

Fisura anal: anatomía, patogenia y tratamiento

Anal fissure – anatomy, pathogenesis and treatment

Ilan Kent, Hayim Gilshtein, Steven D. Wexner

Department of
Colorectal Surgery,
Cleveland Clinic Florida,
Weston, FL USA

Los autores declaran no
tener conflictos
de interés.
Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
Steven D. Wexner
E-mail:
wexners@ccf.org

RESUMEN

La fisura anal es una patología proctológica frecuente caracterizada por un desgarro oval en el anodermo que, si bien es pequeño, puede producir mucho dolor y angustia en el paciente. La etiología exacta aún se discute, pero está relacionada con una hipertonia del esfínter anal en la mayoría de los casos. El tratamiento inicial es médico, con fármacos que disminuyen el tono del esfínter anal. Las fisuras crónicas generalmente requieren tratamiento quirúrgico. La esfinterotomía interna lateral tiene un elevado porcentaje de éxito y se considera el tratamiento de referencia. En este artículo haremos una revisión de la anatomía, fisiopatología y opciones terapéuticas actuales de las fisuras anales.

■ **Palabras clave:** fisura anal, anorrectal, tratamiento quirúrgico, esfinterotomía lateral interna, colgajo de avance, tratamiento médico.

ABSTRACT

Anal fissure is a common anorectal condition. While it often presents as a small oval tear in the anoderm, it can cause significant pain and anguish to the patient. The exact etiology is still debatable but increased anal tone is associated with most fissures. The initial management is medical with agents intended to reduce the anal tone. More chronic fissures usually require surgical intervention. Lateral internal sphincterotomy has a high success rates and is considered the gold standard of interventions. In this article we review the relevant anatomy, pathophysiology and contemporary treatment options for anal fissures.

■ **Keywords:** Anal fissure; Anorectal; Surgical treatment; Lateral internal sphincterotomy; Advancement flap; Medical treatment; Advancement flap.

Introducción

La fisura anal es una patología proctológica frecuente caracterizada por un desgarro lineal de la mucosa anal, distal a la línea pectínea (Fig. 1). Esta enfermedad dolorosa se clasifica en aguda, cuando los síntomas duran menos de 6 semanas, o crónica cuando la duración es mayor de 6-8 semanas. Las fisuras crónicas se diferencian macroscópicamente de las agudas porque estas presentan un desgarro simple del anodermo, mientras que en las crónicas se pueden observar las fibras musculares del esfínter anal interno. También se suele encontrar un colgajo cutáneo centinela y papillas hipertróficas. La mayoría de las fisuras se localizan en la línea media: 90% son posteriores y 10% anteriores. La localización atípica de una fisura puede indicar la presencia de una enfermedad subyacente, como enfermedad inflamatoria intestinal (EII), enfermedad de Crohn primaria, tuberculosis, sífilis, herpes, gonorrea, leucemia o VIH.

Anatomía

Canal anal

El canal anal es la porción terminal del colon y constituye una estructura anatómica compleja y amoldable para su papel vital en la continencia. El canal anal “anatómico” o “embriológico” mide 2 cm y se extiende desde el margen anal hasta la línea pectínea. El canal anal “quirúrgico” o “funcional” tiene una longitudinal mayor, de 4 cm, y se extiende desde el margen anal hasta el anillo anorrectal (Fig. 2). Si bien este anillo muscular carece de importancia embriológica, es importante desde el punto de vista quirúrgico ya que su daño durante la cirugía anorrectal puede provocar incontinencia fecal.

■ FIGURA 1



Fisura anal. *Reproducido con permiso, Cleveland Clinic Center for Medical Art & Photography © 2020. Todos los derechos reservados

El canal anal está recubierto por cuatro tipos de epitelio (véase Fig. 2). El revestimiento más proximal está constituido por epitelio cilíndrico simple, similar al de la mucosa rectal. Esta capa se extiende 1 cm hasta la línea pectínea y se continúa con la zona de transición que está formada por varias capas de células cuboides y presenta un color púrpura intenso debido al plexo hemoroidal interno subyacente. Por debajo de la línea pectínea, el canal anal está revestido de epitelio escamoso modificado, sin piel ni glándulas. El margen anal indica el extremo inferior del canal anal, a partir del cual el epitelio se engruesa y pigmenta presentando las características de la piel normal, con folículos pilosos y glándulas apocrinas.

Esfínter anal

La región anorrectal comprende dos grupos musculares: los esfínteres y los músculos de compresión lateral. En esta revisión nos centraremos en los esfínteres, ya que todo cirujano que trate fisuras anales debe conocer su anatomía.

Esfínter anal interno (EAI)

El EAI es un músculo liso de forma anular con un espesor entre 2 y 3 mm y un largo de 2,5 a 4 cm, compuesto por una condensación de la capa muscular circular interna del recto. En el examen físico, los bordes inferiores del EAI se encuentran a 1 cm de la línea pectínea.

Esfínter anal externo (EAE)

El EAE es un músculo estriado cilíndrico que envuelve el tubo interior de la musculatura lisa en toda su longitud. En su parte superior se confunde por completo con el fascículo puborrectal del elevador del ano. Este esfínter termina algo más inferior al EAI.

