

RBUS

SOCIEDAD BRASILEÑA DE ULTRASONOGRAFÍA

ISSN - 2675-4800



CIP - Brasil - Catalogação na Fonte
Dartony Diocen T. Santos CRB-1 (1º Região)3294

R454 RBUS- Revista Ultrasonido brasileño. / Sociedad Ultrasonido
brasileño. V.32 n. 36, Ed. Marzo. – Goiânia.: D&D
Comunicação Ltda,2024.

61p. : il. (Publicación semestral)
ISSN:2675-4800

1. Revista. 2. Trastornos. 3. Crecimiento Fetal. 4. Obstetrícia.
I.Título.

CDU: 616.62(52) =134.3

Impresso no Brasil
Printed in Brazil – 2024

Índice para catalogo sistemático:

CDU: 616.62(52) =134.3

EDITOR-CHEFE

Antonio Gadelha Da Costa
Heverton Pettersen
Waldemar Naves Do Amaral

SBUS TRIENIO JUNTA DIRECTIVA | 2024-2027

DIR. PRESIDENTE

Pedro Pires Ferreira Neto

DIR. VICE-PRESIDENTE

Adilson Cunha Ferreira

DIR(A). SECRETÁRIA GERAL

Rejane Maria Ferlin

DIR. TESOUREIRO GERAL

Rui Gilberto Ferreira

DIR. 1º SECRETÁRIO

Carlos Stefano Hoffmann Britto

DIR. 1º TESOUREIRO

Waldemar Naves do Amaral

DIR. CIENTÍFICO E CULTURAL

Sang Choon Cha

DIR. DEFESA PROFISSIONAL

Sergio Carvalho de Mattos

DIR. SOCIAL E DE COMUNICAÇÃO

Mauricio Saito

DIRETOR DE PATRIMÔNIO

Ayrton Roberto Pastore

DIR. DE RELAÇÕES INTERINSTITUCIONAIS NACIONAIS

Fernando Marum Mauad

DIR. DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS

Renato Augusto Moreira de Sá

CONSELHO FISCAL MEMBRO EFETIVO

Maithe Vendas Galhardo

MEMBRO EFETIVO

Coridon Franco da Costa

MEMBRO EFETIVO

Washington Luiz Ferreira Rios

CONSELHO FISCAL SUPLENTE

Clodoaldo Fernandes Cadete Costa

CONSELHO FISCAL SUPLENTE

Sandra Regina Campos Teixeira



SOCIEDADE BRASILEIRA DE ULTRASSONOGRRAFIA

Rua Teodoro Sampaio, 352 - Conj. 53/54
Pinheiros CEP: 05406-000 - São Paulo - SP
Fones: (11) 3081-6049 | (11) 3081-6736
Site: www.sbus.org.br | E-mail: sbus@sbus.org.br



D&D COMUNICAÇÃO

RUA 27-A Nº 142 - SETOR AEROPORTO
FONE: (62) 3941-7676

JORNALISTA RESPONSÁVEL: DÁRIO ÁLVARES
DIAGRAMAÇÃO: LETHICIA SERRANO
TIRAGEM: 1.000

REGLAS PARA PUBLICACIÓN

La revista aceptará material original para su publicación en el campo relacionado a la ecografía. La revista publicará:

1. Artículos originales completos, ya sean prospectivos, experimentales o retrospectivos.
2. Informes de casos de gran interés siempre que estén bien documentados clínicamente y en laboratorio.
3. Ediciones especiales con anales, colecciones de trabajos presentados en congresos brasileños patrocinados por la SBUS y suplementos con trabajos volcados sobre un tema de gran interés.
4. Artículos de revisión, incluidos metanálisis y comentarios editoriales, mediante invitación, cuando sean solicitados a miembros del consejo editorial.

PROCESAMIENTO

Todo el material enviado será analizado por el Comité Editorial de la revista compuesto por: editores de la revista y el periódico, consejo editorial, editores asociado, colaboradores y adjuntos; quedando prohibida la identificación a los revisores de los autores o el servicio donde se desarrollaron los trabajos, así como los revisores no serán identificados por los autores, excepto cuando ellos lo soliciten. Una vez recibidos, los artículos serán fechados y codificados y sus autores serán notificados de la entrega. Los artículos que no cumplan con los estándares editoriales serán rechazados en esta etapa. Aquellos que estén de acuerdo serán enviados a dos revisores designados por el Editor. Los autores serán informados de la aceptación y de cualquier modificación eventualmente sugerida por el Comité Editorial. Cuando se soliciten modificaciones, los autores deberán devolver el trabajo corregido dentro de los 15 días, debiendo justificar si alguna sugerencia no fuere aceptada.

DERECHOS DE AUTOR (COPYRIGHT)

Es una condición de publicación en la que los autores transfieren los derechos de autor de sus artículos a la Sociedade Brasileira de Ultrasonografia (Sociedad Brasileña de Ultrasonografía - SBUS). La transferencia de derechos de autor a la revista no afecta los derechos de patente o los acuerdos relacionados a los autores. Se pueden reproducir figuras, fotos o tablas de otras publicaciones, siempre que estén autorizados por el propietario. El material publicado se convierte en propiedad de SBUS, pudiendo reproducirse con su consentimiento.

ASPECTOS ÉTICOS

El Comité Editorial sigue los principios de la Declaración de Helsinki y recomendamos que los autores de los artículos enviados obedezcan a la comisión ética y cumplan los requisitos legales y reglamentarios para experimentos en seres humanos con drogas, incluido el consentimiento informado, de acuerdo con los procedimientos necesarios en su institución o país. Toda la información del paciente debe ser anónima, en particular, se debe verificar que el número de identificación y el nombre del paciente fueron retirados de las fotos del ultrasonido. Para más detalles, acceda al sitio web de la comisión de ética e investigación (<http://www.datasus.gov.br/conselho/comissoes/etica/conep.htm>).

AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD

El contenido intelectual de los trabajos es responsabilidad exclusiva de los autores. El Comité Editorial no asumirá ninguna responsabilidad por las opiniones o declaraciones de los autores. El Comité Editorial hará todo lo posible para evitar datos incorrectos o inexactos. El número de autores debe limitarse a seis.

SUMISIÓN DE ARTÍCULOS

Los autores enviarán copias junto con grupos de figuras, fotos o tablas y guardarán una copia para referencia. El texto debe identificar a un autor como corresponsal donde se enviarán las notificaciones de la revista. Debe contener nombre completo, institución, unidad, departamento, ciudad, estado, país, enlace a CV Lattes, número ORCID de todos los autores y dirección completa, teléfono y correo electrónico del responsable de la obra. La ausencia de uno o más datos implicará el rechazo previo del trabajo por parte del Comité Editorial de la RBUS. Los trabajos deben enviarse a sbus@sbus.org.br o a hevertonpettersen@gmail.com.

