Salud, Ciencia y Tecnología. 2024; 4:827
doi: 10.56294/saludcyt2024827

REPORTE DE CASO

Persistence of the omphalomesenteric duct in adults: Case report and literature review

Persistencia del conducto onfalomesentérico en adultos: Reporte de caso y revisión de la literatura

Mantilla Sarmiento Gabriela[1], Rojas Merchan Carlos Alejandro[1] ✉, Crespo Guillén Mauro Rogelio[1], Galindo Quezada María Cristina[2], Minchala Urgilés Rosa Elvira[3,4]

[1]Hospital de Especialidades "José Carrasco Arteaga". Unidad de cirugía. Cuenca, Ecuador.
[2]Hospital del Río. Cuenca, Ecuador.
[3]Hospital de Especialidades "José Carrasco Arteaga". Cuenca, Ecuador.
[4]Universidad Católica de Cuenca. Sede Azogues. Ecuador

Citar como: Sarmiento Gabriela M, Rojas Merchan CA, Crespo Guillén MR, Galindo Quezada MC, Minchala Urgilés RE. Persistence of the omphalomesenteric duct in adults: Case report and literature review. Salud, Ciencia y Tecnología. 2024; 4:827. https://doi.org/10.56294/saludcyt2024827

Enviado: 26-09-2023 **Revisado:** 02-02-2024 **Aceptado:** 08-05-2024 **Publicado:** 09-05-2024

Editor: Dr. William Castillo-González

ABSTRACT

Introduction: multiple pathologies can affect the umbilical cord, either due to infectious causes or malformation causes (acquired or congenital). However, the persistence of the omphalomesenteric duct and the urachus are the most frequent congenital malformations, especially in the pediatric setting, but not in the case of adults.
Case report: the case of a 68-year-old male patient from a rural area, a farmer, with an enterocutaneous fistula, who received surgical treatment, is presented. He went to the consultation due to yellowish fluid leaking from the umbilical region, pain, and erythema, with a history of prostatectomy, osteoarthritis, and arterial hypertension. He was admitted with a diagnostic impression of cellulitis vs wall abscess. According to the assessment by the surgical team, a clear discharge of intestinal fluid was observed through the navel, for which reason emergency surgical resolution was decided for exploratory laparotomy. The patient reports discharge of yellowish fluid from the navel since childhood; there is a high suspicion of a picture compatible with the persistence of the omphalomesenteric duct in the adult. The patient underwent surgery with the following finding: A fully patent omphalomesenteric duct (enteroumbilical fistula) was found 70 cm from the ileocecal valve, plus incidental appendectomy. He was discharged on the eighth day of hospitalization, with a favorable evolution, outpatient treatment, and outpatient control. In addition, a bibliographical review in scientific databases such as Pubmed, Scopus, Proquest, Lilacs, Scielo, and Google Academic.
Conclusions: surgical treatment with a favorable evolution, outpatient treatment, and outpatient control.

Keywords: Omphalomesenteric Duct; Intestinal Fistula; Cutaneous Fistula.

RESUMEN

Introducción: Son múltiples las patologías que pueden afectar al cordón umbilical, sea por causas infecciosas o por causas mal formativas (adquiridas o congénitas). Sin embargo, la persistencia del conducto onfalomesentérico y del uraco constituyen las malformaciones congénitas más frecuentes, sobre todo en el ámbito pediátrico, no así en el caso de adultos.
Reporte de caso: Se presenta el caso de un paciente masculino, de 68 años, procedente de la zona rural, agricultor, con fistula entero - cutánea, el cual recibió tratamiento quirúrgico. Acude a la consulta por salida de líquido amarillento en la región umbilical, dolor y eritema, con antecedentes de prostatectomía, artrosis