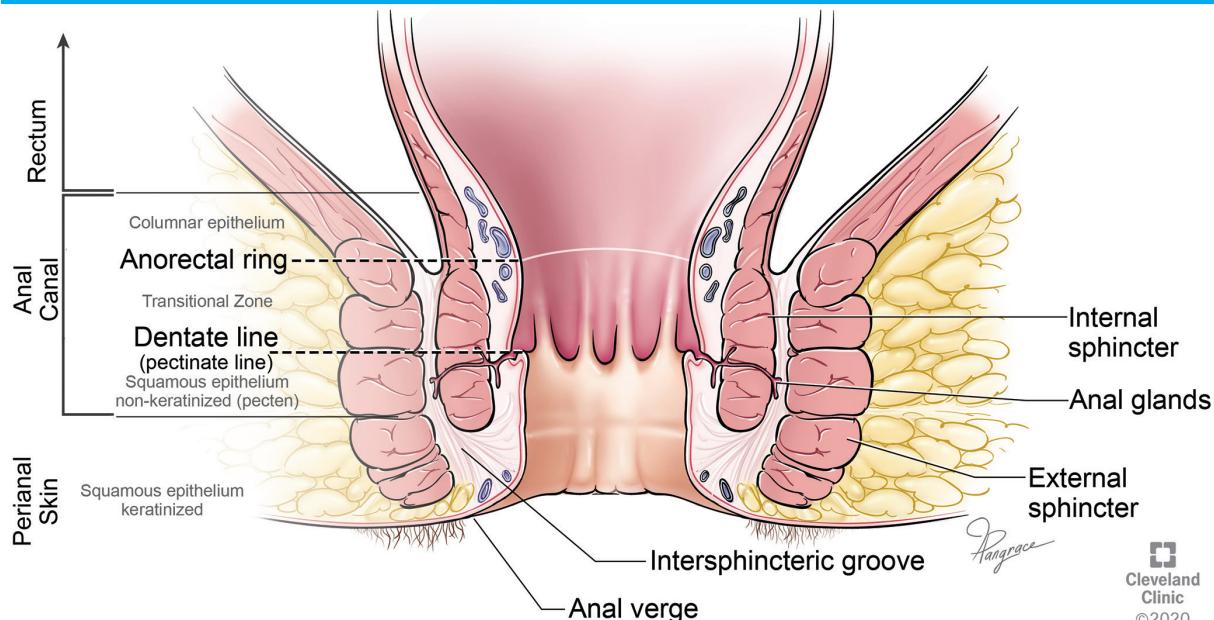
Músculo longitudinal conjunto

Este músculo está compuesto por fibras en abanico que atraviesan el esfínter anal interno, el surco interesfinteriano y los haces del esfínter externo, y finalmente se fijan en la piel perianal. La distribución especial de las fibras longitudinales hace que este conjunto de músculos lisos y estriados funcionen como una unidad sólida, de extrema importancia durante el acto de la defecación.

Fisiopatología

La etiología de las fisuras anales continúa en discusión. Aunque muchos estudios han demostrado que los pacientes con fisuras anales tienen un aumento de la presión dentro del canal anal, aún no está claro

■ FIGURA 2



Anatomía del canal anal.

*Reproducido con permiso, Cleveland Clinic Center for Medical Art & Photography © 2020. Todos los derechos reservados

qué es lo que sucedió antes: si la fisura o el aumento de la presión anal. Algunos autores también formularon la hipótesis de que la fisura anal es una secuela de un proceso infeccioso. En su artículo histórico de 1960, Dubra, Petrozzi y col. afirman que “la fisura anal y la fistula anal tienen la misma etiopatogenia: la infección de las glándulas anales”¹. Sin embargo, hasta la fecha, la mayoría de los autores creen que el traumatismo del anodermo, ya sea por el pasaje de heces duras o grandes, la irritación por heces frecuentes o diarrea, la cirugía anorrectal o la instrumentación anal son causas predisponentes para el desarrollo de fisura anal². El desgarro del anodermo expone las fibras del esfínter anal interno y las terminaciones nerviosas, provocando espasmos de dicho esfínter y dolor, y en consecuencia aumento de la presión del canal anal. La hipertensión del esfínter agrava aún más el problema ya que disminuye el flujo sanguíneo, produciendo hipoxemia tisular e impidiendo así la cicatrización. Esta hipertensión se ha asociado con fisuras anales³ y, por lo tanto, con una disminución del flujo sanguíneo hacia el anodermo⁴. Esta relación entre la hipertensión esfínteriana y la disminución del flujo sanguíneo es la base del tratamiento moderno de la fisura anal.

Tratamiento

Tratamiento médico

El tratamiento médico se basa en fármacos que disminuyen la hipertensión del esfínter anal y facilitan el flujo sanguíneo hacia el anodermo. La medicación puede aliviar los síntomas en muchos pacientes con fisura anal aguda y se puede intentar en algunos con fisuras crónicas.