PRESENTACIÓN

Los artículos deben estar mecanografiados a doble espacio y deben contener los siguientes temas: título (portugués e inglés), resumen (portugués e inglés), introducción, métodos, resultados, discusión, conclusión, agradecimientos y referencias. Cada tema debe comenzar en una nueva página. Los informes de casos deben estructurarse en: resumen, introducción, relato de caso, discusión, conclusión y referencias. La primera página debe incluir: título, nombre y apellido de los autores (máximo 6 (seis) autores por artículo) y su afiliación, títulos (no más de 20 letras), palabras clave (5-8) y dirección de correo electrónico. La segunda página debe contener el título del manuscrito en el encabezado y se debe tener cuidado en el resto del texto para que el servicio o los autores no puedan ser identificados (suprimidos).

RESUMEN

El resumen de los artículos originales debe dividirse en apartados que contengan información que permita al lector tener una idea general del artículo, dividiéndose en los siguientes temas: objetivos, métodos, resultados y conclusiones. No debe exceder las 250 palabras. El resumen de los informes de casos debe estar en un solo párrafo. Se debe proporcionar una versión en inglés del resumen y las palabras clave.

ESTILO

Las abreviaturas deben estar en mayúsculas y no utilizar un punto después de las letras, por ejemplo: US Y no U.S.. Los análisis estadísticos deben ser pormenorizados en el tema referente a los métodos. No se permitirán pies de página, excepto en las tablas. El Comité Editorial se reserva el derecho de modificar los manuscritos cuando sea necesario para adaptarlos al estilo bibliográfico de la revista.

LITERATURA CITADA

Las referencias deben numerarse consecutivamente a medida que aparecen en el texto y luego en figuras y tablas si es necesario, citadas en números sobrescritos, por ejemplo: "El trabajo reciente sobre el efecto del ultrasonido 22 muestra que...". Todas las referencias deben citarse al final del artículo siguiendo la siguiente información:

1. et al. no es utilizado. Todos los autores del artículo deben ser citados.
2. Las abreviaturas de revistas médicas deben seguir el formato Index Medicus.
3. Las obras no publicadas, los artículos en preparación o las comunicaciones personales no deben usarse como referencias. Cuando absolutamente necesarias, solo deben ser citadas en el texto.
4. No utilizar artículos que sean difíciles o restringidos para los lectores, seleccionando los más relevantes o recientes. En los artículos originales, el número de referencia debe limitarse a 25 y los casos clínicos y cartas a 10.
5. La exactitud de los datos de referencia es responsabilidad de los autores.

Las referencias deben seguir el estilo de Vancouver como en los ejemplos a continuación:

Artículos de periódicos: Cook CM, Ellwood DA. A longitudinal study of the cervix in pregnancy using transvaginal ultrasound. *Br J Obstet Gynaecol* 1966; 103:16-8.

In press: Wyon DP. Thermal comfort during surgical operations. *J Hyg Camb* 20-;in press (colocar el año actual).

Artículo en libro editado: Speroff L, Glass RH, Kase NG. In Mitchell C, ed. *Clinical Gynecologic*

Endocrinology and Infertility. Baltimore, USA: Williams & Wilkins, 1994:1-967.

AGRADECIMIENTOS

Dirigidos a las contribuciones científicas o materiales de otros que no justifican coautoría.

ILUSTRACIONES

Todas las ilustraciones deben ser identificadas con el nombre del autor principal y el número de la figura. Todas las ilustraciones deben ser citadas en el texto y numeradas según su aparición, por ejemplo, la figura 3.

AVANCES EN LA DETECCIÓN PRECOZ DE LA ENDOMETRIOSIS: EL PAPEL CRUCIAL DE LA ECOGRAFÍA TRANSVAGINAL CON DOPPLER COLOR Y LA PREPARACIÓN INTESTINAL7

GIOVANNA GONÇALVES VILAÇA DA CUNHA, CLEBER FRIGI BISSOLI

RESIDUO URINARIO POSTMICCIONAL EN HOMBRES: UN ANÁLISIS ECOGRÁFICO13

ANA LUIZA AGUIAR ÁVILA JUIZ, CAROLINA DE ARAÚJO MACHADO, ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE, WALDEMAR NAVES DO AMARAL

DESAFÍOS Y ESTRATEGIAS EN EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA ARTROGRIPOSIS MÚLTIPLE CONGÉNITA: ENFOQUE ULTRASONOGRÁFICO, CLÍNICO Y MULTIDISCIPLINARIO - REPORTE DE CASO17

MAYARA PLOCHARSKI, ALEXANDRA PIRES GROSSI, ADRIANE DE ASSIS FISCHER ASTORI, ILANA BARRICHELLO TORRES WENDLER, ALEXANDRE BOSSMANN ROMANUS, MAURÍCIO SAITO

TENDINITIS EN LA MANO POR MORDIDA DE GATO: UN REPORTE DE CASO22

JOBE PETTER, CECÍLIA MENDONÇA MIRANDA, FERNANDA CARDIA MARTINS RIBEIRO, ADILSON CUNHA FERREIRA

CIFOSE CONGÊNITA E MENINGOMIELOCELE LOMBOSSACRA: HALLAZGOS PRENATALES DE UNA ASOCIACIÓN RARA - REPORTE DE CASO25

ANDRIELLE MIOZZO SOARES, CAROLINA DE MOURA MAROLLI, LEONARDO PFEIFER RUBIN, VALENTINA STEFFENS BRACHT, MARCELLE KLEIN DRAGHETTI, JORGE ALBERTO BIANCHI TELLES

EXPLORANDO LA COMPLEJIDAD DE LA TRANSPOSICIÓN CONGÉNITA CORREGIDA DE LAS GRANDES ARTERIAS: DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO E IMPLICACIONES CLÍNICAS - UN ENFOQUE INTEGRADOR Y UN INFORME DE CASO29

FREDERICO DE BASTOS CAMBRAIA, BRUNA PAIVA DE BASTOS CAMBRAIA, MARCOS FARIA, ARTHUR PETTERSEN, JULIA CABRAL GOMES, HEVERTON PETTERSEN

ENFOQUE DIAGNÓSTICO DE LA HERNIA DE AMYAND: UN ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS HALLAZGOS DE IMAGEN POR ECOGRAFÍA Y TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA37

LOREN MENDES SOUZA, TATIANA RIBEIRO GOMES DA MATTA, LEONARDO DE SOUZA PIBER

LA ECOGRAFÍA COMO HERRAMIENTA DE TRIAJE EN EL DIAGNÓSTICO TEMPRANO DE LA TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA EN PACIENTES HOSPITALIZADOS48