© 2024; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio siempre que la obra original sea correctamente citada

e hipertensión arterial, ingresa con impresión diagnóstica de celulitis vs absceso de pared. De acuerdo a la valoración por el equipo de cirugía se observa salida franca de líquido intestinal a través de ombligo, por lo que se decide resolución quirúrgica de emergencia para laparotomía exploratoria. El paciente refiere salida de líquido amarillento por el ombligo desde la niñez; se tiene alta sospecha de cuadro compatible con persistencia de conducto onfalomensertérico en el adulto. El paciente es intervenido quirúrgicamente con el siguiente hallazgo: Se evidencia conducto onfalomesentérico totalmente permeable (fistula entero Umbilical) a 70 cm de la válvula ileocecal, más apendicectomía incidental; al octavo día de hospitalización es dado de alta. Además, se realiza una revisión bibliográfica en bases científicas: Pubmed, Scopus, Proquest, Lilacs, Scielo y Google académico.
Conclusión: tratamiento quirúrgico con evolución favorable, tratamiento ambulatorio y control por consulta externa.

Palabras clave: Conducto Onfalomesentérico; Fístula Intestinal; Fístula Cutánea.

INTRODUCCIÓN

En el feto humano, el cordón umbilical por lo general, es de 56 cm de longitud y de 1 a 2 cm de diámetro, es de naturaleza helicoidal, tiene un promedio de 10 a 11 hélices y contiene dos arterias y una vena umbilical, los restos del conducto onfalomesentérico, la alantoides rudimentaria, la gelatina de Wharton y el amnios envolvente.[1]

Son múltiples las patologías que pueden afectar al cordón umbilical, entre ellas se hallan las de tipo infeccioso, vascular y tumoral, las relacionadas con anomalías del desarrollo, con la dinámica del cordón umbilical y patologías degenerativas. La persistencia del conducto onfalomesentérico, el divertículo de Meckel y del uraco constituyen las malformaciones congénitas más frecuentes de la región umbilical.[2,3] En el ámbito pediátrico después de la caída del cordón umbilical, si el ombligo presenta secreción se habla de "ombligo húmedo", y conlleva a pensar en dos causas etiopatogénicas: infecciosas (onfalitis) y mal formativas, las cuales ocurren por falta de la obliteración de las estructuras embrionarias entre las que se resaltan la persistencia del Conducto Onfalo-Mesentérico, o la persistencia del remanente del uraco producto del fracaso en el cierre de las estructuras embrionarias.[4,5]

Estas alteraciones se pueden presentar en 1 de cada 5.000-8.000 nacidos vivos. Su presencia en adultos es infrecuente y no se presentan datos estadísticos, solamente algunos reportes de caso. Las persistencias de estos conductos son poco frecuentes y afectan más a hombres que a mujeres. En personas menores de 40 años solo el 2 % de los pacientes son sintomáticos.[4,6,7]

Durante la vida fetal, el conducto onfalomesentérico es una estructura embrionaria que comunica al saco vitelino o cavidad celó con el intestino medio y que progresivamente se hace angosto y largo hasta que desaparece entre la quinta y la novena semanas de vida intrauterina. La falta de involución, ya sea parcial o total del conducto onfalomesentérico, da lugar a varias malformaciones congénitas en relación al sitio donde se localice este fallo: en el lado umbilical o en el intestinal, siendo el uraco y el divertículo de Meckel los más frecuentes.[2,7,8]

Entre la 10ª y 12ª semana la cavidad abdominal está bien formada y el intestino vuelve a esta cavidad originándose la rotación y su posterior fijación y se completa la formación del cordón umbilical, para el cumplimiento de las funciones nutritivas, respiratorias, excretoras, hormonales del feto; se produce una pequeña abertura en los músculos abdominales, que permite que el cordón umbilical la atraviese, pero estos músculos deben unirse en la línea media y crecer juntos, cerrando dicha abertura. Sin embargo, los vestigios del conducto onfalomesentérico (vitelino) pueden presentarse como anomalías relacionadas con la pared abdominal, una estructura permeable en toda su longitud o mantenerse como un divertículo o quiste cuando persiste en su periferia, porción central o media; o se mantiene representado por un resto de epitelio intestinal ectópico a nivel umbilical. En consecuencia, puede ocurrir que todo el conducto fetal se mantenga con fístula entero umbilical; o una parte de él, como un divertículo de Meckel; un quiste vitelino; o un cordón fibroso (conducto onfalomesentérico obliterado), o quizás quede representado simplemente por un resto de epitelio intestinal ectópico a nivel umbilical (pólipo umbilical).[4,7,8]