Nitritos tópicos

Los nitritos tópicos liberan óxido nítrico y relajan el esfínter anal interno. El tratamiento de las fisuras anales con nitritos fue descripto por Gorfine en 1995 en una investigación preliminar⁵. El óxido nítrico actúa sobre la enzima guanilato ciclase aumentando los niveles de GMP cíclico que produce relajación del músculo liso. Los donadores exógenos de óxido nítrico, como la nitroglicerina (NTG), disminuyen el espasmo del esfínter y pueden curar las fisuras anales crónicas. En una revisión Cochrane sobre tratamientos no quirúrgicos de las fisuras anales que incluyó 18 ensayos clínicos con asignación aleatoria (ECA), la NTG resultó ser leve pero significativamente mejor que el placebo para curar fisuras anales (48,9 frente a 35,5%, p < 0,0009), pero el 50% de los pacientes que se curaron inicialmente presentó recurrencias tardías⁶. La cefalea intensa es un efecto adverso importante del uso de nitratos, que puede ser invalidante en el 20% de los pacientes. En ocasiones pueden desaparecer al disminuir la cantidad de pomada aplicada, pero muchas veces es necesario suspender el tratamiento.

Antagonistas cárlicos

El uso de tópico de antagonistas cárlicos es una alternativa al tratamiento con NTG de las fisuras anales. Estos fármacos bloquean los canales de calcio tipo L en las fibras musculares del esfínter anal interno, relajando el músculo y disminuyendo el tono anal. Existen formas farmacéuticas de administración por vía oral, pero pueden producir efectos adversos sistémicos

como hipotensión o síntomas ortostáticos. Por este motivo, la nifedipina o el diltiazem se suelen mezclar en un gel para aplicación tópica. En un estudio aleatorizado que comparó nifedipina con NTG para el tratamiento de la fisura anal crónica se concluyó que la nifedipina era más eficaz para curar las fisuras anales crónicas con menos efectos adversos, pero con alto porcentaje de recurrencias para ambos fármacos⁷. El prurito es el principal efecto adverso, pero su incidencia es baja y no suele ser causa de suspensión del tratamiento.

Toxina botulínica

La toxina botulínica (TB) se utiliza para paralizar los esfínteres anales interno y externo de manera transitoria y mejorar el flujo sanguíneo hacia el anodermo. La toxina es producida por una bacteria anaeróbica, el Clostridium botulinum, que actúa en la terminación nerviosa presináptica a nivel de la unión neuromuscular, bloqueando la liberación de acetilcolina en la sinapsis. Jost⁸ fue el primero en informar que la inyección de TB era un tratamiento eficaz de las fisuras anales, ya que disminuía la presión anal de reposo en un 30%. El procedimiento es ambulatorio, se realiza bajo vigilancia anestésica monitorizada (VAM), y su efecto dura hasta tres meses. En un metanálisis de 6 ECA que incluyeron 393 pacientes de los cuales 194 fueron tratados con TB y 199 con NTG, Sahebally y col. concluyeron que no hubo diferencias significativas entre ambos tratamientos para curar las fisuras anales. La TB se asoció con mayor incidencia de incontinencia fecal transitoria (OR = 2,53, IC 95%, 0,98-6,57, p = 0,06) pero la incidencia de efectos adversos y de cefalea fue mayor (OR = 0,12, IC95% = 0,02-0,63, P = 0,01, y OR = 0,10, IC95% = 0,02-0,60, p = 0,01, respectivamente) comparada con la NTG⁹. Aún no existe acuerdo sobre el sitio de punción y la cantidad de TB que se debe inyectar. Entre los sitios de inyección se han mencionado el esfínter anal interno y el surco interesfinteriano. También se ha descripto la inyección directa sobre la fisura o a cada lado de esta. Generalmente se utilizan 20 unidades de TB, pero algunas investigaciones han informado tasas de éxito más altas luego de la administración de 40 unidades, sin aumentar la tasa de complicaciones¹⁰. En un metaanálisis dirigido a determinar la eficacia en función de la dosis, el número total de unidades de TB osciló entre 5 y 150 UI por sesión. Los autores no observaron que la eficacia dependiera de la dosis; la tasa de incontinencia posquirúrgica no estaba relacionada con la dosis de TB y tampoco se observó ninguna diferencia en la tasa de curación con respecto al lugar o el número de inyecciones por sesión¹¹.

Tratamiento quirúrgico

La cirugía puede ser el único tratamiento para las fisuras crónicas y aquellas refractarias al tratamiento médico. En el pasado la esfinterotomía posterior era

el tratamiento indicado, pero este método producía una deformidad en ojo de cerradura. Eisenhamer describió la esfinterotomía lateral interna y este método ha sido universalmente aceptado¹¹, ya que presenta una tasa de curación muy alta que llega al 95% en algunos trabajos, de tal manera que se ha convertido en el método de referencia para el tratamiento de las fisuras anales y es utilizado como comparador de las otras opciones terapéuticas.

