





Incisión y drenaje de abscesos anorrectales en el hospital general de Sabya, Arabia Saudita

Incision and drainage of anorectal abscesses in the general hospital of Sabya,
Saudi Arabia

Jorge Luis Bauta Desdín^{1,2*} 

Luis Elio Carrasco Cruz² 

Jorge Pablo Bauta Cruz³ 

Annarelis Pérez Pupo² 

¹Hospital General de Sabya, Arabia Saudita.

²Hospital General Universitario Vladimir Ilich Lenin. Holguín, Cuba.

³Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín. Holguín, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: jbdesdin@gmail.com

Recibido: 08/12/2021.

Aceptado: 08/02/2022.

RESUMEN

Introducción: Los abscesos anorrectales constituyen una enfermedad muy común por urgencias quirúrgicas, y se presentan desde una lesión pequeña, localizada, de fácil diagnóstico, hasta lesiones más complejas y graves. El adecuado diagnóstico e incisión, drenaje y posterior tratamiento disminuyen la posibilidad de su persistencia como un proceso crónico o provocar la muerte.

Objetivos: Evaluar el comportamiento de esta enfermedad, así como el resultado del tratamiento quirúrgico.

Método: Un estudio observacional de serie de casos de 118 pacientes con el diagnóstico de absceso anorrectal durante el periodo de marzo 2017 a julio 2019 en el Hospital General de Sabya, Arabia Saudita.

Resultados: Predominaron los pacientes masculinos

ABSTRACT

Introduction: Anorectal abscesses constitute a very common disease in surgical emergencies, presenting from a small, localized, easily diagnosed lesion, to a more complex and serious one. An adequate diagnosis and incision drainage and subsequent treatment decrease the possibility of its persistence as a chronic process or causing death.

Objectives: To assess the behavior of this disease, as well as the result of surgical treatment.

Methods: An observational study of 118 patients diagnosed with anorectal abscess was carried out, in the period from March 2017 to July 2019 in the general hospital of Sabya, Saudi Arabia.

Results: Male patients (66.1%), the age group 21-30 (35.5%) and perianal abscess (75.4%) predominated. The most frequent associated diseases were obesity (22%) and

(66,1%), el grupo entre 21-30 años de edad (35,5%) y el absceso perianal (75,4%).

Las enfermedades asociadas más frecuentes fueron la obesidad (22%) y la diabetes mellitus (17,7%). Al 65,3% se les realizó incisión y drenaje con anestesia local de forma ambulatoria y se ingresaron el 34,7%. *Escherichia coli* el germen mayormente aislado (81,3%) y existió recidiva con existencia de una fístula anal en el 14,4%; el resto de los pacientes fueron dados de alta sin complicaciones.

Conclusiones: Con el adecuado diagnóstico y tratamiento de los abscesos anorrectales, se logran resultados favorables y se reduce el número de complicaciones que impliquen una nueva cirugía.

Palabras clave: absceso anorrectal, absceso perianal, inflamación, supuración.

diabetes mellitus (17.7%). In 65.3% of the patients incision and drainage was performed using local anesthesia in an outpatient procedure, and 34.7% were admitted. *Escherichia coli* was the most isolated germ (81.3%) and there was recurrence with the existence of an anal fistula in 14.4%; the rest of the patients were discharged without complications.

Conclusions: With the adequate diagnosis and treatment of anorectal abscesses, favorable results are obtained and the number of complications implying a new surgery is reduced.

Keywords: anorectal abscess, perianal abscess, inflammation, suppuration.

Introducción

Los abscesos anorrectales (AAR) corresponden a una acumulación de material purulento en una región o espacio cercano al ano o al recto y que puede drenar su contenido a través de un orificio en la piel perianal o en la mucosa rectal, pudiendo de esta manera dar origen a la formación de una fístula, por lo que los abscesos y las fístulas anorrectales constituyen un padecimiento asociado y evolutivo, el primero como la forma aguda y el segundo como la fase crónica.⁽¹⁾

Los AAR son frecuentes y se calcula que en Estados Unidos de América la incidencia está en 68 000 a 96 000 casos anuales, sin tener una precisión al respecto, ya que un gran número de ellos se drenan en consultorios, servicios de urgencia y clínicas de cirugía ambulatoria.⁽²⁾ Son más propensos a AAR los adultos en la tercera y cuarta décadas de su vida y con mayor frecuencia en hombres que en mujeres (de 2:1 a 3:1), su incidencia es de 1/10 000 personas.

