

Sinus pilonidal durante la adolescencia: ¿existe el abordaje quirúrgico ideal?

M. Roldón Golet¹, A. Siles Hinojosa², Y. González Ruiz³, R. Escartín Villacampa³, I. Goded Broto¹, P. Bragagnini Rodríguez³

¹Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Hospital Universitario San Jorge. Huesca. ²Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Regional Universitario de Málaga. ³Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza.

RESUMEN

Objetivos. El objetivo de este trabajo es comparar la escisión con cierre primario según la técnica de Karydakís (TK) y la exéresis en bloque con cicatrización por segunda intención (EB), para el tratamiento del sinus pilonidal en adolescentes.

Material y métodos. Estudio observacional, retrospectivo y multicéntrico en pacientes en edad adolescente (11-18 años), con diagnóstico de sinus pilonidal e intervenidos entre 2011-2017, divididos en 2 grupos: TK (cirujanos pediátricos) y EB (cirujanos generales).

Resultados. Presentamos una muestra de 61 pacientes (TK: 26 pacientes y EB: 35 pacientes). El tiempo medio (días) de recuperación total fue significativamente más corto en el grupo TK (37,77 TK vs 107,76 EB; $p < 0,001$). En cuanto a las complicaciones postoperatorias, no se encontraron diferencias respecto a la tasa global de complicaciones (53,8% TK vs 40% EB). Sin embargo, se demuestran diferencias en el sangrado postquirúrgico (0% TK vs 25,7% EB; $p = 0,005$), aparición de seroma (23,1% TK vs 0% EB; $p = 0,003$) y dehiscencia de herida quirúrgica (42,3% TK vs 8,6% EB; $p = 0,002$). La tasa de recurrencia ha sido menor en el grupo de Karydakís respecto al grupo de exéresis en bloque (4% vs 28,6%; $p = 0,015$).

Conclusiones. Ambas técnicas quirúrgicas son aceptables y seguras, pero en nuestro estudio la técnica de Karydakís se ha mostrado más eficaz que la exéresis en bloque con cierre por segunda intención, ya que requiere un menor tiempo de recuperación del paciente, con una tasa de recurrencia inferior. Por ello, la técnica quirúrgica de Karydakís puede suponer una alternativa excelente en el tratamiento de la enfermedad pilonidal en población adolescente.

PALABRAS CLAVE: Sinus pilonidal; Adolescentes; Karydakís; Exéresis en bloque.

PILONIDAL SINUS IN ADOLESCENCE: IS THERE AN IDEAL SURGICAL APPROACH?

ABSTRACT

Objective. The objective of this work was to compare excision with primary closure according to Karydakís technique (KT) with en bloc resection with secondary healing (EB) in the treatment of pilonidal sinus in adolescents.

Materials and methods. An observational, retrospective, multi-center study was carried out in adolescent patients (11-18 years old) diagnosed with pilonidal sinus and undergoing surgery from 2011 to 2017. Patients were divided into 2 groups: KT (pediatric surgeons) and EB (general surgeons).

Results. Our sample consisted of 61 patients (KT: 26 patients; EB: 35 patients). Mean total recovery time (days) was significantly shorter in the KT group (37.77 KT vs. 107.76 EB, $p < 0.001$). In terms of postoperative complications, no differences were noted regarding overall complication rate (53.8% KT vs. 40% EB). However, differences were found in postoperative bleeding (0% KT vs. 25.7% EB, $p = 0.005$), seroma occurrence (23.1% KT vs. 0% EB, $p = 0.003$), and surgical wound dehiscence (42.3% KT vs. 8.6% EB, $p = 0.002$). Recurrence rate was lower in the Karydakís group than in the en bloc resection group (4% vs. 28.6%, $p = 0.015$).

Conclusions. Both surgical techniques (KT and EB) are acceptable and safe, but in our study, Karydakís technique demonstrated to be more effective than en bloc resection with secondary closure, since it allowed for shorter recovery times and lower recurrence rates. Therefore, Karydakís surgical technique can be an excellent alternative in the treatment of pilonidal sinus in the adolescent population.

KEY WORDS: Pilonidal sinus; Adolescents; Karydakís; En bloc resection.

INTRODUCCIÓN

La patología del sinus pilonidal es una inflamación crónica de la línea media del área sacrococcígea, cuya incidencia actual se sitúa en 26 casos por cada 100.000 habitantes, afectando principalmente a adolescentes varones^(1,2).