Clínicamente, la persistencia del conducto onfalomesentérico se presenta como una tumefacción redonda, eritematosa, con secreción mucoide, a veces de aspecto supurativo, induraciones y sobreinfecciones a repetición.[1,7]

El Uraco es un cordón fibroso que conecta la vejiga urinaria con el ombligo; se forma como tallo alantoico durante el desarrollo fetal y dura toda la vida. También se llama ligamento umbilical medio. Este conducto normalmente debe involucionar alrededor de la 15ª semana.[9,4]

El divertículo de Meckel (DM) es el remanente del conducto onfalomesentérico y se considera la malformación

congénita más común del tracto gastrointestinal. Su prevalencia es del 2 %.[10] La mayoría de los pacientes son asintomáticos; sin embargo, pueden manifestarse con dolor abdominal, hemorragia, perforación u obstrucción del intestino. Clínicamente, su principal manifestación es la invaginación intestinal y para el diagnóstico, la tomografía es la mejor opción.[11]

El diagnóstico de la persistencia del conducto onfalomesentérico se basa principalmente en la sospech clínica, depende en gran manera del examen físico al evidenciar el estoma, o la salida de secreción a través del ombligo, al realizar esfuerzos o maniobras de Valsalva. Los defectos de las anomalías congénitas se diagnostican a edades tempranas de la vida con la eliminación de moco o contenido intestinal por el ombligo.[1,12] Para el diagnóstico diferencial se puede utilizar un medio de contraste.[7]

Por otro lado, la ultrasonografía con ecógrafo de alta resolución es capaz de delimitar la anatomía normal del ombligo y de sus estructuras adyacentes, vainas de los músculos rectos anteriores y el peritoneo. En el abordaje laparoscópico del abdomen se observa una banda de tejido que se extiende desde la cara interna del ombligo en profundidad. También puede ser diagnosticado con la ecografía abdominal, para completar con fistulografía o ultrasonografía. En ocasiones se constituye en un hallazgo intraoperatorio incidental. Es frecuente un diagnóstico diferencial con la hernia umbilical, la persistencia del uraco, onfalocele y los angiomas. [1,2,4]

El tratamiento definitivo en estas patologías es quirúrgico, consiste en la resección del conducto persistente, y anastomosis intestinal. También se puede realizar un abordaje a través del ombligo y plastia del mismo, o por cavidad abdominal mediante incisión transversa tanto supra como infraumbilical,[7,12] de manera abierta o por vía laparoscópica, según la preferencia del cirujano.

El tratamiento quirúrgico depende de varias circunstancias: el tamaño del defecto, la capacidad de la cavidad abdominal, las vísceras herniadas y el estado clínico del paciente.[5]

Las complicaciones más frecuentes incluyen: infección del ombligo, dermatitis periumbilical, sangrado de la mucosa intestinal, estrangulación ileal, potencial de malignización, prolapso e infarto del intestino y obstrucción intestinal. También pueden presentar vólvulo o formación de hernias internas. La comunicación generalmente es al íleon, pero en algunos casos se ha identificado en otros sectores del tubo digestivo, como el apéndice.[2,7]

La mayor complicación está asociada a la perforación de este conducto onfalomesentérico persistente, con el potencial riesgo de peritonitis y muerte.[3]

Debido a la baja incidencia de esta patología, se realizó búsqueda de información en bases científicas de Scopus, Scielo, Proquest, Google académico y Pubmed, con las palabras clave “conducto onfalomesentérico”, “omphalomesenteric duct and older adult” el objetivo de este artículo es presentar una revisión bibliográfica acerca del diagnóstico, tratamiento y complicaciones, por la persistencia del conducto onfalomesentérico, y analizar el siguiente caso clínico.