CAROLINA DE ARAÚJO MACHADO, ANA LUIZA AGUIAR ÁVILA, ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE, AMANDA VIEIRA PARENTE, FÁBIO VECCHINI MARTINS, WALDEMAR NAVES DO AMARAL

"EVALUACIÓN DE LA ELASTOGRAFÍA EN NÓDULOS MAMARIOS: COMPARACIÓN ENTRE TÉCNICAS CUANTITATIVAS Y SEMICUANTITATIVAS"54

HELLEN LARISSA DE OLIVEIRA LOURENÇO, ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE, AMANDA VIEIRA PARENTE, WALDEMAR NAVES DO AMARAL, SAMUEL LEONES MONTEIRO MACHADO

XXXX

xxx

**ANTONIO GADELHA DA COSTA
HEVERTON PETTERSEN
WALDEMAR NAVES DO AMARAL**
EDITOR-CHEFE

PEDRO PIRES FERREIRA NETO
PRESIDENTE DA SBUS

AVANCES EN LA DETECCIÓN PRECOZ DE LA ENDOMETRIOSIS: EL PAPEL CRUCIAL DE LA ECOGRAFÍA TRANSVAGINAL CON DOPPLER COLOR Y LA PREPARACIÓN INTESTINAL

GIOVANNA GONÇALVES VILAÇA DA CUNHA¹, CLEBER FRIGI BISSOLI¹

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La endometriosis es una condición ginecológica común que afecta a muchas mujeres en edad reproductiva, caracterizada por la presencia de tejido similar al endometrio fuera del útero. La detección temprana y precisa de la endometriosis es esencial para un manejo adecuado de la enfermedad y para mejorar la calidad de vida de las pacientes.

OBJETIVO: El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia de la ecografía transvaginal con Doppler color y preparación intestinal en la detección de endometriosis en mujeres atendidas en una clínica de diagnóstico por imagen en São José dos Campos.

Métodos: Se realizó un estudio transversal con el análisis de 50 exámenes de ecografía pélvica transvaginal para la investigación de endometriosis. Se consideraron variables como la edad de las pacientes, los síntomas reportados, la calidad del examen, la localización y las características de las lesiones de endometriosis.

RESULTADOS: De los 50 exámenes analizados, 22 diagnosticaron endometriosis, 26 no mostraron signos de la enfermedad y dos fueron inconclusivos. La mayoría de los casos positivos se observó en mujeres entre 30 y 39 años. En algunos casos, la resonancia magnética fue sugerida como complemento diagnóstico.

DISCUSIÓN: La ecografía transvaginal se mostró como una herramienta útil en la detección de la endometriosis, permitiendo identificar lesiones y adherencias características de la enfermedad. La combinación de síntomas clínicos con los hallazgos ecográficos puede mejorar la precisión diagnóstica.

CONCLUSIÓN: La ecografía transvaginal con Doppler color y preparación intestinal es una técnica prometedora para la detección de la endometriosis, pudiendo ayudar en la identificación temprana de la enfermedad y en la orientación del tratamiento adecuado para las pacientes. Se necesitan más estudios para validar su eficacia y compararla con otras modalidades diagnósticas.

PALABRAS CLAVE: ECOGRAFÍA; ENDOMETRIOSIS; DIAGNÓSTICO; SIGNOS; SÍNTOMAS.

INTRODUCCIÓN

La endometriosis es una enfermedad ginecológica crónica, caracterizada por la presencia de tejido similar al endometrio fuera de la cavidad uterina. El endometrio es el tejido que recubre el útero y, cuando una mujer no está embarazada, este tejido se desprende y se elimina durante la menstruación. La endometriosis ocurre cuando las células endometriales viajan por un camino diferente al habitual y, en lugar de ser expulsadas por el útero, se desplazan a otras partes del cuerpo.¹

No hay consenso científico sobre las causas de la endometriosis. En la literatura, se pueden identificar tres teorías más comúnmente citadas. La teoría de la menstruación retrógrada sugiere que debido a la presencia de líquido libre en la pelvis durante el ciclo menstrual, fragmentos de tejido endometrial se implantan en los órganos de la región al fluir hacia atrás a través de las trompas de Falopio, causando las lesiones. La teoría de la

metaplasia celómica sostiene que la endometriosis se origina a partir de tejidos normales que han experimentado un proceso de diferenciación metaplásica. La teoría genética se refiere a la predisposición genética o a las alteraciones epigenéticas debido a cambios en el ambiente peritoneal.²

De manera general, algunos estudios sugieren que factores genéticos, el estilo de vida de la mujer, la menarca temprana, un largo período de tiempo entre la menarca y el primer embarazo, y los ciclos menstruales cortos son posibles factores que contribuyen a su aparición. Por estas características, se le conoce como la enfermedad de la mujer moderna.¹

Los focos de células endometriales fuera de la cavidad uterina también presentan vascularización, lo que permite su crecimiento. Aunque no estén en la cavidad uterina, estas células permanecen funcionales. Por lo tanto, durante la menstruación se produce sangrado, lo que desencadena una respuesta infla-

1. Clínica de Diagnóstico por Imagem - São José dos Campos.

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:
GIOVANNA GONÇALVES VILAÇA DA CUNHA
Avenida dos Estados, 237, Vila Maria,
São José dos Campos, SP, Brasil, CEP: 12209-450.
E-mail: giovannagvcunha@gmail.com

matoria que genera la mayoría de los síntomas característicos de la endometriosis.³

El compromiso de otros sitios por el tejido endometrial puede regresar, progresar o estabilizarse con el tiempo, y también está relacionado con las variaciones hormonales entre la adolescencia y la edad adulta, ya que el crecimiento del tejido endometrial depende de los estrógenos.⁴

Es una enfermedad frecuentemente diagnosticada que afecta alrededor del 10-15% de las mujeres en edad reproductiva. Una de cada diez pacientes presenta síntomas característicos como dolor pélvico, alteraciones intestinales y urinarias, dispareunia, dismenorrea, ansiedad, dolor lumbar, fatiga y hematuria. También puede causar irregularidades menstruales, dificultad para concebir y, en casos más graves, infertilidad. En casos raros y específicos de afectación del diafragma o los pulmones, pueden evidenciarse síntomas como dolor en los hombros, tos y dolor torácico.⁶

La clasificación de la endometriosis se define por etapas, siendo que la primera se refiere al tamaño de la lesión y al grado de afectación del peritoneo y los ovarios. La segunda etapa se refiere a la destrucción del fondo de saco posterior, que puede ser parcial o completa. Y la tercera está relacionada con el tipo de adherencia en los ovarios y las trompas. La endometriosis se caracteriza como infiltrativa cuando las lesiones se identifican a una profundidad de más de 5 mm dentro del peritoneo.⁸

