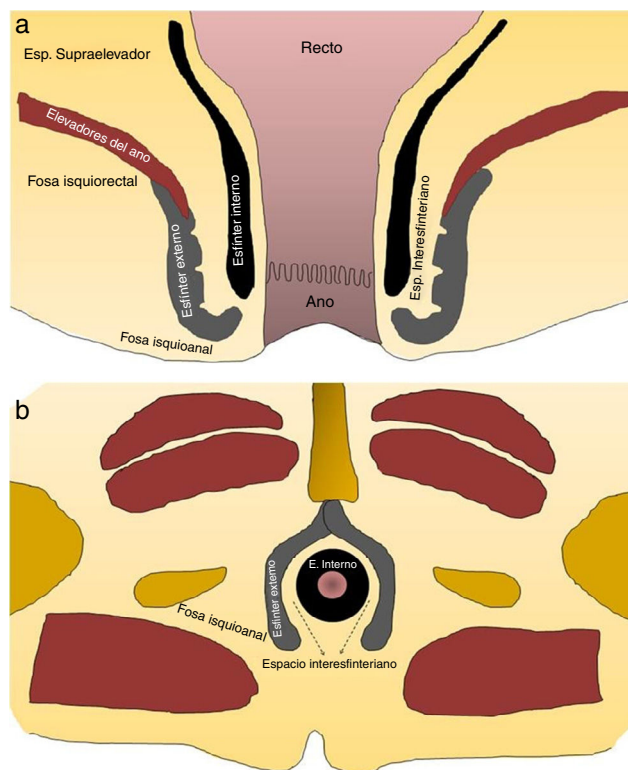
Si bien su etiología puede deberse a diversas condiciones, la teoría más aceptada es la hipótesis criptoglandular. Esta plantea que la infección de la glándula interesfinteriana representa el evento inicial, comenzando con la obstrucción de las glándulas a nivel de la línea pectínea<sup>1</sup>. La infección se propaga generalmente en sentido longitudinal hacia el margen anal, aunque a veces puede hacerlo hacia arriba, hasta el espesor de la pared rectal o a través del esfínter externo a la fosa isquiorrectal. La consecuencia final de la infección aguda es la formación de un absceso que, luego de abrirse al exterior (ya sea en forma espontánea o quirúrgica), se transforma en una fístula crónica.

No obstante, la hipótesis criptoglandular no puede explicar la formación de fístulas en los procesos inflamatorios, como la enfermedad de Crohn y la diverticulitis, que se traducen en el desarrollo de fístulas extraesfinterianas con una comunicación directa entre el periné y el recto u otras estructuras viscerales, como la vagina, sin la participación del canal anal<sup>3</sup>.

Al respecto, otros predisponentes son las infecciones pélvicas (actinomicosis, linfogranuloma venéreo o tuberculosis), el trauma durante el parto, los procesos pélvicos malignos (carcinoma de ano y recto inferior), la terapia actínica y las intervenciones quirúrgicas previas (hemorroidectomía o episiotomía)<sup>1,3</sup>. Las enfermedades hematológicas (leucemia, granulocitopenia o linfoma) son proclives al desarrollo de abscesos y fístulas anales, muchas veces de grave evolución<sup>1</sup>. De todos modos, la mayoría son idiopáticas y en general se cree que representan la fase crónica de una infección de la glándula anal<sup>1,3</sup>.

## Epidemiología

Constituyen una patología poco frecuente, con una prevalencia de aproximadamente el 0,01%<sup>3</sup>. Afectan predominantemente a adultos jóvenes, con una relación hombre-mujer de 2:1<sup>1,3</sup>. El síntoma más común es el dolor localizado (65% de los casos), aunque también pueden ser completamente asintomáticas<sup>3</sup>.



**Figura 1** (a y b) Esquemas de la anatomía del esfínter anal y los espacios perirrectales.

## Anatomía

El conocimiento de la anatomía del complejo del esfínter anal y espacios circundantes es crucial para la interpretación de las imágenes (fig. 1). El conducto anal es la porción terminal del intestino grueso y se extiende desde la inserción del músculo elevador del ano hasta el borde anal en sentido cefalocaudal<sup>3,4</sup>. Conformar una estructura cilíndrica de 2,5 a 3,5 cm de longitud, rodeada por dos capas musculares: el esfínter interno y externo.