MÉTODO

La búsqueda de información bibliográfica se lo realiza en bases científicas: Pubmed, Scopus, Proquest, Lilacs, Scielo y Google académico. Se utilizaron términos de búsqueda relacionados con "cuidados de Enfermería", "conducto onfalomesentérico", "fístula intestinal", “fístula cutánea”. Se incluyeron estudios publicados en los últimos 5 años para garantizar la actualidad de la información, en los idiomas español e inglés. Luego de una revisión exhaustiva, se excluyeron publicaciones que no presentaron congruencia científica de acuerdo al tema de investigación, para lo cual se consideró la Metodología PRISMA, donde se identificaron alrededor de 420 estudios, luego de la primera revisión se seleccionó 60 publicaciones, en la segunda lectura se eligieron 20, pero no cumplen los criterios de inclusión, por lo que finalmente se incluye para el análisis de contenido a 13 artículos, sea revisión literaria y/o presentación de casos clínicos, que aportan con información sobre el tema específico, los restantes se excluyeron porque exponen datos más frecuentes en neonatos y niños menores de 10 años, otros tipos de anomalías del cordón umbilical y tiempo de publicación muy retrospectivo.

Aspectos éticos: se solicitó la autorización al paciente, con firma del consentimiento ético para publicación del caso, previo al acto quirúrgico, una vez establecido el diagnóstico. Se tomaron las debidas precauciones para garantizar la confidencialidad de la información y el anonimato del paciente. El registro fotográfico fue tomado por los autores durante el transoperatorio.

REPORTE DE CASO

Paciente de 68 años, sexo masculino, con instrucción primaria, que labora como agricultor. Con antecedentes de hipertensión arterial (losartán), artrosis, prostatectomía (hace 5 años), salida de líquido amarillo por el ombligo desde la niñez, señalando que en el resto de su vida usó medidas paliativas y caseras (cebo de vaca). Sin embargo, 10 días antes de acudir a la consulta médica presenta eritema, calor en región umbilical, por lo que acude a casa de salud donde se diagnostica absceso umbilical y se envía con dicloxacilina a domicilio, 3 días posteriores el dolor se exacerba y elimina secreción amarilla por la zona afectada y franca dermatitis periumbilical, por lo que asiste nuevamente a valoración, en esta ocasión se realiza ecografía abdominal y

tomografía y se diagnostica de persistencia del conducto onfalomesentérico, por lo que se planifica resolución quirúrgica.