Esta enfermedad debuta en muchas ocasiones con un episodio agudo de absceso en la región sacrococcígea, lo que conlleva importante dolor y afectación por parte del paciente⁽²⁾.

Correspondencia: Dr. Alexander Siles Hinojosa. Servicio Cirugía pediátrica, Hospital Regional Universitario de Málaga.
E-mail: alexandersileshinojosa@hotmail.com

Este trabajo ha sido presentado en el LVIII Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica, Vigo.

Recibido: Octubre 2020

Aceptado: Marzo 2021

Se han definido múltiples factores individuales relacionados con la aparición del sinus pilonidal, como son: el sexo masculino, la edad joven o el sobrepeso⁽³⁾. Sin embargo, ya Karydakís⁽⁴⁾ describió en su trabajo los tres factores fundamentales íntimamente relacionados con el desarrollo de esta patología: gran cantidad de vello corporal e interglúteo, una fuerza externa que facilita la inserción del cabello en la piel y la vulnerabilidad subyacente de la piel en la hendidura interglútea. Aunque los dos primeros podrían ser influidos y modificados con la higiene personal y el estilo de vida⁽⁵⁾, la única forma de actuar sobre el tercero es mediante intervención quirúrgica.

Es por esto que la cirugía continúa siendo el tratamiento por excelencia, a pesar de que en los últimos años se hayan desarrollado otras modalidades (pegamentos de fibrina, procedimientos con láser, etc.)^(6,7). Esta se dirige, cada vez más, hacia procedimientos simplificados, con hospitalización corta y menor morbilidad y necesidad de cuidados postoperatorios^(5,8). En busca de estos objetivos, las técnicas de cierre primario fuera de la línea media se han impuesto sobre las localizadas en línea media, obteniendo mejores resultados postoperatorios^(5,9).

Sin embargo, son limitadas las publicaciones que comparan la exéresis con cicatrización por segunda intención, todavía en uso, frente al cierre fuera de la línea media^(2,10).

El objetivo de este trabajo es comparar la escisión con cierre primario según la técnica de Karydakís y la exéresis en bloque con cicatrización por segunda intención, para el tratamiento del sinus pilonidal en adolescentes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio retrospectivo, multicéntrico, en el que se incluyen pacientes intervenidos por cirujanos pediátricos y cirujanos generales, utilizando en todos los casos los mismos criterios de selección.

Los criterios de inclusión de la muestra fueron: pacientes de edad adolescente (definida según criterios internacionales desde los 11 hasta los 18 años), diagnosticados según criterios clínicos de enfermedad de sinus pilonidal, e intervenidos por esta patología desde enero de 2011 hasta diciembre de 2017. La muestra obtenida fue de 61 pacientes. Éstos fueron divididos en dos grupos según la técnica quirúrgica empleada: los cirujanos pediátricos utilizaron la técnica de Karydakís^(4,10,11) (Fig. 1) (TK) y los cirujanos generales la técnica de exéresis en bloque con cierre por segunda intención (EB).

Se compararon ambos grupos en función de 14 variables que se clasificaron en: variables epidemiológicas, complicaciones postoperatorias tempranas, tiempo de recuperación y recurrencia.

Dentro de estas variables, se definió la recurrencia, como la formación de absceso o drenaje sero-hemático o purulento a través de la línea de incisión o de un nuevo orificio fistuloso,

en cualquier momento de la evolución, a partir de la curación completa de la herida del paciente.

El tiempo de seguimiento en consulta se definió como el periodo de tiempo (número de días) que el paciente precisó de revisiones en consulta del especialista (hasta considerar el alta por correcta evolución clínica). El tiempo de recuperación total se consideró como el momento en el que el paciente dejó de precisar curas de la herida en su centro de atención primaria, pudiendo continuar con sus actividades de la vida diaria.

En cuanto al análisis estadístico, se ha utilizado el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 22.0[®]. En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de la muestra con las medidas de tendencia central correspondientes según el tipo de variables estudiadas. Para el análisis de asociación entre variables cualitativas se utilizó el test de Chi-cuadrado o test exacto de Fisher y para la comparación entre datos cuantitativos se utilizó el test de la U de Mann-Whitney. Se consideraron estadísticamente significativos aquellos resultados con un valor $p < 0,05$. Todos los intervalos fueron calculados con una confianza del 95%.

Este estudio cuenta con la autorización de sus respectivos centros, además de cumplir con la normativa de protección de datos del paciente, establecida por el Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea (GDPR).