Esfinterotomía lateral interna abierta

Este procedimiento se realiza con el paciente en posición de litotomía o en navaja sevillana. La mayoría de los autores prefieren esta última porque permite una mejor exposición. Se puede realizar con anestesia general o VAM más bloqueo local con bupivacaína y epinefrina. El bloqueo local permite la relajación del esfínter y facilita la cirugía. Con la ayuda de un retractor anal se identifica el esfínter interno y el surco interesfinteriano. Luego se realiza una incisión en la piel perianal que recubre el surco interesfinteriano. Se introduce un instrumento delicado en el plano interesfinteriano y se aísla el esfínter interno hasta la línea pectínea (Fig. 3) para luego dividir el esfínter interno con tijeras delicadas o electrocauterización. El procedimiento clásico consiste en dividir el esfínter hasta la línea pectínea, pero en la esfinterotomía modificada se llega hasta el nivel proximal de la fisura. Luego se cierra la incisión perianal con sutura de material absorbible.

Las complicaciones son poco frecuentes e incluyen dolor, hemorragia, retención urinaria, formación de abscesos y fistula, y cicatrización lenta. La incontinencia es la complicación más preocupante con una incidencia global de 3,4 a 4,4% según un metanálisis reciente¹². El tratamiento quirúrgico se asoció con mayor rapidez en el alivio de los síntomas, tasa de curación más altas y menor recurrencia, con una tasa de éxito > 95%.

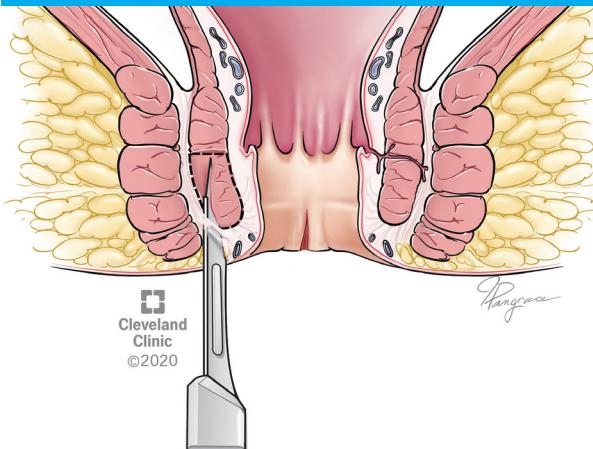
Esfinterotomía lateral interna cerrada

Esta técnica consiste en introducir un bisturí angosto en el surco interesfinteriano y avanzarlo hasta el vértice de la fisura (Fig. 4); luego se gira el bisturí y se secciona el esfínter anal interno al retirar el bisturí. Pueden ser necesarios varios intentos superficiales para lograr la transección necesaria del músculo. No es necesario suturar el anodermo porque la incisión es mínima. Las complicaciones son poco frecuentes y similares a las descriptas con la técnica abierta.

Colgajos de avance

La fisurectomía con un colgajo cutáneo de avance está indicada en algunos casos de fisura sin hipertonía del esfínter o cuando la esfinterotomía está contraindicada. El procedimiento consiste en la escisión

■ FIGURA 3



Esfinterotomía lateral abierta-fibras musculares expuestas.

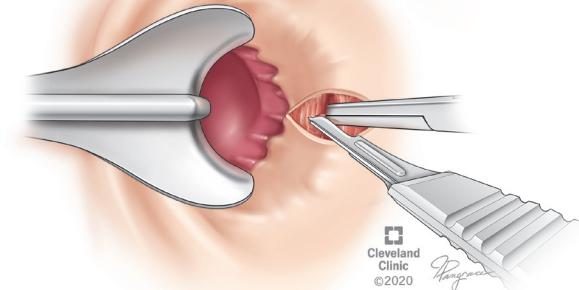
*Reproducido con permiso, Cleveland Clinic Center for Medical Art & Photography © 2020. Todos los derechos reservados

de la fisura, convirtiendo una fisura crónica en aguda, preservando la integridad del EAI. Luego se transfiere un colgajo cutáneo bien vascularizado dentro del canal anal, cubriendo la base de la fisura anal, y se sutura. En un metanálisis se comparó la esfinterotomía lateral interna con el colgajo de avance en 150 pacientes en cada grupo, y se observó una menor tasa de curación con el colgajo de avance, pero la diferencia no alcanzó la significación estadística ($OR = 2,21$, IC 95% = 0,25-19,33, $p = 0,47$). El colgajo de avance también se asoció con una tasa de incontinencia significativamente menor que la de la esfinterotomía ($OR = 0,06$, IC 95% = 0,01-0,36, $p = 0,002$)¹³.

Tratamientos futuros

Andjelkov y col. describieron una estrategia novedosa y prometedora utilizando medicina regenerativa con células regenerativas autólogas derivadas de tejido adiposo, para el tratamiento de la fisura anal crónica. Luego de tres meses de tratamiento lograron la curación de las fisuras anales en 12 pacientes¹⁴. En otro estudio piloto se encontró que el 75% de los pacientes

■ FIGURA 4



Esfinterotomía lateral cerrada. *Reproducido con permiso, Cleveland Clinic Center for Medical Art & Photography © 2020. Todos los derechos reservados

con fisura anal crónica refractaria al tratamiento médico o quirúrgico que fueron tratados con trasplante de tejido adiposo autólogo lograron la curación de la fisura. Si bien estos estudios son preliminares e incluyen pocos pacientes, permiten analizar el posible papel prometedor de la medicina regenerativa en el tratamiento de las fisuras anales crónicas.