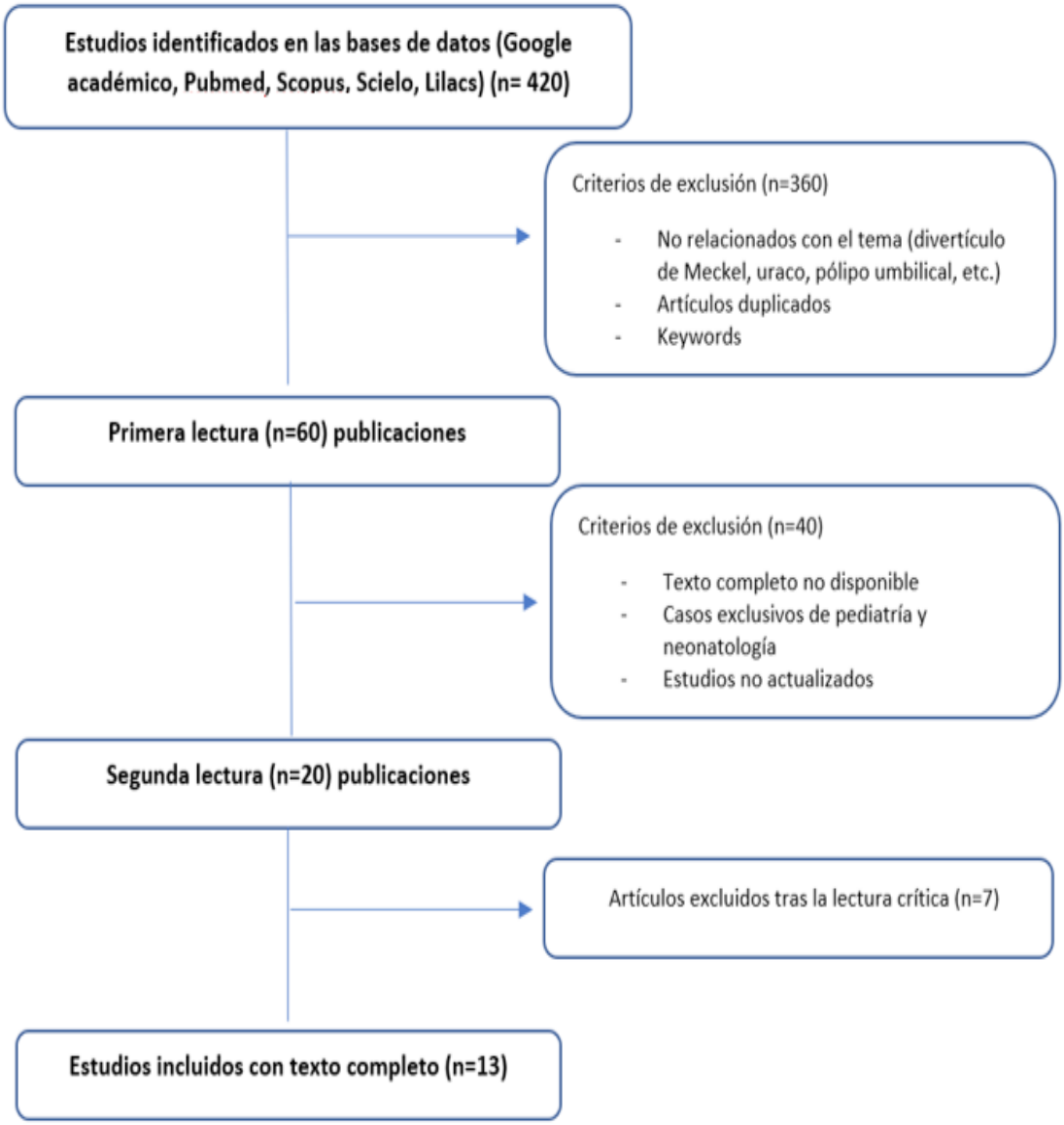

Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica

Al examen físico: Tensión Arterial: 150/84 mm Hg,
frecuencia cardiaca: 65 x min frecuencia respiratoria: 20 x min, temperatura: 36,6 °C.
Estado general: buena
Actividad psicomotriz: conservada,
abdomen: blando depresible, eritema, dolor intenso a la palpación en hipogastrio, marcada irritación periumbilical, ruidos hidroaéreos presentes. Salida de líquido amarillento por el ombligo desde la niñez con periodos de remisión y exacerbación.

Exámenes complementarios: ecografía abdominal, tomografía simple y contrastada abdomino pélvica.

Análisis químico: Hematócrito 37 % (35-49 %); Monocitos: 8,9 % (19 %); Eosinófilos: 5,0 % (30-45 %); Linfocitos; 19,9 % (10-30 %); Basófilos: 0,9 % (0-16 %); Na (sodio): 137,1 (136-145mEq/L); K(potasio): 4,51 (3,5-5,1mEq/L); Cl (cloro): 104 (98-107mEq/L); Urea: 31 (7-25mg/dl); Creatinina: 0,79 (0,7-1,3 mg/dl); (valores normales).