RESULTADOS

Se ha obtenido una muestra de 61 pacientes incluidos en el estudio, divididos en dos grupos, según la técnica quirúrgica empleada: técnica Karydakís (TK) = 26 pacientes y exéresis en bloque con cierre por segunda intención (EB) = 35 pacientes. En cuanto a la distribución por sexo, el porcentaje de mujeres en el grupo de técnica de Karydakís fue del 61,5% y el de hombres del 38,5%; sin embargo, en el de exéresis en bloque, la distribución fue de un 45,7% de mujeres y un 54,3% de hombres. La edad media en el grupo de la técnica de Karydakís fue de $13,38 \pm 1,17$ años y en el grupo exéresis en bloque de $16,66 \pm 1,16$ años. En el análisis del peso, los pacientes incluidos en el grupo de técnica de Karydakís presentaron un peso medio de $63,58 \pm 16$ kg, con un índice de masa corporal (IMC) medio de $24,79 \pm 5,04$ y los de exéresis en bloque un peso medio de $72,32 \pm 13,24$ kg, con un IMC medio de $23,73 \pm 2,79$. La diferencia en el peso resultó estadísticamente significativa ($p = 0,024$), en cambio la del IMC no ($p = 0,367$). (Tabla I)

En cuanto a las complicaciones postoperatorias, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la tasa global de complicaciones (53,8% TK vs 40% EB), ni en el análisis individualizado de algunas variables como la incidencia de hematoma (3,8% TK vs 0% EB), ni de infección de herida quirúrgica (43,1% TK vs 56,9% EB). Sin embargo, se demostraron diferencias estadísticamente significativas en el sangrado postquirúrgico (0% TK vs 25,7% EB; $p = 0,005$), aparición de seroma (23,1% TK vs 0% EB; $p = 0,003$) y dehis-