Conclusión

La fisura anal es una enfermedad frecuente y dolorosa que se asocia con hipertonia del esfínter anal. La disminución de la presión del canal anal es la base del tratamiento médico y quirúrgico. Las diferentes opciones terapéuticas han evolucionado considerablemente desde la publicación histórica de Dubra y col., incluyendo actualmente en el tratamiento fármacos que disminuyen el tono del esfínter anal. Estos medicamentos se utilizan en primera instancia y la cirugía está indicada en los casos de recurrencia y en fisuras crónicas. La esfinterotomía lateral interna continúa siendo el tratamiento de referencia.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

Anal fissure, also known as fissure-in-ano, is a common anal pathology characterized by a linear tear of the anal mucosa, distal to the dentate line (Figure 1). This painful condition can be classified as acute, with symptoms lasting less than 6 weeks, or chronic when the symptoms last longer than 6-8 weeks. The chronicity of the fissure may also be differentiated by gross appearance where acute fissures show a simple tear

in the anoderm as compared to chronic anal fissures where muscle fibers of the internal anal sphincter can be seen. This is also often accompanied with a sentinel skin tag and hypertrophied anal papillae. The majority of fissures are located at the midline, where 90% are posterior and 10% are located anteriorly. An atypical location of a fissure may indicate the presence of an underlying disease such as inflammatory bowel disease (IBD), primarily Crohn's disease, as well as tuberculosis, syphilis, herpes, gonorrhea, leukemia or HIV.

Anatomy

Anal canal

The anal canal, the terminal part of the large intestine, is a complex anatomical structure which accommodated to its vital role in continence. The "anatomical" or "embryological" anal canal, which is 2 cm long, extends from the anal verge to the dentate line. The "surgical" or "functional" anal canal is longer, roughly 4 cm, and extends from the anal verge to the anorectal ring (Figure 2). This muscular ring, although lacking embryological significance, is of great importance since damage to this structure during anorectal surgery can lead to fecal incontinence.

The anal canal is lined with four different types of epithelium (Figure 2). The most proximal lining of the anal canal is a single layer of cuboidal columnar cells, similar to rectal mucosa. This layer extends to about 1 cm proximal to the dentate line, where the anal transition zone begins. The anal transition zone consists of several layers of cuboidal cells and has a deep purple color due to the underlying internal hemorrhoidal plexus. Below the dentate line, the cutaneous part of the anal canal arises and consists of modified squamous epithelium, which lacks hair or glands. The anal verge marks the lowermost edge of the anal canal, distal to the anal verge the lining becomes thicker, pigmented and contains features of normal skin such as hair follicles and apocrine glands.

Anal sphincter

The muscles of the anorectal area comprised

of two muscle groups: the sphincter and the lateral compressor muscles. In this review we will focus on the sphincter muscles, which knowledge of their anatomy is essential for surgeons treating anal fissures.

Internal anal sphincter (IAS)

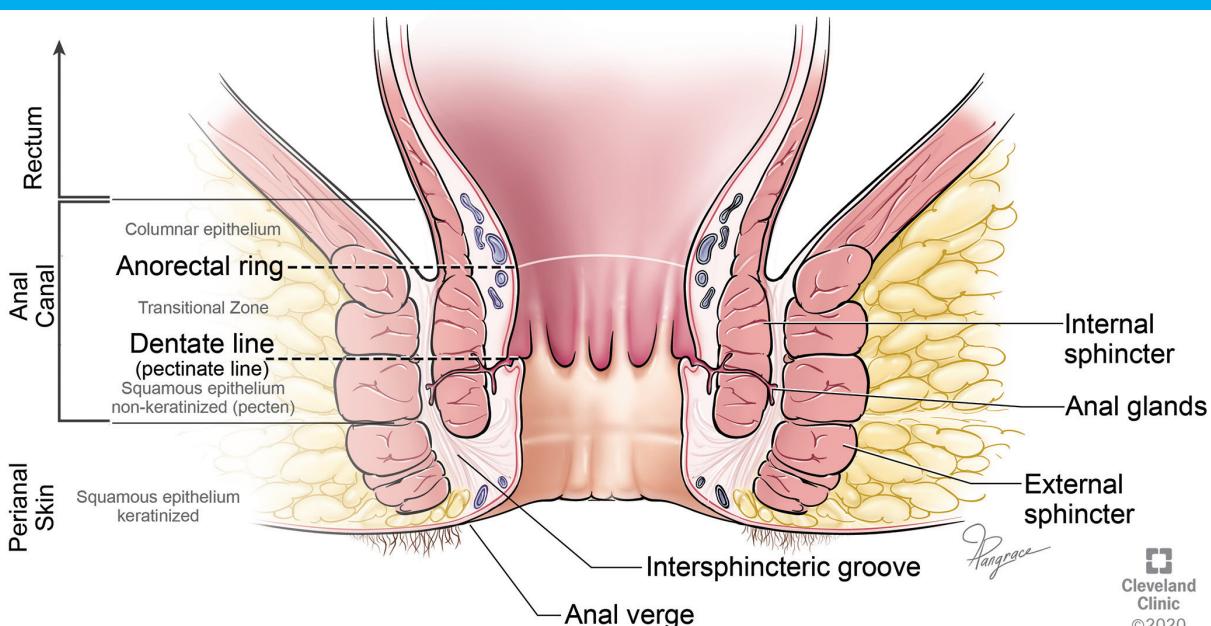
The IAS is a 2 to 3 mm thick, 2.5 to 4 cm long, circular muscle composed of the distal long condensation of the inner circular muscle layer of the rectum. On physical examination the lower edges of the IAS about 1 cm distal to the dentate line.