Al momento de la valoración por el equipo de cirugía se observa, salida franca de líquido intestinal a través de ombligo y presencia del ostoma (Figura 2), por lo que se decide resolución quirúrgica de emergencia para laparotomía exploratoria. En relación a las características se tiene alta sospecha de cuadro compatible con persistencia del conducto onfalomesentérico en el adulto, que es extremadamente raro sobre todo en adultos mayores.

https://doi.org/10.56294/saludcyt2024827

Figura 2. Examen físico a la consulta

Es intervenido quirúrgicamente el día 13 de septiembre del 2023 con el siguiente hallazgo: se evidencia conducto onfalomesentérico totalmente permeable (fistula entero Umbilical) a 70 cm de válvula ileocecal; se realiza resección de conducto onfalomesentérico más cierre primario intestinal y apendicetomía incidental (Figura 3).

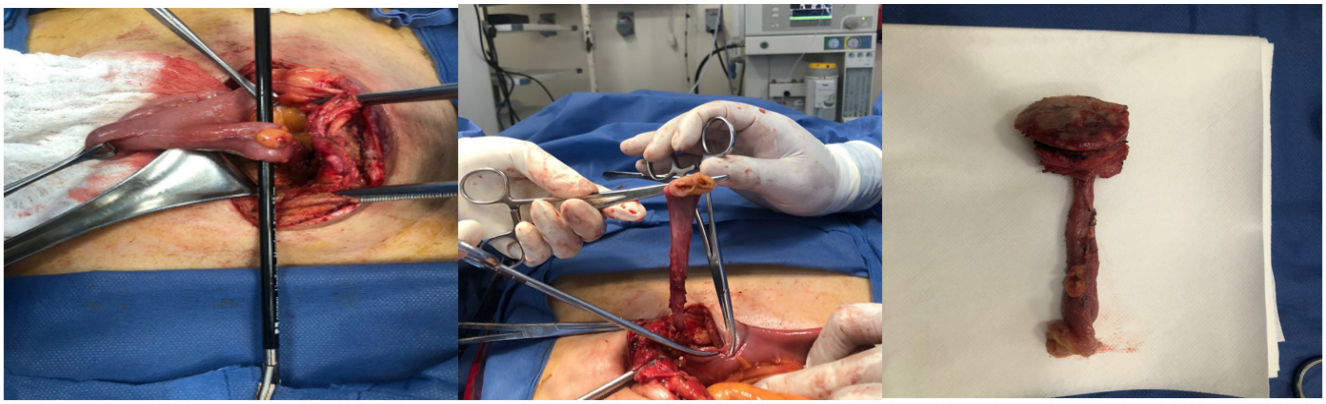

Figura 3. (a) Identificación del conducto (b) separación del conducto (c) Resección del conducto onfalomesentérico

Tiempo quirúrgico: 02h00min.

Diéresis: incisión media supra infra umbilical de 15 cm.

Complicaciones: ninguna. Sangrado: 0. Días de hospitalización: 8. Evolución favorable.

Los resultados muestran que se trata de anomalías congénitas del cordón umbilical y el tratamiento definitivo es quirúrgico.

DISCUSIÓN

El conducto onfalomesentérico o conducto vitelino es una estructura que permite la comunicación entre el intestino primitivo y el saco vitelino (unión feto-placentaria). La persistencia de este conducto da lugar a un número de alteraciones dependientes del sitio donde se produce, sea intestinal o umbilical.[5] Esta anomalía congénita del tracto gastrointestinal puede presentarse como dolor abdominal, obstrucción intestinal o hemorragia digestiva.[13] El diagnóstico es un reto para el clínico o cirujano, dada su poca frecuencia en adultos y el bajo rendimiento de las ayudas imagenológicas. Al inicio está basado principalmente en la sospecha clínica; y su manejo y tratamiento es quirúrgico.[4]

La presencia de una fístula entero cutánea en el ombligo y sin antecedentes de intervención quirúrgica, obliga a pensar en la persistencia del conducto onfalomesentérico.[12] La comunicación generalmente es al íleon, pero en algunos casos se ha identificado en otros sectores del tubo digestivo, como el apéndice;[7] lo cual concuerda con el caso en estudio.