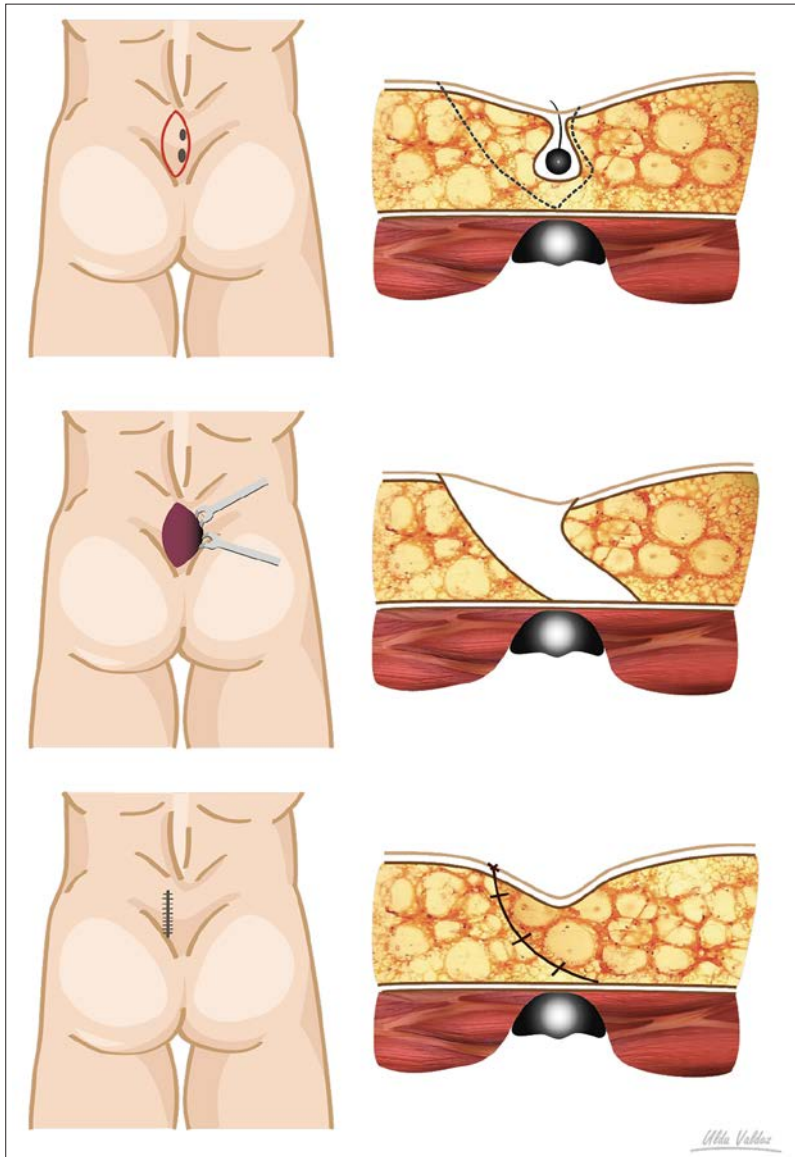


Figura 1. La técnica quirúrgica empleada corresponde al procedimiento clásico propuesto por Karydakis GE⁽¹¹⁾, consistente en una resección asimétrica del área afectada lateralizando la sutura quirúrgica, fabricando un colgajo desde el borde medial para cubrir el defecto y cerrar la herida evitando el pliegue interglúteo.

Tabla I. Análisis epidemiológico.

Epidemiología	T. Karydakis (TK) n= 26	Exéresis en bloque (EB) n= 35	Significación estadística
Sexo	Mujer (16): 61,5% Hombre (10): 38,5%	Mujer (16): 45,7% Hombre (19): 54,3%	
Edad media	13,38 ± 1,17	16,66 ± 1,16	p< 0,001
Peso medio	63,58 ± 16	72,32 ± 13,24	p= 0,024
IMC	24,79 ± 5,04	23,73 ± 2,79	p= 0,367

cencia de herida quirúrgica (42,3% TK vs 8,6% EB; p= 0,002) (Tabla II). La tasa de recurrencia fue menor en el grupo de Karydakis respecto al grupo de exéresis en bloque (4% vs 28,6%; p= 0,015), siendo esta diferencia también estadísticamente significativa.

El tiempo medio de seguimiento postoperatorio en consulta fue más corto en el grupo EB (137,31 TK vs 56,3 EB, p< 0,05). Sin embargo, el tiempo medio de recuperación total fue significativamente más corto en el grupo TK (37,77 TK vs 107,76 EB, p< 0,001). (Tabla III)

Tabla II. Complicaciones postoperatorias.

<i>Complicaciones postoperatorias</i>	<i>T. Karydakis (TK) n= 26</i>	<i>Exéresis en bloque (EB) n= 35</i>	<i>Significación estadística</i>
Tasa global de complicaciones	14 (53,8%)	14 (40%)	p= 0,283
Seroma	6 (23,1%)	0 (0%)	p= 0,003
Hematoma	1 (3,8%)	0 (0%)	p= 0,242
Infección de herida quirúrgica	4 (15,4%)	6 (17,1%)	p= 0,854
Sangrado postquirúrgico	0 (0%)	9 (25,7%)	p= 0,005
Dehiscencia de herida quirúrgica	11 (42,3%)	3 (8,6%)	p= 0,002

Tabla III. Recurrencia de la enfermedad por sinus pilonidal y tiempo de seguimiento.

	<i>T. Karydakis (TK) n= 26</i>	<i>Exéresis en bloque (EB) n= 35</i>	<i>Significación estadística</i>
Recurrencia	1 (4%)	10 (28,6%)	p= 0,015
Seguimiento			
Tiempo medio de seguimiento en consulta (días)	137,31 ± 30,42	71,63 ± 9,95	p< 0,05
Tiempo medio de recuperación total (días)	37,77 ± 9,35	107,76 ± 14,60	p< 0,001

DISCUSIÓN

La elección de la técnica quirúrgica para el tratamiento del sinus pilonidal continúa siendo uno de los temas más controvertidos^(8,9), ya que aunque se han desarrollado múltiples procedimientos, ninguno se ha consolidado como técnica de elección^(3,13). Estos se pueden clasificar en dos grandes grupos: por un lado, la escisión en bloque con cicatrización por segunda intención, que es uno de los procedimientos más utilizados de forma tradicional, ya que resulta simple y segura^(2,3); y, por otro lado, todas las técnicas que han surgido basadas en la escisión del tejido enfermo con cierre primario, que implican, en la mayoría de los casos, la confección de un colgajo^(7,8).

Recientemente, son estas últimas las que se han ido imponiendo de forma gradual en muchos centros, debido a que permiten una recuperación más rápida de los pacientes con tasas de morbilidad competitivas^(6,14). Sin embargo, dentro de este grupo hay que diferenciar las técnicas de cierre en la línea media, las cuales presentan cifras importantes de morbilidad postoperatoria y recurrencia, descritas en múltiples estudios^(2,15), en comparación con las técnicas de cierre fuera de la línea media, que claramente han demostrado ser superiores^(9,14).