■ FIGURE 1



Anal fissure. *Reprinted with permission, Cleveland Clinic Center for Medical Art & Photography ©2020. All Rights Reserved.

■ FIGURE 2



Anal canal anatomy. *Reprinted with permission, Cleveland Clinic Center for Medical Art & Photography ©2020. All Rights Reserved.

External anal sphincter (EAS)

The EAS is a cylinder of striated muscle that envelopes the entire length of the inner tube of smooth muscles. The uppermost end of the external muscle fuses with the puborectalis part of the levator ani muscle. The EAS ends slightly distal to the IAS.

Conjoined longitudinal muscle

This muscle is composed of fanlike fibers that run through the internal anal sphincter, intersphincteric groove and also through the external anal sphincter. These fibers ultimately insert into the perianal skin. It is the distribution of this longitudinal fibers that make this complex of smooth and striated muscles a functionally solid unit, which is imperative in the defecation mechanism.

Pathophysiology

The etiology of anal fissures is still debated. While many studies have shown that patients with anal fissures have an increased pressure within the anal canal, though it is unclear which preceded beforehand, the presence of the fissure or the increased anal pressure. Some authors also hypothesized that anal fissures are a sequela of an infectious process. In their historical paper in 1960, Dubra and Petrozzi et al. state that "Anal fissure and fistula have the same etiopathogenesis: infection of the anal glands"¹. However, to date, most authors believe that trauma to the anoderm, whether from passage of hard or large stool, irritation from frequent stools or diarrhea, anorectal surgery or anal instrumentation are the preceding causes². The anodermal tear exposes the IAS, these exposed sphincter fibers and nerve endings cause IAS spasms, pain and subsequently increase the anal canal pressure. The hypertonicity of the sphincter further exacerbates the problem with preventing healing by causing tissue hypoxemia due to diminished blood flow. Hypertonic sphincter has been associated with anal fissures³ and so as diminished blood flow to the anoderm⁴. This relation between sphincter hypertonicity and diminished blood flow is the basis for modern fissure treatment.

Treatment

Medical treatment

Non-operative treatment is aimed to pharmacologically reduce the anal sphincter tone and promote blood flow to the anoderm. Medical treatment may relieve symptoms in many patients with an acute fissure and is worthwhile trying in many patients with chronic fissures.

Topical nitrates

Topical nitrates work by relaxing the internal anal sphincter through the release of nitric oxide. The use of nitrates for the treatment of anal fissures was introduced in a preliminary investigation by Gorfine in 1995⁵. Nitric oxide causes smooth muscle relaxation by increasing cGMP levels via guanylyl cyclase. Exogenous nitric oxide donors, such as glyceryl trinitrate (GTN), cause reduction in sphincter spasm and show potential in healing chronic anal fissures. In a Cochrane review of including 18 randomized clinical trials (RCTs) of nonsurgical therapies for anal fissures, GTN was found to be marginally but significantly better than placebo in healing anal fissure (48.9% vs. 35.5%, p < 0.0009), but late recurrence of fissure was common, in the range of 50% of those initially cured⁶. One major side effect of the use of nitrates is severe headaches, that are disabling in over 20% of patients. It can be occasionally resolved by decreasing the amount of applied ointment, however it may require treatment termination.

Calcium channel blockers

Topical calcium channel blockers have been used as alternatives to GTN in the treatment of anal fissures. Their mechanism of action is facilitated by blocking L-type calcium channels in the internal anal sphincter muscle fibers, which cause muscle relaxation and decreased anal tone. Although oral formulations may be used, they can have adverse systemic side effects such as hypotension or orthostasis. For this reason, Nifedipine or Diltiazem are usually compounded into topical gel and are applied topically. A randomized study comparing Nifedipine to Glyceryl Nitrate in treatment of chronic anal fissure, concluded the Nifedipine was more effective at healing chronic anal fissure and had fewer side effects, however recurrences were frequent with both drugs⁷. The main side effect reported is itching, which is rare and rarely causes termination of treatment.