Existen pocos datos acerca de su prevalencia, aunque se supone un 5% de consultas y entre el 10% y el 30% de las intervenciones coloproctológicas.^(3,4) Los AAR son primarios o inespecíficos cuando tienen un origen criptoglandular^(5,6,7,8) y secundarios o específicos cuando se relacionan con otras enfermedades, como la de Crohn, tuberculosis, traumatismos, cirugía anorrectal previa, cáncer anal o rectal, radiación, linfomas, leucemias, entre otras causas.

La mayoría de los AAR tienen un origen criptoglandular (90 a 97%). Las criptas anales pueden obstruirse por traumatismos, cuerpos extraños o materia fecal y entre los gérmenes que con

mayor frecuencia son aislados están: *Escherichia coli*, estreptococos, estafilococos áureos, bacteroides, *Clostridium* y fusobacterias.

De acuerdo con el espacio que afectan, los abscesos se clasifican en: interesfintérico, perianal, isquiorrectal, submucoso y pelvirrectal, o bien, puede haber afectación de más de un espacio, como ocurre en los abscesos en herradura.⁽⁹⁾ El absceso más frecuente es el perianal 60%, y más fácil de diagnosticar, seguido por el isquiorrectal 20% y el pelvirrectal el más infrecuente. Sin embargo, un AAR no identificado o mal drenado puede llevar a complicaciones serias, como la sepsis pélvica o la gangrena de Fournier.⁽³⁾

La presentación clínica se correlaciona con la localización anatómica del absceso.

El dolor es el síntoma principal, por lo general es muy intenso, punzante y que se intensifica al sentarse, deambular, toser o estornudar. Se puede presentar una zona de inflamación dolorosa, con hipertermia e hiperemia local; también se puede agregar supuración transanal, fiebre y rectorragia. El estado general no se afecta, a menos que coexistan otras enfermedades como diabetes o estados de inmunosupresión; en estos enfermos la evolución es muy rápida y grave, por lo que puede extenderse en todo el periné, dando lugar a una gangrena de Fournier. Durante el tacto rectal se deben buscar puntos de abombamiento y dolor en el conducto anal y parte baja del recto; en ocasiones el guante sale manchado con material purulento, en algunos pacientes se puede realizar anoscopia, maniobra que permite observar la cripta afectada drenando al nivel de la línea dentada. En la actualidad el ultrasonido endoanal y endorrectal, la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética, permiten evaluar la extensión y profundidad de los abscesos.

El AAR constituye una emergencia y el tratamiento de elección es la incisión y el drenaje,⁽¹⁰⁾ indicándose antibioticoterapia en los casos en los que la infección de tejidos blandos es extensa y abarca el periné u otras regiones; también se indican en pacientes con enfermedad valvular cardíaca, con prótesis óseas, diabéticos, inmunocomprometidos, y en enfermos con sida. En estos casos se recomienda el empleo de antibióticos de amplio espectro durante un lapso de siete días después del drenaje amplio del proceso infeccioso.

La principal complicación del drenaje de un AAR es la formación de una fístula, que se presenta en 60% de los casos. La morbilidad se sitúa en cifras que bordean el 30% y la mortalidad general reportada supera el 10%. Con elevada frecuencia se atienden pacientes con AAR, en emergencia o consultas externas, tanto en la población general, niños y mujeres embarazadas. Por lo que nos proponemos hacer un estudio del comportamiento de esta enfermedad anorrectal en este

medio, así como evaluar el resultado de su tratamiento y posible evolución crónica hacia una fístula anal.

Método

Se realizó una investigación observacional de una serie de casos de 118 pacientes con el diagnóstico de AAR, en el Hospital General de Sabya, Arabia Saudita, atendidos en el periodo entre marzo 2017 a julio 2019.

Los pacientes fueron diagnosticados en la emergencia o en la consulta externa, se les realizó a la totalidad examen físico general y específico de la región anorrectal, exámenes de laboratorio que incluyó; hematología, química sanguínea, coagulación, grupo ABO y exámenes virológicos. Los pacientes o familiares se instruyeron acerca del diagnóstico y la opción terapéutica, que en el 100% de los casos fue la quirúrgica (incisión y drenaje del absceso), se firmaron los consentimientos informados tanto por la parte quirúrgica como anestésica.