La persistencia del conducto onfalomesentérico debe sospecharse en todo neonato que presente secreción umbilical, granuloma que no responde a la cauterización con nitrato de plata o en presencia de un lumen no vascular adicional en el cordón umbilical y son más frecuentes en pacientes del sexo masculino.[2] En el estudio se aborda el caso de un paciente masculino de 68 años, procedente y residente en el área rural, donde no tuvo

revisiones médicas, sino solamente aplicación de tratamientos caseros, durante los años de su vida.

Las anomalías congénitas de la pared abdominal pueden provocar una morbilidad y mortalidad significativa lo que pueden llevar a un peor diagnóstico y complicar el cierre de la pared.[6] Al respecto, Escudero presenta a una paciente femenina de 24 años de edad con antecedentes de infecciones urinarias y celulitis periumbilicales a repetición. Se sospecha un conducto persistente onfalomesentérico por lo que es sometida a un procedimiento quirúrgico en el que se encontró incidentalmente la persistencia simultánea del conducto onfalomesentérico y persistencia del uraco, donde se realizó una laparotomía supraumbilical.[4]

Quezada Suarez et al.[12] detalla el estudio de un paciente de 40 años de edad, masculino, con antecedentes de obesidad, diabetes mellitus tipo II e hipertensión arterial esencial, estas dos últimas con tratamiento médico, que presenta "salida de líquido a través del ombligo" de 5 -10 mililitros por día y se acompaña de fetidez, a estos síntomas se asocia enrojecimiento y prurito peri umbilical. Admella[13] reporta el caso de una paciente de 21 años, donde además la ecografía muestra signos de apendicitis aguda, realizando por consiguiente una apendicectomía.

El caso reportado presentó signos y síntomas, similares a los revisados en la literatura, la conducta a seguir en el tratamiento definitivo fue el acto quirúrgico, asociado a una apendicectomía incidental. Se trata de casos poco frecuentes sobre todo en adultos, por lo que, no se dispone de bibliografía actualizada suficiente.

CONCLUSION

Las alteraciones del ombligo son patologías frecuentes en niños y neonatos; sin embargo, se encuentran complicaciones que pueden llegar a ser muy graves ya en adultos, pero muy raro como es el caso del estudio de un paciente de 68 años, asociado a comorbilidades (hipertensión arterial), en el que se evidencia conducto onfalomesentérico totalmente permeable (fistula entero Umbilical), que luego de intervención quirúrgica se realizó resección del conducto onfalomesentérico de 70 cm de válvula ileocecal, más apendicetomía incidental. La recuperación del paciente fue favorable.

La falta de diagnóstico y tratamiento oportuno de esta patología, sobre todo en el medio rural, hace que conlleve a complicaciones severas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García Rabasco, AE. Subiabre Ferrer, D. Patología del área umbilical. Rev. Medicina Clínica Práctica; 2019; 2(6):105-108. DOI: 10.1016/j.mcpsp.2019.08.002

2. Sandoval López, JC; Beyuma Mora, HE; Labastida Ramírez, DL. Hernia interna por divertículo de Meckel: una causa rara de obstrucción intestinal. Rev.de la Facultad de Medicina (México). 2022;65(2):26-29. https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.2.03

3. Chacón Garita, L; García Arias, F. Persistencia del conducto onfalomesentérico. Rev. Acta Médica Costarricense, 2018;59(4):158-160 https://www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v59n4/0001-6002-amc-59-04-158.pdf

4. Escudero-Sepúlveda, AF; Cala-Durán, JC; Jurado, MB; Pinasco-Gómez, R. Persistencia simultánea del conducto uraco y onfalomesentérico en un paciente adulto, reporte de caso. Rev. Med UNAB 23(2):288-293. 2020 DOI: https://doi.org/10.29375/01237047.3826

5. Alulema, C; Martínez, A; Rodríguez, J; Medina, I; Marizande, F. Diagnóstico Temprano de Persistencia de Conducto Onfalomesentérico Rev. Mediciencias UTA. 2019;1(4):25-30.