Dentro de este último grupo se encuentra la técnica que se analiza en este estudio, descrita por Karydakis^(4,11) con el objetivo de implantar un procedimiento simple y fácilmente reproducible^(16,17), con un menor tiempo de recuperación y menor tasa de recurrencia. Derivada de esta técnica han surgido otras como la de Bascom, que como variante consiste en una exéresis menos radical, sin presentar por ello resultados superiores^(18,19).

Como objetivo de este trabajo resulta de interés comparar la técnica de Karydakis^(4,11) con la técnica tradicional de exéresis en bloque con cierre por segunda intención. Debido a que actualmente, la mayoría de los estudios se centran en comparar las técnicas de cierre y colgajos fuera de la línea

media entre ellas o con otras nuevas técnicas que van apareciendo^(20,21). Sin embargo, continúan existiendo centros en los que se sigue realizando la exéresis en bloque y cierre por segunda intención para el tratamiento del sinus pilonidal en adolescentes. No solo en centros de cirugía pediátrica, sino que son muchos los servicios de cirugía general, que tratan a pacientes de este rango de edad y continúan llevando a cabo esta técnica en un número no despreciable de casos⁽²²⁾.

Se ha realizado un análisis estadístico de las características de los pacientes incluidos en el estudio (Tabla I), en el que se han hallado diferencias estadísticamente significativas en la edad (TK 13,38 vs EB 16,66, p< 0,001) y el peso (TK 63,58 vs EB 72,32; p= 0,024). Esto puede deberse a que los pacientes pertenecientes al grupo de exéresis en bloque, que fueron intervenidos en un servicio de cirugía general, tienen una edad mayor, aunque con una diferencia mínima, respecto a los que se les ha realizado la técnica de Karydakis, que proceden de un servicio de cirugía pediátrica. Sin embargo, ya que en este análisis no se encuentran diferencias estadísticamente significativas en el IMC, podemos considerar los dos grupos de pacientes comparables. Dato que por otro lado, permitiría sugerir que la obesidad no supone, en este estudio, un factor de riesgo para la aparición de complicaciones postoperatorias.

Como también ocurre en otras técnicas quirúrgicas con cierre primario, la cirugía según Karydakis presenta complicaciones relacionadas con la herida quirúrgica, siendo las más frecuentes la infección de la misma, la formación de seromas o hematomas, o la dehiscencia. Estas han sido analizadas por diferentes estudios a lo largo de los años, presentando datos muy dispares, e incluso no concluyentes en algunos casos⁽²²⁾. Ya el grupo de Peterson y cols.⁽²³⁾ en 2005 realizó un estudio comparativo entre 97 pacientes a los que se les había realizado la técnica de Karydakis vs excisión en bloque, presentando un porcentaje mayor de complicaciones postoperatorias du-

rante el primer mes en la segunda técnica (TK 25% vs EB 34,8%). Igual que el grupo de Keshvari y cols.⁽²⁾, que tras un estudio prospectivo con 321 pacientes, comparando las dos técnicas, presentó una tasa global de complicaciones menor en la técnica de Karydakís (18,7%) respecto a la exéresis en bloque (31,2%). Sin embargo, nuestros resultados no están en concordancia con los estudios previos, ya que se ha obtenido una tasa de complicaciones mayor en la técnica de Karydakís respecto a la exéresis en bloque (53,8% vs 40%), sin resultar esta diferencia significativa. Esto se traduce en una mayor tasa de seroma (23,1% vs 0%) y hematoma (3,8% vs 0%) en la técnica de Karydakís. Esta discordancia podría deberse a que en este estudio se ha realizado un análisis detallado de todas las complicaciones que podrían estar asociadas a la cirugía del sinus pilonidal, haciendo un análisis desglosado de las mismas.

Por otro lado, las tasas de infección de herida quirúrgica y el sangrado postquirúrgico han sido mayores en la exéresis en bloque. En cuanto a la infección de herida quirúrgica, la tasa obtenida en este estudio en la técnica de Karydakís (15,4%) es menor que la obtenida por otros estudios como el de Bali y cols.⁽²⁴⁾ (23,4%). No obstante, estos resultados difieren con los de Keshvari y cols.⁽¹⁰⁾, que presenta una tasa de infección mayor en la técnica de Karydakís (TK 5% vs EB 0%), la cual asocia al cierre primario de los tejidos^(2,10). Esta diferencia podría deberse a la disparidad de criterios en la definición de aparición de infección de herida quirúrgica que existe en los diferentes trabajos.