El esfínter interno rodea los dos tercios superiores del canal anal y se compone de músculo liso (fibras que se continúan del músculo liso circular del recto). Este esfínter se contrae involuntariamente y es responsable del 85% del tono en reposo del canal anal. Por su parte, el esfínter externo forma una banda ancha a cada lado del tercio inferior del conducto anal. Está compuesto de músculo estriado, que se fusiona con el músculo puborrectal para conformar el elevador del ano, y contribuye solo con el 15% del tono anal de reposo, a pesar de sus fuertes contracciones voluntarias que impiden la defecación<sup>4</sup>. Ambos esfínteres están separados por el espacio interesfinteriano, que contiene grasa y el músculo longitudinal. Este espacio constituye el lugar de propagación de la mayoría de las fístulas.

En el tercio medio del canal anal existe una zona de transición donde el epitelio escamoso se continúa con epitelio columnar. Esta zona se caracteriza por presentar pliegues longitudinales de la mucosa, conocidos como columnas de Morgagni. En la parte distal de cada columna hay válvulas anales que forman pequeñas bolsas, las criptas de Morgagni. Esta región distal de las válvulas se conoce como línea

pectínea y marca la región más distal de la zona de transición, situada a aproximadamente 2 cm del borde anal<sup>4</sup>. Por fuera y a ambos lados del complejo esfinteriano, se encuentran las fosas isquiorrectales e isquioanales, espacios con contenido graso que pueden ser asiento de fístulas o abscesos transesfinterianos.

## Rol de la resonancia magnética

Es la técnica de elección en la evaluación preoperatoria de las fístulas perianales<sup>3,5</sup>. Su alto grado de diferenciación tisular permite mostrar zonas ocultas de infección y trayectos secundarios (que contribuyen con la recurrencia poscirugía) y definir las relaciones anatómicas de la fístula para predecir la probabilidad de incontinencia fecal posoperatoria.

Una evaluación inadecuada puede resultar en el desarrollo de una fístula compleja, así como la falta de reconocimiento de las extensiones secundarias puede dar lugar a sepsis recurrentes y a un curso clínico innecesariamente prolongado.

A su vez, cabe destacar que el tratamiento difiere entre los distintos tipos de fístulas. Si se trata de fístulas simples interesfinterianas con o sin absceso, la cirugía en general es sencilla, mientras que si se trata de una fístula transesfinteriana o supraesfinteriana, la intervención quirúrgica es más compleja, siendo necesaria en ocasiones una colostomía temporal<sup>3,6,7</sup>.

## Técnica de estudio y protocolo

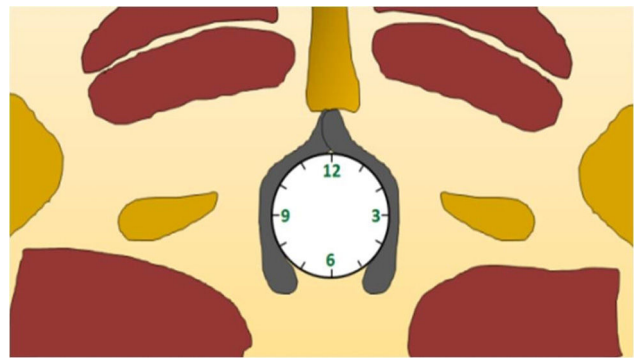
En la actualidad se utilizan bobinas de superficie, que no requieren preparación especial del paciente y proporcionan un excelente detalle anatómico de los esfínteres anales y los límites anatómicos de la pelvis<sup>3</sup>. Una ventaja importante de la RM es su capacidad de evaluar el complejo esfinteriano en cualquier plano. Por esta razón, es fundamental que las imágenes sean adquiridas siguiendo el eje del canal anal.

Para lograr la orientación correcta, se obtiene inicialmente una secuencia en ponderación T2 eco de espín rápido (FSE) en el plano sagital, que proporciona una visión general de la pelvis, mostrando la extensión y el eje del canal.