La incisión y drenaje fue realizada bajo dos modalidades, una que incluyó los pacientes sin enfermedades asociadas, abscesos pequeños, en la que se utilizó anestesia local infiltrativa y el proceder se realizó de forma ambulatoria, y la segunda con pacientes de riesgo por enfermedades asociadas descompensadas, abscesos grandes y los que se rehusaron al uso de anestesia local. Estos fueron hospitalizados y procesados bajo anestesia espinal o general.

Una vez incididos los abscesos, se toma muestra para cultivo, se hace lavado con soluciones salina y Betadine (iodo) se deja drenaje, para ser retirado al día siguiente, se continúa con tratamiento antibiótico y curas hasta su recuperación.

Se estudiaron variables como la edad, sexo, enfermedades crónicas asociadas (obesidad con índice de masa corporal $\geq 30 \text{ kg/m}^2$, diabetes mellitus, anemia crónica, (con cifras por debajo de 10 mg/dl o 100 g/l), hipertensión arterial y cardiopatía (infarto del miocardio y valvulopatías), tipo de absceso (perianal, isquiorrectal, subcutáneo, pelvirrectal y retrorrectal) gérmenes aislados, complicaciones. Las reseñas fueron registradas en una base de datos Excel que permitió el proceso de análisis de la investigación, para hacer el informe final.

Análisis estadístico

Los porcentajes se compararon con la prueba de comparación de proporciones para dos

muestras independientes en Epidat 3,0 (Xunta de Galicia, OPS, 2006) con un nivel de significación de 5%.

Resultados

En la tabla I se destaca el predominio del sexo masculino.

Tabla I. Distribución según grupo de edades y sexo

Grupo de edades (años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	n	%	n	%	n	%
<20	9	11,5	4	10	13	11
21-30	29	37,1	13	32,5	42	35,5
31-40	21	26,9	12	30	33	27,9
41-50	11	14,1	8	20	19	16,1
≥ 51	8	10,2	3	7,5	11	9,3
Total de pacientes	78	66,1*	40	33,9	118	100
% calculado en columnas						
* Diferencia significativa (Z = 4,81; p = 0,00)						

Según la clasificación, el tipo de absceso más estudiado fue el perianal, presentado en 89 pacientes (75,4%), aunque fueron vistos un número de casos de otras localizaciones, el isquiorrectal en 13 pacientes (11%), submucoso 9 pacientes (7,6%) y el retrorrectal en 7 pacientes (5,9%).

Las enfermedades asociadas aparecen en la fig. 1, la más frecuente fue la obesidad con 26 pacientes (22%) seguida de la diabetes mellitus con 17,7% y otros padecimientos.

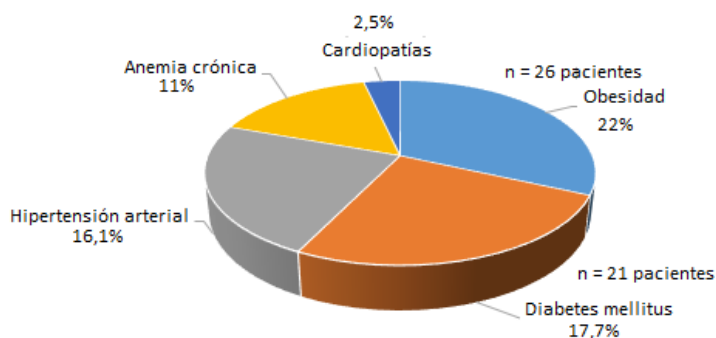


Fig.1. Enfermedades asociadas

Tomando en cuenta las enfermedades asociadas, edad, características del absceso y de acuerdo al consentimiento del paciente, fueron tratados de forma ambulatoria 77 casos (65,3%) y el

resto de los 41 pacientes (34,7%) se ingresaron para la realización del proceder quirúrgico. Una vez realizado la incisión y drenaje del absceso con la toma de muestra, la *Escherichia coli* fue el germen más aislado 81,3% según aparece en figura 2.

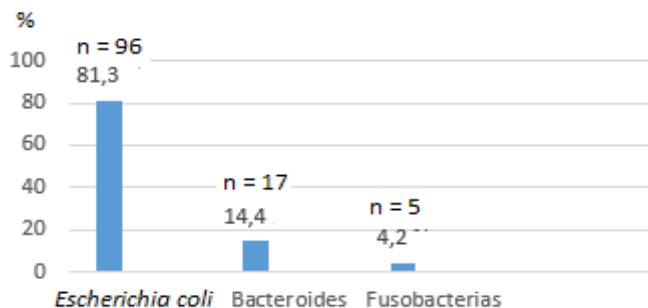


Fig. 2. Gérmenes aislados

Después de drenado un AAR, la preocupación de todo cirujano es la recidiva y su persistencia crónica como una fístula anal, en nuestra serie de casos presentaron recidiva 17 pacientes (14,4%), el resto fueron dados de alta sin complicaciones.