El tratamiento para la endometriosis debe tener en cuenta varios puntos, como la gravedad de la enfermedad en relación con los síntomas y su extensión, el deseo de la mujer de quedar embarazada y la edad de la paciente.⁹ El tratamiento médico generalmente es hormonal y suele ser efectivo para controlar el dolor. En el caso de mujeres que desean quedar embarazadas, la laparoscopia o la fertilización in vitro son las alternativas disponibles. El tratamiento quirúrgico se indica en casos en los que el dolor no responde al tratamiento hormonal y la enfermedad afecta a otros órganos como la vejiga, los riñones, el uréter o el intestino.¹⁰

Para fines de diagnóstico, el examen más indicado es la ecografía transvaginal (ETV) con preparación intestinal, ya que no es invasivo y es más económico que la resonancia magnética.¹¹ Estudios realizados por un grupo australiano en el año 2020 indicaron que la precisión de la ETV antes de la cirugía es alta, demostrando en general una sensibilidad del 85% y una especificidad del 97%, principalmente en el compartimento posterior. Sin embargo, en algunos estudios, la sensibilidad fue baja en el compartimento anterior, como en la vejiga.¹²

A pesar de ser uno de los mejores exámenes para el diagnóstico de endometriosis, la ecografía transvaginal tiene puntos negativos. Uno de ellos es la incomodidad que puede causar en la paciente durante el examen.¹³

El diagnóstico precoz es importante y ayuda en el tratamiento de la endometriosis, ofreciendo una mejor calidad de vida para las mujeres afectadas por la enfermedad. Dado que es el examen más indicado para la detección, es necesario evaluar el procedimiento para la realización de la ecografía transvaginal con preparación intestinal, así como su eficacia en el diagnóstico y pronóstico de la endometriosis.

MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal utilizando los datos de los registros médicos de una clínica de diagnóstico por imágenes en São José dos Campos, en el período de noviembre de 2020 a agosto de 2023. Durante este período de estudio, se recopilaron datos de los exámenes de ecografía pélvica transvaginal con Doppler color y preparación intestinal para la investigación de endometriosis derivados de servicios de salud públicos y privados.

Se analizaron los resultados de 50 exámenes de ecografía transvaginal para investigación de endometriosis, registrados en el sistema de informes de la clínica. Luego, se realizó un estudio comparativo entre los exámenes que confirmaron el diagnóstico de endometriosis y los que necesitaron complementación a partir de otros métodos de diagnóstico. En los casos en que la investigación de endometriosis arrojó resultados negativos, se evaluó si la calidad del examen era buena y si fue posible diferenciar otras anomalías ginecológicas, cuando estaban presentes.

El banco de datos para el análisis fue organizado según las variables de interés del estudio. La variable dependiente fue la detección de endometriosis utilizando la ecografía. Las variables independientes analizadas fueron: la edad de las pacientes; los signos y síntomas como dolor pélvico, alteraciones intestinales y urinarias, dispareunia, dismenorrea, ansiedad, dolor lumbar, fatiga, hematuria, menstruación irregular, dificultad para quedar embarazada e infertilidad; la preparación adecuada realizada por las pacientes; la experiencia del médico responsable del examen; el lugar de adherencia y el tamaño y la profundidad de las lesiones de endometriosis.

Para fines de descripción, las pacientes que acudieron a la clínica para realizarse la ecografía transvaginal para investigación de endometriosis fueron sometidas a los siguientes procedimientos:

Preparación del paciente

En la víspera del examen, el paciente debe seguir una dieta sin residuos. Se recomienda dar preferencia a líquidos como agua, infusiones, jugos de frutas colados, sopa de verduras, gelatinas y purés. Además de la dieta, el paciente deberá tomar medicamentos para ayudar en la preparación intestinal. El Muvinalax es el más recomendado porque tiene menos efectos secundarios que otros medicamentos. El día del examen, se pide al paciente que tome sus medicamentos normalmente y solo los suspenda si el médico lo solicita.

Con una hora de anticipación al horario programado para el examen, aún en casa, el paciente debe realizar un lavado intestinal por vía rectal, utilizando una bisnaga de Phosfoenema. Esta es la parte más importante de la preparación intestinal. También se le recomienda al paciente ingerir de 600 a 800 ml de agua.

La preparación intestinal realizada elimina los residuos fecales, lo que facilita el análisis e identificación de las capas de la pared intestinal, así como la investigación de los focos de endometriosis profunda.

Examen

A ultrassonografia pélvica transvaginal com doppler colorido e preparo intestinal, com mapeamento do abdome total e da parede abdominal, para pesquisa de endometriose é realizada em aparelho de ultrassom com transdutores endocavitários e convexo multifrequenciais.

El gel lubricante debe aplicarse en la punta del transductor transvaginal para facilitar su inserción en la vagina de la paciente. Otra técnica utilizada para mejorar la detección es aplicar una inyección de 20-50 ml de gel de ultrasonido en el fondo de saco posterior de la vagina, con la ayuda de una jeringa. La paciente debe tener la vejiga vacía y estar posicionada adecuadamente para garantizar la movilidad adecuada con el transductor. Para ello, es necesario que las rodillas estén flexionadas, las piernas separadas y las caderas elevadas con una almohada en cuña.¹⁴

La duración del examen depende de la complejidad de las lesiones y de las habilidades y experiencia del examinador, pudiendo durar alrededor de una hora. En el informe ecográfico se describen las características de los hallazgos en el abdomen superior - evaluando diafragma, riñones y vesícula - pared abdominal, útero, ovarios, ciego, colon ascendente y descendente, recto y sigmoides, región retrocervical, ligamentos uterosacros y fónices vaginales, tabique rectovaginal, vejiga, fondo de saco vesico-uterino y uréteres, y finalmente, adherencias.

Para la adecuación de la información obtenida en los informes, se realizó un análisis de registros duplicados pertenecientes al mismo individuo, manteniendo una organización según los nombres del individuo y su fecha de nacimiento. Se excluyeron del estudio los casos duplicados.

El proyecto de estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Paulista (UNIP), mediante el dictamen sustentado número 6.103.353, emitido el 6 de junio de 2023, basado en el Certificado de Presentación para la Consideración Ética (CAAE) número 69655923.7.0000.5512.

RESULTADOS

En este estudio se analizaron los resultados de 50 exámenes de ecografía pélvica transvaginal con Doppler color y preparación intestinal para investigación de endometriosis, en mujeres con edades comprendidas entre 18 y 50 años. De ellos, 22 fueron diagnosticados con la enfermedad, mientras que 26 exámenes no mostraron signos de endometriosis profunda. Dos exámenes tuvieron resultados inconclusos, donde, aunque la endometriosis no fue detectada por el método ecográfico, no fue posible descartarla debido a la presencia de signos específicos como el proceso de adherencia de los ovarios, por lo que se sugirió la realización de resonancia magnética de la pelvis como complemento.