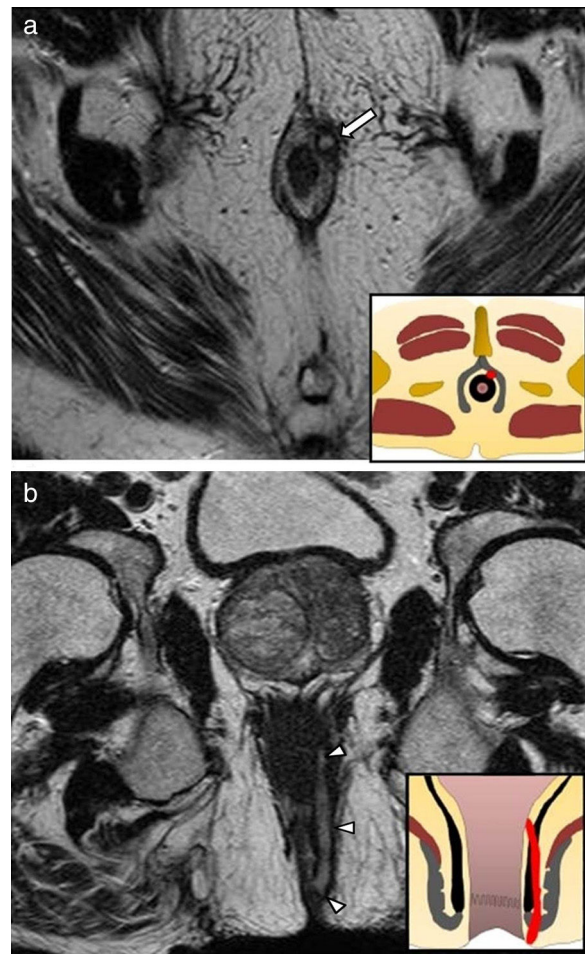
En nuestra institución, el protocolo consiste en secuencias: en ponderación T2 en el plano sagital (útil en la planificación de los demás cortes), seguidas de planos axiales ponderados en T2 y secuencias de recuperación de inversión en tiempo corto (STIR) de 3 mm de espesor (sin gap y con una resolución de  $0,6 \times 0,6$  mm); en plano coronal en ponderación T2; difusión (DWI) en el plano axial; y finalmente en ponderación T1 en plano axial con saturación de la grasa (T1 FS) sin y con gadolinio, todas orientadas al canal anal.

## Apariencia en resonancia magnética

Los trayectos fistulosos, el proceso inflamatorio y los abscesos aparecen como áreas con baja señal en ponderación T1 con saturación de la grasa, siendo dificultoso distinguir estas estructuras de las normales, como esfínteres y músculos



**Figura 2** Esquema que muestra la manera de ubicar el trayecto fistuloso en el plano horario: la hora 12 corresponde al periné anterior, la 6 al rafe posterior, la 9 al margen anal derecho y la 3 al margen izquierdo.



**Figura 3** Fístula grado 1: (a) el plano axial en ponderación T2 muestra un trayecto interesfinteriano en hora 1 (flecha), mientras que (b) el plano coronal en ponderación T2 del mismo paciente identifica el trayecto que desciende por el espacio interesfinteriano y se exterioriza en el pliegue interglúteo del lado izquierdo (cabezas de flecha).

**Tabla 1** Clasificación de Saint James

|                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grado I                                                                                                                                                                  |
| Fístula interesfinteriana simple. La más frecuente y corresponde a un trayecto recto entre el canal anal y la piel del periné, sin otros trayectos o abscesos asociados. |
| Grado II                                                                                                                                                                 |
| Fístula interesfinteriana, pero con un absceso en el tejido graso subyacente o trayectos secundarios                                                                     |
| Grado III                                                                                                                                                                |
| Fístula transesfinteriana. Trayecto que alcanza el esfínter externo, el cual cruza para llegar a la fosa isquiorrectal.                                                  |
| Grado IV                                                                                                                                                                 |
| Fístula transesfinteriana con absceso o trayecto secundario en la fosa isquiorrectal o isquioanal.                                                                       |
| Grado V                                                                                                                                                                  |
| Enfermedad supraelevador y transelevador. Fístula compleja que atraviesa el elevador del ano y se dirige al espacio supraelevador.                                       |

elevadores del ano. Por ello, resulta útil la administración de contraste endovenoso.

La captación del contraste determina el estado activo de la enfermedad inflamatoria. En las imágenes en ponderación T1 FS con gadolinio, los trayectos fistulosos y el tejido de granulación activo demuestran realce intenso, mientras que el fluido dentro del trayecto permanece hipointenso. Las imágenes en ponderación T1 FS sin contraste pueden ser útiles en la detección de material hemorrágico o con alto contenido proteico, el cual presenta intensidad de señal intermedia o alta<sup>3,6</sup>.

Las imágenes ponderadas en T2 proporcionan un buen contraste entre el fluido hiperintenso de la fístula y la pared fibrosa hipointensa, y permiten la diferenciación anatómica con los esfínteres interno y externo. Las fístulas activas y extensiones secundarias tienen una alta intensidad de señal en ponderación T2, mientras que los esfínteres y músculos evidencian una baja señal. El trayecto fistuloso crónico o las cicatrices aparecen como áreas de baja intensidad de señal, tanto en las secuencias ponderadas en T1 como en las T2, sin realce o con realce tardío poscontraste. Los abscesos también tienen alta intensidad de señal en ponderación T2 debido a la presencia de pus en la cavidad central.