La dehiscencia de la herida es otra de las complicaciones más comunes, dentro de las cuales las técnicas con cierre primario presentan, por su propia naturaleza, un mayor número de casos, como ocurre en el trabajo de Ekici U y cols.⁽²⁵⁾ al comparar diferentes técnicas, o como ocurre en el nuestro, con una tasa de dehiscencias estadísticamente significativa a favor de la técnica Karydakís. Sin embargo, es necesario puntualizar, que dentro de los 11 casos recogidos con esta complicación, solo uno de ellos resultó una dehiscencia total, quedando los restantes únicamente como una apertura parcial mínima de la herida. Esto también lo describió el grupo de Keshvari y cols.⁽²⁾, que presentó la mayor parte de las dehiscencias parciales, coincidiendo con nuestros resultados.

La tasa de recurrencia es otro de los factores importantes a tener en cuenta a la hora de elegir la técnica quirúrgica a realizar⁽²⁶⁾. En nuestro estudio hemos obtenido una tasa de recurrencia menor en los casos en los que se realizó la técnica de Karydakís (TK 4% vs EB 28,6%; $p=0,015$). Estos resultados, aunque presentan porcentajes más elevados de recurrencia, concuerdan con los datos obtenidos en otras publicaciones como Keshvari y cols.⁽²⁾ (TK 1,2% vs EB 7,5%) y el metaanálisis realizado por Stauffer y cols.⁽²⁷⁾, que también expone en sus resultados que la técnica de Karydakís presenta una menor tasa de recurrencia en comparación con otras como la exéresis en bloque. Esto podría deberse a que con la técnica de Karydakís se realiza una excisión amplia, pudiendo reseca zonas patológicas ocultas en el tejido subcutáneo y a que se produce un aplanamiento de la hendidura sacrococcígea, desplazando la cicatriz de la profundidad del pliegue interglúteo^(2,4,27).

En cuanto al tiempo de seguimiento en la consulta, era esperable que fuera mayor en los pacientes a los que se les ha realizado la técnica de Karydakís (TK $137,31 \pm 30,42$ días vs EB $71,63 \pm 9,95$ días), debido a que las características del procedimiento y la implementación de este como novedad, hacen que sea necesario un control más riguroso. No obstante, es mucho más importante valorar el tiempo de recuperación total (TK $37,77 \pm 9,35$ días vs EB $107,76 \pm 9,95$ días; $p < 0,001$), ya que las actividades diarias del paciente se ven alteradas mientras presente una herida abierta, que precise curas y pueda tardar tiempo en cicatrizar. Esto es más llamativo en niños y adolescentes, donde parte de su actividad educativa, física e interacción social se ven afectadas por esta convalecencia^(22,28). Por eso, en base a los resultados obtenidos en este estudio y apoyados por los del grupo de Keshvari y cols.^(2,10), se puede afirmar que la técnica de Karydakís aporta una ventaja fundamental a tener en cuenta en el tratamiento del sinus pilonidal en adolescentes, ya que supone un tiempo de recuperación total notablemente menor al de la exéresis en bloque.

Así que, como resumen, el tratamiento del sinus pilonidal con técnicas de cierre primario fuera de la línea media presenta ventajas respecto a la exéresis en bloque con cierre por segunda intención^(27,28). Dentro de las primeras, este trabajo propone la técnica descrita por Karydakís, ya que es una de las más extendidas y presenta resultados favorables respecto a otros procedimientos.

No obstante, hay que enfocar cada vez más nuestra atención hacia el tratamiento quirúrgico mínimamente invasivo del sinus pilonidal^(29,30), que está presentando resultados prometedores. Técnicas como *PEPSiT (Pediatric Endoscopic Pilonidal Sinus Treatment)*^(31,32) o *Pit Picking*^(33,34) pueden llegar a conformar el nuevo *gold standard* inicial para el tratamiento del sinus pilonidal en el futuro, siendo reservadas las técnicas clásicas para casos complejos⁽³⁵⁾, avanzados o recidivas de la enfermedad⁽³⁶⁾. A pesar de ello, son necesarios más estudios prospectivos, randomizados y aleatorizados para confirmar los prometedores resultados iniciales.