Durante el análisis de los informes también se identificaron las edades de las pacientes con diagnóstico positivo para endometriosis, encontrando un mayor número de casos positivos en edades entre 30 y 39 años, con un 59% (13/22) de los casos. Siete pacientes (32%) tenían edades entre 20 y 29 años, y dos pacientes (9%) se encontraban en el rango de edad de 40 a 49 años.

Se evaluaron los principales síntomas reportados por las pacientes durante la anamnesis realizada por el médico antes del inicio del examen en relación con los resultados positivos para la endometriosis. Los síntomas de dismenorrea y dispareunia fueron frecuentemente reportados juntos. La relación y frecuencia de los síntomas se describen en la Tabla 1.

Sintomas	n	%
Dismenorrea	13	59,0
Dispareunia	10	45,4
Hipermenorrea	5	22,7
Ciclo menstrual irregular	3	13,6
Dificuldade para engravidar	2	9,0
Dor durante a micção	1	4,5
Desconforto na região hipogástrica	1	4,5

Tabla 1 - Frecuencia de los síntomas en las 22 pacientes con diagnóstico de endometriosis.

En relación con los sitios afectados por las lesiones de endometriosis, los ovarios (figura 1), el recto, los ligamentos uterosacros (figura 2), el fondo de saco vesicouterino, la región retrocervical (figura 3) y la región del peritoneo retrovaginal (figura 4) fueron las regiones más afectadas. La frecuencia de las lesiones encontradas en los sitios evaluados se informa en la Tabla 2.

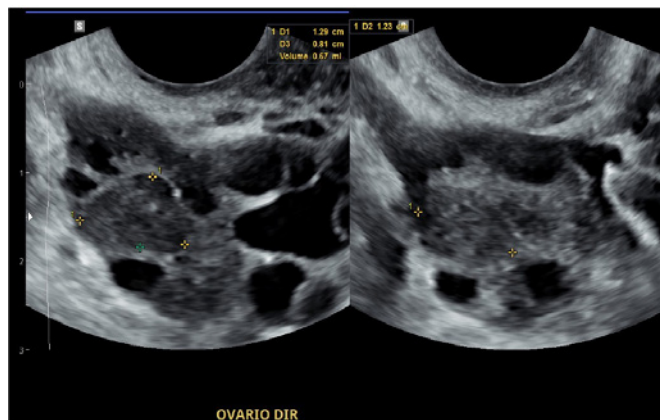


Figura 1 - Endometrioma en el ovario derecho. Quiste ovárico redondeado, con márgenes regulares y ecogenicidad con aspecto de vidrio esmerilado característico de endometrioma. Fuente: Dra. Renata Glória.

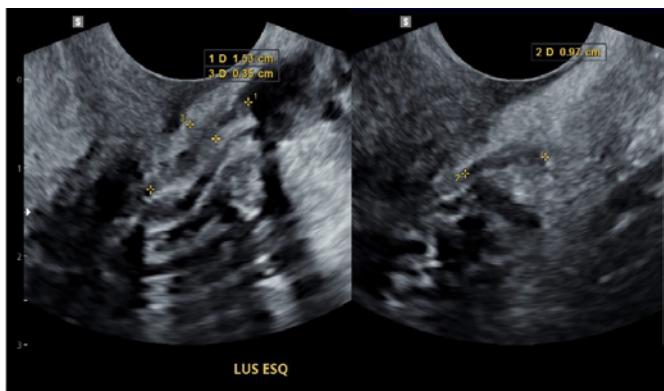


Figura 2 - Signos de endometriosis profunda identificados en los ligamentos uterosacos. Se observa tejido hipocóico e irregular en la región de los ligamentos uterosacos izquierdos, con medidas de 1,53 x 0,97 x 0,35 cm. Fuente: Dra. Renata Glória.

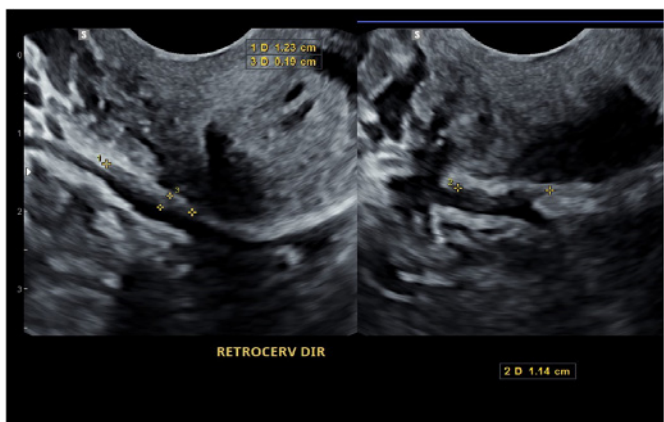


Figura 3 - Signos de endometriosis profunda en la región retrocervical. Se observa tejido hipocóico e irregular en la región retrocervical derecha, con medidas de 1,23 x 1,14 x 0,19 cm. Fuente: Dra. Renata Glória.

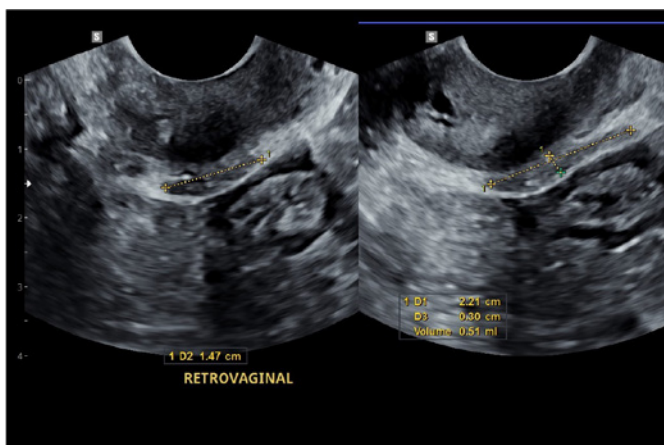


Figura 4 - Signos de endometriosis profunda en la región del peritoneo retrovaginal. Se observa tejido hipocóico e irregular en la región retrovaginal, con medidas de 2,21 x 1,47 x 0,30 cm. Fuente: Dra. Renata Glória.

Local da lesão	Frequência	%
das lesões		
Ovários (endometrioma)	7	31,8
Reto	9	40,9
Ligamentos uterosacos	17	77,2
Recesso vesicouterino	5	22,7
Região retrocervical	14	63,6
Peritônio retrovaginal	2	9,1

Tabla 2 - Frecuencia de las lesiones observadas en 22 pacientes con diagnóstico positivo de endometriosis.