6. Mowrer, A; DeUgarte, D. Abdominal wall defects: a review of Current Practice Guidelines. Journal Clinics in Perinatology. 2022;49(4):943-953 https://doi.org/10.1016/j.clp.2022.07.004

7. Carro, G; Urroz, J; Juambeltz, C. Persistencia de conducto onfalomesenterico permeable Anales Facultad Medicina (Univ Repúb Urug). 2018; 5(2):102-107 http://dx.doi.org/10.25184/anfamed2018v5n2a1

8. Nuñez Naranjo MM. Persistencia del conducto onfalomesentérico: Pólipo umbilical resuelto en la adolescencia Médica Cutánea Ibero-Latino-americana; 2016, 43 3:204-207 https://www.medigraphic.com/pdfs/cutanea/mc-2015/mc153h.pdf

9. Instituto nacional del cáncer. Diccionario del cáncer del NCI. https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/uraco

10. Sandoval López, Jesús Carlos; Beyuma-Mora, Hugo E.; Labastida-Ramírez, Diana L.. Hernia interna por

divertículo de Meckel: una causa rara de obstrucción intestinal. Rev. Fac. Med. UNAM ; 65(2): 26-29. 2022 Defectos de la pared abdominal: Una revision de las pautas https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/biblio-1376298

11. Guzmán Martínez, S; Galván-Montaño, A; Lara-Escalera, S, Estrada Hernández, MA; García Peña, A; Castañeda-Ángeles, E; Rojas-Muñoz, P; García-Moreno, S. Divertículo de Meckel con tejido pancreático ectópico en un niño de 12 años con invaginación intestinal. Reporte de caso y revisión de la literatura Rev. Cirugía y Cirujanos. 2018;86:399-403 DOI: 10.24875/CIRU.18000193

12. Quesada Suárez, L; Ival Pelayo, M; Rubio González, D; Carrera Iglesias, M; González Mariño, C. Conducto onfalomesentérico permeable en adulto. Presentación de caso clínico. Rev. Archivo del Hospital Universitario "General Calixto García" 2021 5(2)304-311 http://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/208/206

13. Admella, V; Bettónica, C; Paules, MJ. Persistence of the omphalomesenteric duct: another cause of acute abdomen. The Spanish Journal of Gastroenterology; 2022; DOI: 10.17235/reed.2022.9221/2022.

FINANCIACIÓN

Este estudio es autofinanciado

CONFLICTO DE INTERESES

No existen conflictos personales, profesionales o de otro tipo entre los autores.

CONTRIBUCION DE AUTORIA

Conceptualización: Mantilla Sarmiento Gabriela, Rojas Merchan Carlos Alejandro, Crespo Guillén Mauro Rogelio, Galindo Quezada María Cristina, Minchala Urgilés Rosa Elvira.

Investigación: Mantilla Sarmiento Gabriela, Rojas Merchan Carlos Alejandro, Crespo Guillén Mauro Rogelio, Galindo Quezada María Cristina, Minchala Urgilés Rosa Elvira.

Curación de datos: Mantilla Sarmiento Gabriela, Rojas Merchan Carlos Alejandro, Crespo Guillén Mauro Rogelio, Galindo Quezada María Cristina, Minchala Urgilés Rosa Elvira.

Metodología: Mantilla Sarmiento Gabriela, Rojas Merchan Carlos Alejandro, Crespo Guillén Mauro Rogelio, Galindo Quezada María Cristina, Minchala Urgilés Rosa Elvira.

Redacción - borrador original: Mantilla Sarmiento Gabriela, Rojas Merchan Carlos Alejandro, Crespo Guillén Mauro Rogelio, Galindo Quezada María Cristina, Minchala Urgilés Rosa Elvira.

Redacción - revisión y edición: Mantilla Sarmiento Gabriela, Rojas Merchan Carlos Alejandro, Crespo Guillén Mauro Rogelio, Galindo Quezada María Cristina, Minchala Urgilés Rosa Elvira.