Limitaciones del estudio

Como limitaciones cabe destacar el carácter retrospectivo y no randomizado del estudio, pudiendo incluir sesgo de selección, así como la limitación del tamaño muestral. Otra limitación fundamental del presente trabajo es su propio carácter multicéntrico, que implica que los pacientes hayan sido intervenidos por equipos quirúrgicos distintos y realizado sus curas en distintos centros, lo que puede conllevar incluso diferencias en la tipología de las curas.

CONCLUSIONES

Ambas técnicas quirúrgicas (TK y EB) son aceptables y seguras, pero en nuestro estudio la técnica de Karydakís se ha mostrado más eficaz que la exéresis en bloque con cierre

por segunda intención, ya que requiere un menor tiempo de recuperación del paciente, con una tasa de recurrencia inferior. Por ello, la técnica quirúrgica de Karydakís puede tratarse de una alternativa excelente en el tratamiento de la enfermedad pilonidal en población adolescente.

BIBLIOGRAFÍA

- Milone M, Velotti N, Manigrasso M, Anoldo P, Milone F, De Palma GD. Long-term follow-up for pilonidal sinus surgery: A review of literature with meta analysis. *Surgeon*. 2018; 16: 315-20.
- Keshvari A, Keramati MR, Fazeli MS, Kazemeini A, Meysamie A, Nouritaromlou MK. Karydakís flap versus excision-only technique in pilonidal disease. *J Surg Res*. 2015; 198: 260-6.
- Jabbar MS, Bhutta MM, Puri N. Comparison between primary closure with limberg flap versus open procedure in treatment of pilonidal sinus, in terms of frequency of post-operative wound infection. *Pakistan J Med Sci*. 2018; 34: 49-53.
- Karydakís GE. New approach to the problem of pilonidal disease. *Lancet*. 1973; 2: 1414-5.
- Doll D, Luedi MM. New Attempt to Reach a Common Sense in Pilonidal Sinus Therapy. *Dis Colon Rectum*. 2019; 62: 36-7.
- Grabowski J, Oyetunji TA, Goldin AB, Baird R, Gosain A, Lal DR, et al. The management of pilonidal disease: A systematic review. *J Pediatr Surg*. 2019; 54: 2210-21.
- Kallis MP, Maloney C, Lipskar AM. Management of pilonidal disease. *Curr Opin Pediatr*. 2018; 30: 411-6.
- Bannura Cumsille G. ¿Cual es el tratamiento quirúrgico de elección de la enfermedad pilonidal sacrococcígea? *Rev Chil Cir*. 2003; 55: 92-6.
- Braungart S, Powis M, Sutcliffe JR, Sugarman ID. Improving outcomes in pilonidal sinus disease. *J Pediatr Surg*. 2016; 51: 282-4.
- Keshvari A, Keramati MR, Fazeli MS, Kazemeini A, Nouritaromlou MK. Risk factors for complications and recurrence after the Karydakís flap. *J Surg Res*. 2016; 204: 55-60.
- Karydakís GE. Easy and successful treatment of pilonidal sinus after explanation of its causative process. *Aust N Z J Surg*. 1992; 62: 385-9.
- Kitchen PRB. Pilonidal sinus: experience with the Karydakís flap. *Br J Surg*. 1996; 83: 1452-5.
- Hakan B, Sözen S. Disease that should be remembered: Sacrococcygeal pilonidal sinus disease and short history. *World J Clin Cases*. 2015; 3: 876-9.
- Johnson EK, Vogel JD, Cowan ML, Feingold DL, Steele SR, M.D. The American Society of Colon and Rectal Surgeons' Clinical Practice Guidelines for the management of pilonidal disease. *Dis Colon Rectum*. 2019; 62: 146-57.
- McCallum IJ, King PM, Bruce J. Healing by primary closure versus open healing after surgery for pilonidal sinus: Systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2008; 336: 868-71.
- Borel F, Gaudin C, Duchalais E, Lehar PA, Meurette G. Wound closure with Karydakís flap is decreasing the perioperative costs after pilonidal sinus excision as compared to lay-open approach. *J Visc Surg*. 2017; 154: 407-12.
- Wysocki AP. Defining the learning curve for the modified Karydakís flap. *Tech Coloproctol*. 2015; 19: 753-5.
- Bascom J. Pilonidal disease: Long-term results of follicle removal. *Dis Colon Rectum*. 1983; 26: 800-7.