Botulinum toxin

Botulinum toxin (BT) is used to temporarily paralyze the internal anal sphincter and subsequently improve blood flow to the anoderm. The toxin is produced by the anaerobic bacterium Clostridium Botulinum and works on the presynaptic nerve terminals at the neuromuscular junction and prevents the release of acetylcholine in synapses. The use of botulinum toxin as an effective treatment for anal fissures was first described by Jost⁸, with the toxin injection reducing the anal resting pressure by 30%. The procedure is usually performed as an outpatient procedure, under monitored anesthesia care (MAC) and its effect lasts for up to 3 months. In a meta-analysis of 6 RCTs, including 393 patients, 194 treated with BT and 199 with GTN, Sahebally et al. concluded

that there was no statistically significant difference in fissure healing or recurrence between BT and GTN. BT was associated with a higher rate of transient anal incontinence (OR = 2.53, 95% CI 0.98-6.57, P = 0.06) but significantly fewer total side effects (OR = 0.12, 95% CI 0.02-0.63, P = 0.01) and headache (OR = 0.10, 95% CI 0.02-0.60, P = 0.01) compared with GTN⁹. There is a considerable variation among clinicians in the injection site and also in the amount of toxin used. Option for injection sites include into the internal sphincter, into the intersphincteric groove, into the fissure directly or on either side of the fissure. The amount of toxin used is typically 20 units, but some researches have shown higher success rates after injecting 40 units, with no increase in complications¹⁰. In a meta-analysis aimed to evaluate dose dependent efficacy, a total number of BT units per session ranged from 5 to 150 IU. The authors did not observe a dose-dependent efficiency, postoperative incontinence rate was not related to the BT dosage and also no difference in healing rate was observed in regard to the site and number of injections per session¹¹.

Operative treatment

In more chronic conditions, or in fissures recalcitrant to medical treatment, surgical procedures may be the only treatment of anal fissures. In the past, posterior sphincterotomy was recommended, but this approach resulted in a "keyhole" deformity. Eisenhamer described a lateral internal sphincterotomy and this approach has been widely accepted¹¹. With a very high healing rate, some reports as high as 95% in some reports, internal sphincterotomy has become the gold standard for the treatment of anal fissures, which all other treatment options are compared to.

Open lateral internal sphincterotomy

This procedure is performed while the patient is in either the lithotomy or prone jack knife positions. The authors prefer the latter as this allows better exposure. General or MAC anesthesia is administered and is supplemented by a local block with bupivacaine and epinephrine. The local block allows relaxation of the sphincter and facilitates surgery. An anal retractor is used and identification of internal sphincter and the intersphincteric groove is achieved. This is followed by an incision in the perianal skin overlying the intersphincteric groove. A fine instrument is then used and inserted into the intersphincteric plane and the internal sphincter is isolated up to the dentate line (Figure 3). The internal sphincter is then divided either with fine scissors or electrocautery. Classically, the muscle is divided up to the dentate line, but modified sphincterotomy is performed by dividing the sphincter

up to the level of the proximal extent of the fissure. The perianal incision is then closed with an absorbable suture.

Complications from internal sphincterotomy are rare and include pain, bleeding, urinary retention, abscess, and fistula formation and delayed wound healing. A much more worrisome complication is incontinence. The overall incidence of incontinence in a recent meta-analysis was reported at 3.4 to 4.4%¹². Surgical therapy, however, was associated with shorter time to symptomatic relief, higher rates of healing, lower rates of recurrence and with a success rate of over 95%.

Closed lateral internal sphincterotomy

With this technique, a narrow blade scalpel is inserted into the intersphincteric groove and advanced until the tip of the blade is up at the same level as the apex of the fissure (Figure 4). The tip is then turned to face the IAS, and muscle division is performed during scalpel withdrawal. Several superficial passes may be needed to accomplish the needed muscle fiber transection. Due to the small size of the defect in the anoderm, suture closure is not needed. Complications rate are low and are comparable to those encountered with the open technique.

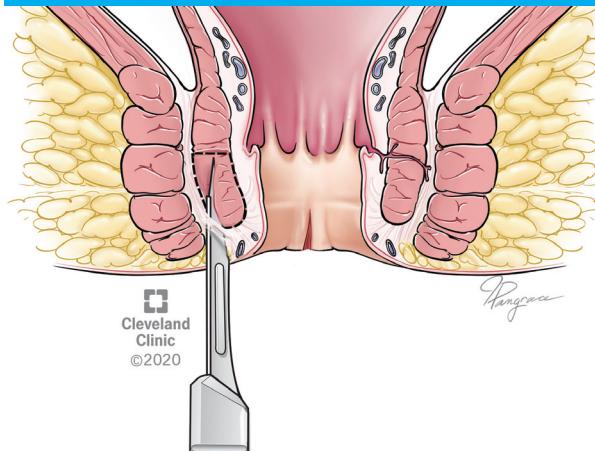
Advancement flap

Fissurectomy with a dermal advancement flap, is indicated in some instances where a fissure exists without a hypertonic sphincter or a sphincterotomy is contraindicated. This procedure entails excision of the fissure, converting a chronic fissure to an acute fissure while maintaining the integrity of the IAS. This is then followed by the transfer of well-vascularized skin flap into the anal canal to cover the anal fissure base and sutured in place. A meta-analysis comparing lateral internal sphincterotomy to advancement flap, with 150 patients in each group, showed higher rate of unhealed fissures associated with an advancement flap, but the difference failed to reach statistical significance (OR = 2.21, 95% CI = 0.25 to 19.33, p = .47), Advancement flap was also associated with a statistically significantly lower rate of incontinence compared to sphincterotomy (OR = 0.06, 95% CI = 0.01 to 0.36, p = .002)¹³.