Se realizó un análisis de los 26 exámenes que arrojaron resultados negativos para endometriosis. De estos, ocho exámenes (31% - falso negativo) mostraron signos de adenomiosis, que es la presencia de células endometriales infiltradas en el miometrio. Para los otros 18 exámenes (69%), fue posible diferenciar otras alteraciones ginecológicas, como varices pélvicas, miomas uterinos y quistes ováricos, cuando estaban presentes, así como también se observaron resultados normales y hallazgos adicionales que no forman parte del examen.

También se realizó un análisis comparativo entre los resultados de los exámenes de pacientes que recibieron el diagnóstico de endometriosis, y se encontró la presencia concomitante de adenomiosis y endometriosis en el 40% (9/22) de los exámenes evaluados.

Además, el resultado de dos exámenes (25%) que arrojaron resultados negativos en la búsqueda de endometriosis se vio afectado debido a una preparación inadecuada realizada por las pacientes, lo que dificultó la visualización ideal de las áreas más cercanas al intestino.

DISCUSIÓN

La endometriosis es una enfermedad que presenta manifestaciones clínicas variadas. Afecta a mujeres en edad reproductiva y puede ser responsable de afectar la calidad de vida de las personas diagnosticadas, ya sea en su rutina laboral o en su vida personal.⁶

Este estudio demostró, en la población diagnosticada con endometriosis estudiada, el predominio de síntomas dolorosos, principalmente dismenorrea y dispareunia, datos que concuerdan con la investigación realizada por Barreto & Figueiredo, donde se describen dolor pélvico, alteraciones intestinales

y urinarias, dispareunia, dismenorrea, ansiedad, dolor lumbar, fatiga, hematuria, menstruación irregular, dificultad para quedar embarazada e infertilidad como síntomas.⁵

Las edades de las pacientes afectadas por endometriosis en este estudio fueron entre 20 y 50 años, siendo la mayoría con edades entre 30 y 39 años, lo que concuerda con la variación indicada en el trabajo de Fernández¹⁵, donde el pico de la enfermedad ocurrió entre los 25 y 44 años.¹⁵

Con base en los protocolos estandarizados definidos por el Consenso del Grupo IDEA (International Deep Endometriosis Analysis)¹⁶, en los informes ecográficos utilizados como base de datos para este estudio se describen las características de los hallazgos en el abdomen superior, evaluando el diafragma, los riñones y la vesícula, la pared abdominal, el útero, los ovarios, el ciego, el colon ascendente y descendente, el recto y el sigmoides, la región retrocervical, los ligamentos uterosacros y los fondos vaginales, el tabique rectovaginal, la vejiga, el fondo vesicouterino y los uréteres, y finalmente las adherencias.

Los lugares más afectados por las lesiones causadas por la endometriosis descritos en la impresión diagnóstica de los exámenes evaluados en este estudio fueron los ligamentos uterosacros, la región retrocervical, el recto, los ovarios, el fondo de saco vesicouterino y el peritoneo retrovaginal. Mendonça et al.¹⁷ y Brunelli⁶ mostraron en sus investigaciones que los lugares más afectados por la endometriosis son los ovarios, los órganos pélvicos como la vejiga, el peritoneo, el recto, el sigmoides, las trompas, los ligamentos uterosacros y en casos más graves y raros, puede afectar órganos distantes como el diafragma, los pulmones y el sistema nervioso central.^{6,17} No se identificaron casos de lesiones de endometriosis en lugares fuera de la pelvis en este estudio.

La adenomiosis, que es la presencia de tejido endometrial infiltrado en el miometrio y que se estudia como una enfermedad diferente a la endometriosis, fue diagnosticada en 9/22 (40.9%) pacientes que tuvieron resultados positivos para endometriosis. Este resultado difiere del encontrado por Brunelli⁶ en su investigación, donde se informó de signos de adenomiosis concomitante con endometriosis en alrededor del 18-21% de los casos.¹¹

Em relação aos resultados negativos para endometriose, o exame ultrassonográfico identificou a presença de adenomiose em 8/26 (30.8%) exames analisados. Além disso, foi possível fazer a diferenciação de outras lesões que estariam causando desconforto à paciente, mas que não caracterizavam endometriose, como varizes pélvicas, miomas uterinos, cistos ovarianos, cálculos renais, além de achados adicionais que não fazem parte do exame, como por exemplo a presença de nódulo hepático.

Este dato resalta la importancia del método ultrasonográfico para un diagnóstico diferencial y bien caracterizado, como se defiende en el trabajo de Scioscia et al.¹⁸, lo que contribuye a que el médico que sigue a la paciente inicie un tratamiento más adecuado para el caso.¹⁸

En relación con los resultados inconclusos, se observaron signos típicos de endometriosis, como la ausencia de signo

de penetración y el inicio de aplicaciones de los ovarios al útero, lo que corrobora los síntomas relatados por la paciente y el protocolo del Grupo IDEA definido por Oliveira et al.¹⁶ Sin embargo, las lesiones características de la endometriosis no pudieron discernirse en la ecografía, lo que indica la necesidad de exámenes complementarios, como la resonancia magnética, según Lima et al.¹⁹, que puede identificar lesiones más sutiles.

En este estudio, dos exámenes se vieron afectados debido a preparaciones inadecuadas. Se recomienda, un día antes, una dieta líquida y el uso de un laxante según la orientación médica. El día del examen, es vital realizar un lavado rectal e ingerir de 600 a 800 ml de agua. Según Ros et al.²⁰, esta preparación intestinal mejora la precisión de la ecografía transvaginal en el diagnóstico de la endometriosis.

La mayoría de las pacientes que acudieron a la clínica para realizarse la ecografía transvaginal para la investigación de endometriosis presentaban los síntomas característicos durante mucho tiempo, pero consideraban que era algo normal del ciclo menstrual. Otras pacientes tardaron en darse cuenta de los síntomas debido al uso de anticonceptivos, lo que podría estar haciendo que la enfermedad fuera asintomática durante un tiempo. Las pacientes con dificultad para quedar embarazadas también buscaron realizar el examen después de un período de intentos. Según Alves et al.¹ y Barreto & Figueiredo⁵, el diagnóstico de la endometriosis suele realizarse tardíamente debido a la falta de información que, a veces, hace que las mujeres creen que los síntomas son normales y esperados durante el ciclo menstrual. Esta situación lleva a un empeoramiento de la calidad de vida de las pacientes y a problemas más graves debido al retraso en el inicio del tratamiento, como la infertilidad.^{1,5}

Moreira et al.³ defienden en sus estudios que es necesario conocer los signos y síntomas de la endometriosis y consultar a un ginecólogo si se sospecha de la enfermedad. Sin embargo, los profesionales deben estar debidamente calificados y listos para la atención especializada, tanto en el seguimiento con el ginecólogo como en el diagnóstico por imagen, especialmente en la ecografía.³