Discusión

Los AAR se manifiestan en los grupos más jóvenes, entre la segunda y tercera década de la vida en pacientes masculinos. Con más especificidad, nuestro estudio reporta un número de casos por debajo de los 20 años donde se incluyen infantes, el paciente más joven resultó ser un niño de 3 años. En la literatura examinada se plantea la tercera y cuarta década de vida y en el sexo masculino las que con mayor frecuencia se afectan. (1, 2, 3, 4, 11,12) Algunos autores (3) llegan a esbozar la rareza de esta enfermedad en los pequeños. Tanir et al.(14) en un estudio a niños con esta enfermedad, registra el 85% de sus pacientes por debajo de los 2 años de edad, incluso un número importante de ellos con meses de nacido.

A pesar de que esta enfermedad puede presentarse en casi todas las edades, hay factores importantes a tener en cuenta como el sexo (masculino) y la edad (adulto joven) que inducen a la aparición de esta dolencia en edades de mayor actividad física del hombre, aparejado a otros ya mencionados. El tipo de absceso perianal, por su sintomatología clínica evidente, y existencia de manifestaciones locales que hacen fácil el diagnóstico, constituye el más frecuente; en los estudios revisados tanto en reporte de casos (4, 5, 6,7) como en serie de estos se

plantea como los más comunes. ^(2,3,12) La mayoría de los estudios lo toman como referencia de estas infecciones, esto por su condición anatómica, el espacio perianal es el que más cercano está de los conductos criptoglandulares, sitio donde comienza este proceso séptico.

Se reporta el diagnóstico ecográfico de AAR en la enfermedad de Crohn, donde el 42% resultaron ser abscesos interesfintéricos. ⁽¹⁵⁾ Algunos autores ⁽¹⁵⁾ no encuentran vinculación entre los factores de riesgo estudiados y la aparición de abscesos o fístulas anorrectales; no obstante donde se estudia dicha variable, sí se determinan varias enfermedades crónicas que pueden acompañar a dicho padecimiento. En nuestro estudio se presentó un factor asociado, la obesidad en el 22% de los pacientes, de esto no existen reportes en la literatura, por lo que entendemos que la existencia de obesidad y diabetes mellitus son también factores de riesgo en las complicaciones y mortalidad.

Se plantea que cerca del 90% de los AAR son de causa inespecífica, ^(1,2,4,6) por obstrucción de los conductos que producen infección criptoglandular, es lógico que los gérmenes más frecuentes en este tipo de infección sean los que se encuentran en la flora del aparato gastrointestinal. ⁽¹⁶⁾ Una vez realizado el tratamiento quirúrgico, comienza el proceso de cura y seguimiento, tiempo en el que pueden aparecer complicaciones y/ o recidiva de la lesión, en nuestra serie de casos no se presentaron complicaciones graves, pero sí recidiva en 14,4% de los pacientes. Todos los pacientes con recidiva presentaron factores de riesgo asociados.

En la literatura cuando se aborda este tema, existe mucha divergencia pues unos autores ^(4,12) reportan tasas de recurrencia que van desde un 40 a 50%, incluido en estudios hechos en niños. ⁽¹³⁾ Otros publican resultados muy favorables con tasas de recidiva de un 5- 10% ⁽¹⁷⁾ y hasta el 16% en los casos en que se realiza la incisión y drenaje simple o que se combina con la fistulotomía directa de la lesión. ^(17, 18, 19, 20, 21) López Silva et al. ⁽²²⁾ hacen un estudio utilizando antibióticos coadyuvantes a la cirugía, y otro grupo con solo el quirúrgico, no existiendo significación en el uso o no del tratamiento antibiótico en la formación de fístula anal secundaria a un absceso anorrectal. A pesar de haber contado con los recursos necesarios para el diagnóstico y tratamiento (medios diagnósticos, antibióticos y unidad quirúrgica de emergencia) destacamos que se presentaron limitaciones relacionadas con la inclusión de un número mayor de pacientes, algunos que fueron referidos a otras instituciones por diferentes causas, además de que muchos casos no tuvimos la posibilidad de verlos en emergencia pues fueron definidos en otros grupos de trabajo, consideramos que este estudio debe de abarcar mayor número de pacientes, continuarlo en el tiempo y que se extienda a otros hospitales de

la región y el país.