Future treatment

A promising novel approach with the use of regenerative medicine was described by Andjelkov and coworkers. Autologous adipose derived regenerative cells were used to treat chronic anal fissures. The authors reported complete healing of anal fissures in all twelve patients treated after 3 months¹⁴. In another pilot study, autologous adipose tissue transplant has

■ FIGURE 3



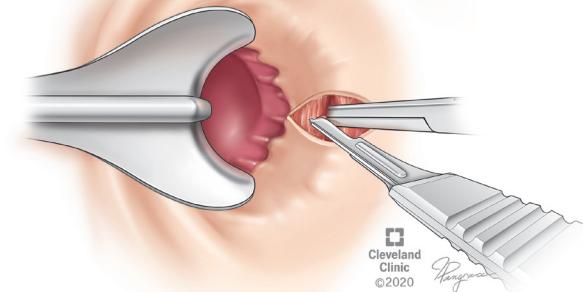
Open Lateral sphincterotomy – exposure of muscle fibers.
*Reprinted with permission, Cleveland Clinic Center for Medical Art & Photography ©2020. All Rights Reserved.

shown 75% healing of anal fissures in patients with chronic anal fissures who failed medical or surgical treatment⁶. While these studies are preliminary and include small number of patients, they explore the potentially promising role of regenerative medicine in treating chronic anal fissures.

Conclusion

Anal fissure is a common and painful

■ FIGURE 4



Closed lateral sphincterotomy. *Reprinted with permission, Cleveland Clinic Center for Medical Art & Photography ©2020. All Rights Reserved.

condition and is associated with hypertonicity of the anal sphincter. Decreasing the anal pressure is the cornerstone of medical and surgical management. Treatment options have evolved considerably since the historical publication by Dubra et al. and now encompass medical management with agents that pharmacologically reduce the anal sphincter tone. While these agents are used primarily, high recurrence rates and chronic fissures still require surgical intervention. The gold standard of surgical intervention remains the lateral internal sphincterotomy.

Referencias bibliográficas /References

- Dubra C, Petrozzi CA. Fisura anal. Anatomía, patogenia, tratamiento. Rev Argent Cirug. 1960; 1(2):65-70.
- Beatty J, Shashidharan M. Anal Fissure. Clin Colon Rectal Surg. 2016; 29(01): 30-7.
- Farouk R, Duthie GS, MacGregor AB, Bartolo DCC. Sustained internal sphincter hypertonia in patients with chronic anal fissure. Dis Colon Rectum. 1994; 37(5):424-9.
- Schouten WR, Briel JW, Auwerda JJ, De Graaf EJ. Ischaemic nature of anal fissure. Br J Surg 1996; 83(1):63-5.
- Gorfine SR. Treatment of benign anal disease with topical nitroglycerin. Dis Colon Rectum 1995; 38(5):453-6; discussion 456-7.
- Lolli P, Malleo G, Rigotti G. Treatment of chronic anal fissures and associated stenosis by autologous adipose tissue transplant: a pilot study. Dis Colon Rectum 2010; 53 (4):460-6.
- Ezri T, Susmallian S. Topical Nifedipine vs. Topical Glyceryl Trinitrate for Treatment of Chronic Anal Fissure. Dis Colon Rectum 2003; 46(6):805-8.
- Jost WH, Schimrigk K. Use of botulinum toxin in anal fissure. Dis Colon Rectum. 1993; 36(10):974.
- Sahebally SM, Meshkat B, Walsh SR, Beddy D. Botulinum toxin injection vs topical nitrates for chronic anal fissure: an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Colorectal Dis. 2018; 20(1):6-15.
- Fernández López F, Conde Freire R, Ríos Ríos A, García Iglesias J, Caínzos Fernández M, Potel Lesquereux J. Botulinum toxin for the treatment of anal fissure. Dig Surg. 1999; 16(6):515-8.
- Bobkiewicz A, Francuzik W, Krokowicz L, et al. Botulinum Toxin Injection for Treatment of Chronic Anal Fissure: Is There Any Dose-Dependent Efficiency? A Meta-Analysis. World J Surg 2016; 40(12):3064-72.
- Nelson RL, Manuel D, Gumienny C, et al. A systematic review and meta-analysis of the treatment of anal fissure. Tech Coloproctol 2017; 21(8):605-25.
- Patti R, Famà F, Tornambè A, Asaro G, Di Vita G. Fissurectomy combined with anoplasty and injection of botulinum toxin in treatment of anterior chronic anal fissure with hypertonia of internal anal sphincter: a pilot study. Tech Coloproctol. 2010; 14 (1):31-6.
- Andjelkov K, Sforza M, Barisic G, Soldatovic I, Hiranyakas A, Krivokapic Z. A novel method for treatment of chronic anal fissure: adipose-derived regenerative cells - a pilot study. Color Dis 2017; 19(6):570-5.