Las estructuras anorrectales normales no realzan significativamente luego de la administración del contraste endovenoso, a excepción de los esfínteres anales y los vasos sanguíneos internos. Estos no deben ser confundidos con el trayecto fistuloso o las acumulaciones de líquido.

### Localización en el plano horario: "el reloj anal"

Es esencial describir adecuadamente el punto de origen en el canal anal y la ruta del trayecto fistuloso. El "reloj anal" es una analogía de las imágenes de RM en plano axial, que observa el cirujano con el paciente en posición de litotomía: el perineo anterior está localizado en la hora 12 y el rafe posterior en la hora 6, mientras que la cara lateral izquierda del canal anal está en la hora 3 y la derecha en la hora 9 (fig. 2). En la mayoría de los casos, se originan en la hora



**Figura 4** Fístula grado 2: (a) el plano axial en ponderación T2 revela 2 trayectos fistulosos simples en hora 10 y en hora 1 (flechas), mientras que (b) en el plano coronal T2 que muestra un pequeño absceso en la fosa isquioanal derecha, secundario a una fístula interesfinteriana (cabezas de flecha).

6 debido a que las glándulas anales son más abundantes en ese sitio<sup>3,4</sup>.

### Clasificación por resonancia magnética

Se clasifican de acuerdo con el recorrido del trayecto fistuloso principal desde el canal anal hacia la piel, teniendo en cuenta su relación con las estructuras anatómicas, principalmente los músculos que componen el esfínter anal, ya que su preservación es esencial para mantener la continencia rectal, especialmente el esfínter externo y el haz puborrectal.

El sistema de clasificación más utilizado es la adaptación de la categorización quirúrgica de Park, realizada por el Hospital Universitario de Saint James<sup>1,3,5,7,8</sup>. Esta fue propuesta por radiólogos sobre la base de los hallazgos imagenológicos en los planos axial y coronal, y se agrupan en cinco grados (tabla 1):

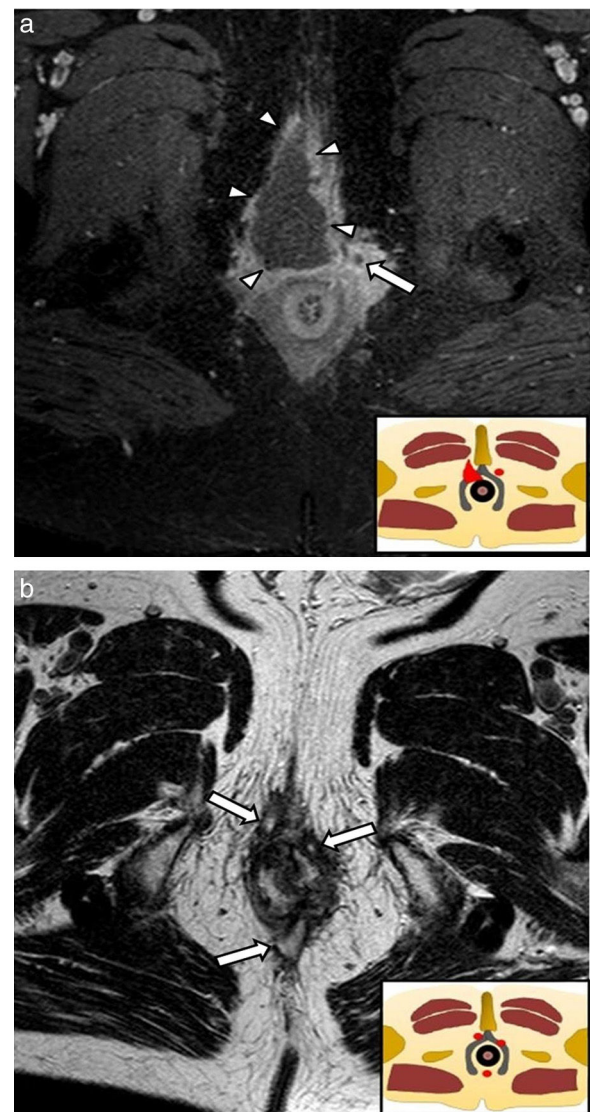


**Figura 5** Fístula grado 3: (a y b) los planos axiales STIR y en ponderación T2 muestran un trayecto fistuloso que atraviesa el esfínter externo (transesfinteriana) en hora 1, sin trayectos secundarios ni abscesos asociados (flechas).

**Grado 1. Fístula lineal simple interesfinteriana:** se extiende desde el canal anal a través del espacio interesfinteriano para alcanzar la piel de la región perineal o interglútea, sin extensiones secundarias ni abscesos asociados (fig. 3).