- Umesh V, Sussman RH, Smith J, Whyte C. Long term outcome of the Bascom cleft lift procedure for adolescent pilonidal sinus. *J Pediatr Surg*. 2018; 53: 295-7.
- Gavriilidis P, Bota E. Limberg ap versus Karydakís ap for treating pilonidal sinus disease: a systematic review and meta-analysis. *Can J Surg*. 2019; 62: 1-8.
- Kartal A, Aydın HO, Oduncu M, Ferhatoglu MF, Kivılcım T, Filiz AI. Comparison of three surgical techniques in pilonidal sinus surgery. *Prague Med Rep*. 2018; 119: 148-55.
- Al-Khamis A, McCallum I, King PM, Bruce J. Healing by primary versus secondary intention after surgical treatment for pilonidal sinus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010; 4: CD006213.
- Petersen S, Aumann G, Kramer A, Doll D, Sailer M, Hellmich G. Short-term results of Karydakís flap for pilonidal sinus disease. *Tech Coloproctol*. 2007; 11: 235-40.
- Bali I, Aziret M, Sözen S, et al. Effectiveness of Limberg and Karydakís flap in recurrent pilonidal sinus disease. *Clinics (Sao Paulo)*. 2015; 70: 350-5.
- Ekici U, Kanlıöz M, Ferhatoglu MF, Kartal A. A comparative analysis of four different surgical methods for treatment of sacrococcygeal pilonidal sinus. *Asian J Surg*. 2019; 42: 907-13.
- Halleran DR, Lopez JJ, Lawrence AE, Sebastiao YV, Fischer BA, Cooper JN, et al. Recurrence of pilonidal disease: our best is not good enough. *J Surg Res*. 2018; 232: 430-6.
- Stauffer VK, Luedi MM, Kauf P, Schmid M, Diekmann M, Wieferrich K, et al. Common surgical procedures in pilonidal sinus disease: a meta-analysis, merged data analysis, and comprehensive study on recurrence. *Sci Rep*. 2018; 8: 3058.
- Hardy EJO, Herrod PJ, Doleman B, Phillips HG, Ranat R, Lund JN. Surgical interventions for the treatment of sacrococcygeal pilonidal sinus disease in children: A systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Surg*. 2019; 54: 2222-33.
- Kalaiselvan R, Bathla S, Allen W, Liyanage A, Rajaganeshan R. Minimally invasive techniques in the management of pilonidal disease. *Int J Colorectal Dis*. 2019; 34: 561-8.
- Milone M, Velotti N, Manigrasso M, Milone F, Sosa Fernandez LM, De Palma GD. Video-assisted ablation of pilonidal sinus (VAAPS) versus sinusectomy for treatment of chronic pilonidal sinus disease: a comparative study. *Updates Surg*. 2019; 71: 179-83.
- Esposito C, Turrà F, Cerulo M, Del Conte F, Esposito G, Pini Prato A, et al. Technical standardization of MIS management of children with pilonidal sinus disease using pediatric endoscopic pilonidal sinus treatment (PEPSiT) and laser epilation. *J Pediatr Surg*. 2020; 55: 761-6.
- Barbosa Sequeira J, Coelho A, Marinho AS, Bonet B, Carvalho F, Moreira-Pinto J. Endoscopic pilonidal sinus treatment versus total excision with primary closure for sacrococcygeal pilonidal sinus disease in the pediatric population. *J Pediatr Surg*. 2018; 53: 2003-7.
- Delshad HR, Dawson M, Melvin P, Zotto S, Mooney DP. Pit-picking resolves pilonidal disease in adolescents. *J Pediatr Surg*. 2019; 54: 174-6.
- Speter C, Zmora O, Nadler R, Shinhar D, Bilik R. Minimal incision as a promising technique for resection of pilonidal sinus in children. *J Pediatr Surg*. 2017; 52: 1484-7.
- Martínez Sanz N, Peña Ros E, Sánchez Cifuentes A, Benavides Buleje JA, Albarracín Marín-Blazquez A. Técnica de Karydakís modificada para el tratamiento del sinus pilonidal gigante. *Cir Esp*. 2016; 94: 609-11.
- Esposito C, Gargiulo F, Izzo S, Cerulo M, Del Conte F, Severino G, et al. Pediatric endoscopic pilonidal sinus treatment: An effective procedure for children with recurrent pilonidal sinus disease after failed open surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2019; 29: 981-6.