CONCLUSIÓN

A partir de la exposición de las investigaciones mencionadas anteriormente, se puede concluir que:

a) La ecografía pélvica transvaginal con Doppler y preparación intestinal se presenta como la técnica más utilizada para la detección de la endometriosis profunda debido a ser más económica, rápida, no invasiva y por poseer una alta sensibilidad y especificidad para identificar y clasificar las lesiones con más de 5 mm de infiltración.

b) Algunos factores son determinantes para la eficacia del método ultrasonográfico en el diagnóstico de la endometriosis, como la existencia de lesiones profundas, ya que la ecografía no es muy eficaz para detectar lesiones leves; una buena preparación intestinal realizada por la paciente, para garantizar una visualización adecuada de las paredes del intestino y de focos de endometriosis profunda; y, por

último, profesionales capacitados sobre la enfermedad para garantizar una atención eficiente y acogedora de las pacientes, además de realizar un buen examen diagnóstico.

AGRADECIMIENTO

A la doctora Renata Gama Barbosa Glória por su apoyo, disponibilidad de tiempo y por brindarnos parte de su vasto conocimiento, que fueron fundamentales para el desarrollo y éxito de este trabajo de investigación.

REFERENCIAS

- Alves VSB, Silva ASC, Sampaio SMN. Challenges for the early diagnosis of endometriosis and the importance of monitoring the nursing team. *Research, Society and Development* [Internet]. 2022;11(13):e35501.
- Podgaec S, Caraça DB, Lobel A, Belleli P, Lasmar BP, Lino CA, et al. São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO); 2018. (Protocolo FEBRASGO - Ginecologia, no. 32/ Comissão Nacional Especializada em Endometriose). [citado em 28 de agosto de 2023]. Disponível em: <http://www.as.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/09/Protocolo-Endometriose.pdf>.
- Moreira MR, Xavier RB, Telles AC, Boller CE, Bento PASS. Endometriose e adolescência: atraso diagnóstico e o papel da enfermagem. *Glob Acad Nurs*. 2021;2(4):e204.
- Moretto EE, Souza JPF, Farenzena LP, Crippa LG, Pedrotti MT, Bellan LM et al. Endometriose. In: Lubianca JN, Capp E, organizadores. *Promoção e proteção da saúde da mulher, ATM 2023/2*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina; 2021. p. 53-64.
- Barreto FN, Figueiredo IA. Acurácia da ultrasonografia com preparo intestinal no diagnóstico da endometriose profunda. *Rev Investig Bioméd* [Internet]. 2018;10(3):258-263.
- Brunelli AC. A elastografia ultrasonográfica no diagnóstico de endometriose e adenomiose: uma revisão sistemática com metanálise [Dissertação]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas; 2023 [citado em 28 de agosto de 2023]. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1343344>.
- Teixeira AAA, Falone VE, Moraes CL, Filho WNA, Amaral WN. A ultrasonografia transvaginal no diagnóstico da endometriose profunda. *Rev Bras Ultrasonografia*. 2015;(18):34-39
- Carmo CO. Ressonância magnética e ultrasonografia transvaginal na endometriose profunda: revisão sistemática [Monografia na Internet]. Universidade Federal da Bahia; 2016 [citado em 28 de agosto de 2023]. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/21322/1/Caio%20Oliveira%20do%20Carmo%20-%20Monografia%20para%20impress%C3%A3o.pdf>.
- Nogueira ACR, Santiago MT, Bahia CP, Soares HHP. Tratamento da endometriose pélvica: uma revisão sistemática. *Rev Cient FAGOC - Saúde*. 2018;3(2):38-43.
- Ministério da Saúde [Internet]. 2023 Mar 13. SAÚDE SEXUAL E REPRODUTIVA Será que eu tenho endometriose? Saiba como diagnosticar e tratar a doença pelo SUS; [citado em 21 de março de 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/marco/sera-que-eu-tenho-endometriose-saiba-como-diagnosticar-e-tratar-a-doenca-pelo-sus>.
- Soares RM, Costa JIF. Achados ultrasonográficos da endometriose: principais apresentações e aspectos atípicos - ensaio iconográfico. *Rev Med UFC*. 2018;58(4):52-56.
- Deslandes A, Parange N, Childs JT, Osborne B, Bezak E. Current status of transvaginal ultrasound accuracy in the diagnosis of deep infiltrating endometriosis before surgery: a systematic review of the literature. *J Ultrasound Med*. 2020;39(8):1477-1490.
- Abrao MS, Gonçalves MO, Dias JA, Podgaec S, Chamie LP, Blasbalg R. Comparison between clinical examination, transvaginal sonography and magnetic resonance imaging for the diagnosis of deep endometriosis. *Hum Reprod*. 2007;22(12):3092-3097.
- Leonardi M, Condous G. How to perform an ultrasound to diagnose endometriosis. *Australas J Ultrasound Med*. 2018;21(2):61-69.
- Fernandez CFRP. Endometriose profunda: achados clínicos, epidemiológicos e ultrasonográficos [Dissertação na Internet]. Universidade Federal de Pernambuco; 2022 [citado em 28 de agosto de 2023]. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/45495/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Cic%C3%ADlia%20Fraga%20Rocha%20Pontes%20Fernandez.pdf>.
- Oliveira JGA, Bonfada V, Zanella JFP, Coser J. Ultrasonografia transvaginal na endometriose profunda: ensaio iconográfico. *Radiol Bras*. 2019;52(5):337-341.
- Mendonça MFM de, Silva CC da, Garcia ACC, et al. Endometriose: manifestações clínicas e diagnóstico - revisão bibliográfica. *Braz J Health Rev*. 2021;4(1): 3584-3592.
- Scioscia M, Virgilio BA, Laganà AS, Bernardini T, Fattizzi N, Neri M, Guerriero S. Diagnóstico diferencial de endometriose por ultrassom: um desafio crescente. *Diagnóstico*. 2020; 10(10):848.
- Andrade LG, Santos CFG, Roberto PUP. Infertilidade na endometriose: Abordagens diagnósticas e terapêuticas. *RECIMA21*. 2023;4(1):e414404.
- Ros C, Martínez-Serrano MJ, Rius M, Abrao MS, Munrós J, Martínez-Zamora MÁ, Gracia M, Carmona F. Bowel preparation improves the accuracy of transvaginal ultrasound in the diagnosis of rectosigmoid deep infiltrating endometriosis: A Prospective Study. *J Minim Invasive Gynecol*. 2017;24(7):1145-1151.