Conclusiones

Con el adecuado diagnóstico y tratamiento de los AAR, se logran resultados favorables y se reduce el número de complicaciones que impliquen una nueva cirugía. Se requieren estudios de seguimiento a largo plazo e incorporar nuevas variables como los factores de riesgo.

Referencias Bibliográficas

1. Guerrero Guerrero VH, Pérez Aguirre J, Ochoa JR, Belmonte Montes C. Incidencia de fístulas anorrectales en pacientes con abscesos tratados quirúrgicamente y con antibióticos de manera rutinaria. *Cirujano General*. 2006[citado 20/09/2021];28(1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2006/cg061f.pdf>
2. Leiton Chaves A, Vargas López V. Patología anorectal frecuente en atención primaria. *Rev Cl EMed UCR*.2016[citado 20/10/2021];6(2).Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2016/ucr162m.pdf>
3. Corrêa Neto IJF, Wercka J,Silva Cecchini AR,Lopes EA,Henriques Watté H, Rogério Freitas Lino Souz,*et al*. Perianal abscess: a descriptive analysis of cases at the Hospital Santa Marcelina, Sao Paulo. 2016 [citado 20/10/2021]; 36(3): 149-152. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-93632016000300149
4. Mohamad H R. Incidence of fistula after management of perianal abscess. *J Coloproctolg(Rio J)*.2016 [citado 20/10/2021];36(4): 216-219. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-93632016000400216
5. Sigmon DF, Emmanuel B, Tuma F. *Perianal Abscess*. Florida,EE.UU: TStatPearls Publishing; 2021[citado 25/08/2021].Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459167/>

6. Sahnán K, Adegbola SO, Tozer PJ, Watfah J, Phillips RK. Perianal abscess. *BMJ*.2017[citado 20/09/2021];356:475. Disponible en:

<https://spiral.imperial.ac.uk/bitstream/10044/1/45736/2/Perianal%20Abscess%20BMJ.pdf>

7.Sahnán K, Askari A, Adegbola SO, Warusavitarne J, Lung PFC, Hart A, *et al*. Persistent Fistula After Anorectal Abscess Drainage: Local Experience of 11 Years. *Dis Colon Rectum*. 2019[citado 20/09/2021];62 (3): 327-332.

https://journals.lww.com/dcrjournal/Abstract/2019/03000/Persistent_Fistula_After_Anorectal_Abscess.11.aspx

8. Granero García A, Sancho Muriel J, Sánchez Guillen L, Álvarez Sarrado E, Flecher Sanfeliu D, Frasson M, *et al*. Simulation of supralelevator abscess and complex fistulas in cadavers. *DisColon Rectum*. 2018[citado 20/09/2021];61(9): 1102-1107. Disponible en:

https://journals.lww.com/dcrjournal/Abstract/2018/09000/Simulation_of_Supralelevator_Abscesses_and_Complex.15.aspx

9. García Gutiérrez A, Villasana Roldós L. Abscesos fistulosos anorrectales: Concepto, clasificación, diagnóstico y tratamiento. *Rev Cubana Cir*. 2008[citado 25/08/2020];47(1). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932008000100018&lng=es

10. Oikonomou C, Alepas P, Gavriil S , Kalliouris D ,Manesis K,Bouboulis P. A Rare Case of Posterior Horseshoe Abscess Extending to Anterolateral Extraperitoneal Compartment: Anatomical and Technical Considerations. *Ann Coloproctol*.2019 [citado 20/09/2021];35(4):216-220. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6732329/>

11. Wright WF. Infectious Diseases Perspective of Anorectal Abscess and Fistula-in-ano Disease.*Am J Med Sci*.2016 [citado 20/12/2021]; 351(4):427-434. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002962915000282>

12. He Z, Du J, Wu K, Chen J, Wu B, Yang J, *et al.* Formation rate of secondary anal fistula after incision and drainage of perianal Sepsis and analysis of risk factors. *BMC Surg.* 2020[citado 20/09/2021]; 20: 94. Disponible:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7204285/pdf/12893_2020_Article_762.pdf

13. Villanueva Herrero JA, Rivas Cajina A, Jiménez Bobadilla B. El tipo de absceso anal afecta a la complejidad de la fístula anal. *Cir Gen.*2014 [ctado 20/10/2021];36(1):15-19. Disponible en:

<https://www.elsevier.es/es-revista-cirujano-general-218-articulo-el-tipo-absceso-anal-afecta-X1405009914551947>