**Grado 2. Fístula interesfinteriana con absceso o trayecto secundario:** el trayecto principal y la vía secundaria o absceso se producen en el espacio interesfinteriano. Siempre están confinados por el esfínter externo, sin atravesarlo. Las extensiones secundarias y abscesos pueden ser tipo herradura, cruzar la línea media o ramificarse en el plano interesfinteriano ipsilateral (fig. 4).

**Grado 3. Fístula transesfinteriana:** perfora ambas capas del complejo esfinteriano y adopta un recorrido descendente a través de la fosa isquiorrectal y isquioanal antes de llegar a la piel del periné. No se asocia a trayectos secundarios ni abscesos (fig. 5).



**Figura 6** Fístula grado 4: (a) el plano axial T1 FS con gadolinio identifica un trayecto transesfinteriano en hora 1 (flecha) con un absceso en la fosa isquioanal (cabezas de flecha) y (b) en el plano axial en ponderación T2 de otro paciente se visualizan trayectos transesfinterianos en hora 11 y 6 y otro interesfinteriano en hora 1 (flechas).

**Grado 4. Fístula transesfinteriana con absceso o trayecto secundario en la fosa isquiorrectal o isquioanal:** cruza el esfínter externo para llegar a las fosas isquiorrectal e isquioanal, donde se ve complicada por un absceso o una extensión secundaria (fig. 6).

**Grado 5. Enfermedad del supraelevador y transelevador:** se desarrolla por encima de la inserción del elevador del ano. Las fístulas del supraelevador se extienden hacia arriba a través del plano interesfinteriano, pasan por encima de la parte superior del elevador del ano y los músculos puborrectal, y descienden a través de las fosas isquiorrectal e isquioanal para llegar a la piel. En la enfermedad transelevador, el trayecto fistuloso se extiende directamente desde su origen en la pelvis a través de la piel perineal y las fosas isquiorrectal e isquioanal, sin la participación del canal anal. Estas fístulas indican la existencia



**Figura 7** Fístula grado 5: (a) plano axial en ponderación T2 y (b) plano coronal STIR detectan un trayecto que se origina en hora 6, atraviesa el elevador del ano del lado derecho comprometiendo el espacio supraelevador y desciende hacia el pliegue interglúteo a nivel parasagital derecho (cabezas de flecha).

de enfermedad pélvica primaria con extensión a través de la placa del elevador (fig. 7).

## Conclusión

La RM es el método de imágenes de elección en el estudio de las fístulas perianales. Es necesario un profundo

conocimiento de la anatomía y una adecuada técnica de estudio para su correcta caracterización. El rol del radiólogo es el de aportar al cirujano un mapa preciso del tipo de trayecto y sus relaciones con la anatomía de la región, que permita una planificación quirúrgica apropiada.

## Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes y que todos los pacientes incluidos en el estudio han recibido información suficiente y han dado su consentimiento informado por escrito.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Mitidieri V, Iribarren C, Benati ML, Yaccaro CA. Abdomen. En: Ferraina P, Oria A, editores. Cirugía de Michans. Buenos Aires: El Ateneo; 2002. p. 878–92.
2. Abbas MA, Jackson CH, Haigh PI. Predictors of outcome for anal fistula surgery. *Arch Surg.* 2011;146:1011–6.
3. de Miguel Criado J, del Salto LG, Rivas PF, del Hoyo LF, Velasco LG, de las Vacas MI, et al. MR imaging evaluation of perianal fistulas: spectrum of imaging features. *Radiographics.* 2012;32:175–94.
4. Morris J, Spencer JA, Ambrose NS. MR imaging classification of perianal fistulas and its implications for patient management. *Radiographics.* 2000;20:623–35.
5. O'Malley RB, Al-Hawary MM, Kaza RK, Wasnik AP, Liu PS, Hussain HK. Rectal imaging: part 2, Perianal fistula evaluation on pelvic MRI-what the radiologist needs to know. *AJR Am J Roentgenol.* 2012;199:W43–53.
6. Herráiz Hidalgo L, Cano Alonso R, Carrascoso Arranz J, Alvarez Moreno E, Martínez de Vega Fernández V. La patología benigna de ano y recto con RM 3.0T. 2.ª parte: patología inflamatoria ano-rectal. *Anatomía postquirúrgica y complicaciones postratamiento.* *Radiología.* 2014;56:206–18.
7. Alaat El Essawy MT. Magnetic resonance imaging in assessment of anorectal fistulae and its role in management. *J Gastroint Dig Syst.* 2013;3:139.
8. Parks AG, Gordon PH, Hardcastle JD. A classification of fistula-in-ano. *Br J Surg.* 1976;63:1–12.