14. Tanir Basaranoglu S, Ozsuredag Y, Bulent Cengiz A, Karadag Oncel E, Aykac K, Kara Ates. Absceso perianal en niños: perspectiva desde el campo de la infectología pediátrica. *An Pediatr.*2019 [citado 20 /08/2021];90(6): 370-375. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403318301772>

15. Viganó C, Losco A, Caprioli F, Basilisco G. Incidence and clinical autcomes of intersphincteric abscess diagnosed by and ultrasonography in patients with Crohn disease. *Inflamm Bowel Dis.* 2011 [ctado 20/05/2021];17(10):2102-2108. Disponible en:

<https://academic.oup.com/ibdjournal/article/17/10/2102/4631071?login=falsev>

16. Peñaloza Piccone GK. Factores de riesgo asociados a fístula anal en el servicio de cirugía general. Centro médico naval. Enero - diciembre 2016. [Tesis]. [Perú]: Universidad Ricardo Palma; 2018. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1235/1122-%20GIANMARCO%20PE%C3%91ALOZA%20PICCONE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

17. Asencio Gomez L, Rubio Perez I, Pascual Miguelañez I. Complicated anorectal abscess leading to pelvic sepsis and colostomy: the importance of infection control. *Surgical Infection Case Report.*2017 [citado 20/02/2021];2(1). Disponible en:

<https://www.liebertpub.com/doi/full/10.1089/crsi.2017.0028>

18. Mohamad Hasan R. Postoperative empirical antibiotic use for uncomPLICATE perianal abscess and fistula. Ann Colorectal Res.2017 [citado 20/09/2021];5(1-2). Disponible en: https://journals.sums.ac.ir/article_47152_fe1ba948869e5e823bd4357e591abab7.pdf

19. Pascual Palmieri N, Gavosto S, Pigatto J, Serra F. Controversias en el tratamiento de abscesos y fistulas perianales: nuestra experiencia. Rev Mex Colopro.2009[citado 20/05/2021];15(1):9-12. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/proctologia/c-2009/c091b.pdf>

20. Brito Viglione N, Bonilla Cal F. Abscesos y fistula anal. Clin Quir Med Udela R.2018 [citado 20/05/2021]; 1-5. Disponible en: https://www.quirurgicab.hc.edu.uy/images/Abscesos_y_fistulas_anales_CQFM.pdf

21 Mendoza Olaya CI. Patología Anorrectal Benigna En El Servicio De Cirugía General Del Hospital Santa Rosa De Piura 2018. [Tesis]. [Perú]: Universidad César Vallejo; 2019.36p. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/41467/Mendoza_OCI.pdf?sequence=5&isAllowed=y

22. López Silva AF, Belmonte Montes C, Hernández de Anda E. Antibióticos coadyuvantes al drenaje de los abscesos anorrectales para la formación de fistulas anorrectales. Resultados preliminares. Rev Sanid Milit.2010 [citado 20/02/2021];64(6):246-250. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2010/sm106b.pdf>

Financiamiento

Este estudio no recibió financiamiento de ninguna institución ni asociación.

Conflicto de intereses

No presenta conflicto de intereses entre los autores.

Contribución de autoría

Conceptualización: Jorge Luis Bauta Desdín, Luis Elio Carrasco Cruz

Curación de datos: Jorge Luis Bauta Desdín, Luis Elio Carrasco Cruz, Jorge Pablo Bauta Cruz, Annarelis Pérez Pupo

Análisis formal: Jorge Luis Bauta Desdín, Luis Elio Carrasco Cruz, Jorge Pablo Bauta Cruz, Annarelis Pérez Pupo

Adquisición de fondos: Jorge Luis Bauta Desdín

Investigación: Jorge Luis Bauta Desdín

Metodología: Jorge Luis Bauta Desdín, Luis Elio Carrasco Cruz, Jorge Pablo Bauta Cruz, Annarelis Pérez Pupo

Administración del proyecto: Jorge Luis Bauta Desdín

Redacción –borrador original: Jorge Luis Bauta Desdín, Luis Elio Carrasco Cruz, Jorge Pablo Bauta Cruz, Annarelis Pérez Pupo

Redacción –revisión y edición: Jorge Luis Bauta Desdín, Luis Elio Carrasco Cruz, Jorge Pablo Bauta Cruz, Annarelis Pérez Pupo



Esta obra está bajo [una licencia de Creative Commons Reconocimiento-
No Comercial 4.0 Internacional.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)