GIOVANNA GONÇALVES VILAÇA DA CUNHA
<https://lattes.cnpq.br/9305710478352895>
<https://orcid.org/0009-0007-8999-0328>

CLEBER FRIGI BISSOLI
<http://lattes.cnpq.br/3980377390364844>
<https://orcid.org/0000-0002-0246-0807>

Editor científico - Heverton Pettersen
 Revisión ortográfica: Darío Álvares
 Recibido: 14/03/2024. Aceptado: 04/02/2024. Publicado: 12/06/2024.

RESIDUO URINARIO POSTMICCIONAL EN HOMBRES: UN ANÁLISIS ECOGRÁFICO

ANA LUIZA AGUIAR ÁVILA JUIZ¹, CAROLINA DE ARAÚJO MACHADO¹, ARIELAMAULLER VIEIRA PARENTE², WALDEMAR NAVES DO AMARAL³

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La ecografía prostática es comúnmente solicitada por los médicos para pacientes masculinos mayores de 40 años, tanto para fines diagnósticos como de cribado. La próstata aumentada puede resultar en disfunción miccional debido a la obstrucción estática (mecánica) o dinámica (músculos lisos del cuello de la vejiga y de la uretra prostática).

OBJETIVO: Evaluar si existe correlación del volumen prostático con el residuo vesical postmiccional (RPM).

MÉTODOS: Estudio transversal observacional retrospectivo. El estudio se realizó con pacientes masculinos y con datos de enero a julio de 2023.

RESULTADOS: Se analizaron 500 pacientes masculinos con una edad promedio de 62 años, siendo la mínima de 40 años y la máxima de 83 años. La medición del residuo postmiccional es fundamental para la evaluación de posibles problemas relacionados con la próstata. Para este estudio se consideró normal un RPM de 0 a 40 ml y alterado por encima de 40 ml. El RPM más elevado fue de 287 ml y la próstata de mayor peso fue de 79,64 g. El peso normal de la próstata adulta y saludable está entre 20-30 gramos, es decir, 20-25 cm³. De los 500 pacientes, se encontraron 216 enfermos, siendo 145 con peso prostático aumentado y RPM normal; 71 con próstata y RPM aumentados; 50 con RPM aumentado y próstata normal; y 234 pacientes normales. En el índice de Pearson, la correlación se consideró débil. La distribución de los datos se probó aplicando la prueba de Kolmogorov-Smirnov. De esta manera, se verificó que la distribución de estas variables no corresponde a una distribución paramétrica. Por lo tanto, la técnica de correlación adoptada fue la correlación de Spearman.

CONCLUSIÓN: El estudio transversal observacional retrospectivo mostró que la ecografía abdominal fue capaz de identificar alteraciones en el tamaño prostático y en el residuo postmiccional, proporcionando información para la evaluación y el monitoreo de estos pacientes. Sin embargo, existen correlaciones débiles entre la ecografía de próstata (volumen) y el residuo postmiccional.

PALABRAS CLAVE: ALTERACIONES; PRÓSTATA; ECOGRAFÍA.

INTRODUCCIÓN

La ecografía prostática es comúnmente solicitada por los médicos para pacientes masculinos mayores de 40 años, tanto para fines diagnósticos como de cribado. La determinación precisa del volumen prostático es importante para determinar el grado de aumento hiperplásico, la tendencia resultante a la obstrucción del tracto urinario y la opción preferida de tratamiento quirúrgico. La literatura disponible para la ecografía prostática transabdominal instruye que la exploración se realice con la vejiga llena y el transductor inclinado 15° hacia los pies¹.

La próstata aumentada puede resultar en disfunción miccional debido a la obstrucción estática (mecánica) o dinámica (músculos lisos del cuello de la vejiga y de la uretra prostática). Aunque la literatura clásica es controvertida en cuanto a la relación directa entre el tamaño de la próstata y la disfunción miccional en pacientes con hiperplasia prostática benigna (HPB) y sus implicaciones en el manejo y los resultados, algunos estudios recientes han destacado el papel de las alteraciones secundarias predominantes en la vejiga en próstatas de pequeño tamaño, incluyendo el cuello de la vejiga alto, el aumento del tono muscular liso en el cuello de la vejiga/próstata y el aumento del ángulo uretral pro-

tático, en contraste con el componente obstructivo primario en glándulas grandes².

Por lo tanto, la causa de la disfunción miccional en pacientes con HPB debe establecerse antes de someterlos a cirugía con el objetivo de mejorar al paciente, ya que las estrategias de manejo difieren en la obstrucción de la salida de la vejiga debido a próstatas pequeñas y grandes. La evaluación del residuo de orina postmiccional es considerada por muchos urólogos como un examen importante en pacientes con hiperplasia prostática benigna. Este residuo se encuentra con más frecuencia en estos pacientes que en la población sana. Sin embargo, no siempre se correlaciona con los hallazgos uroflujométricos.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es evaluar si existe correlación entre el volumen prostático y el residuo vesical postmiccional.

MÉTODOS

Estudio de tipo transversal observacional retrospectivo. El estudio se llevó a cabo con pacientes de sexo masculino y con datos recopilados de enero a julio de 2023. El tamaño de la muestra fue por conveniencia temporal y los datos fueron analizados con el programa Excel. La investigación fue

1. Universidade de Rio Verde.

2. Faciplac

3. Universidade Federal de Goiás

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:

DR. WALDEMAR NAVES DO AMARAL

R. 1124, 319-381 - St. Marista, Goiânia - GO, 74175-080

E-mail:waldemar@sbus.org.br

sometida al Comité de Ética a través de la plataforma Brasil, respetando los principios éticos que regulan la investigación en seres humanos (resolución 466/12).

Las variables relacionadas con los hallazgos ecográficos fueron: la edad del paciente, el peso prostático y el residuo postmiccional.

Para el análisis estadístico se aplicó la prueba de correlación (Índice de Pearson), donde 1 = precisa; 0,75 = fuerte; 0,5 = débil; -0,5 = no tiene correlación. También se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov y la correlación de Spearman.

Para realizar la ecografía abdominal de próstata es esencial tener la vejiga llena, bebiendo una gran cantidad de agua una hora antes del procedimiento (5 vasos). Una vez listo, el paciente se acuesta boca arriba y se coloca un gel en el transductor para visualizar la próstata en la región pélvica. Se toman dos medidas con el transductor en sentido longitudinal y una en sentido transversal para calcular el volumen (transversal x anteroposterior x longitudinal x 0,52), como se muestra en la figura 1. También se calcula de la misma manera el volumen vesical inicial en ese momento. Después de esto, el paciente vacía la vejiga para calcular el residuo postmiccional.

Los valores considerados de referencia en el trabajo para el residuo postmiccional (RPM) son: ausente (sin residuo), insignificante (0 a 40 ml), moderado (40 a 100 ml) y significativo (> 100 ml), como se muestra en la figura 2.

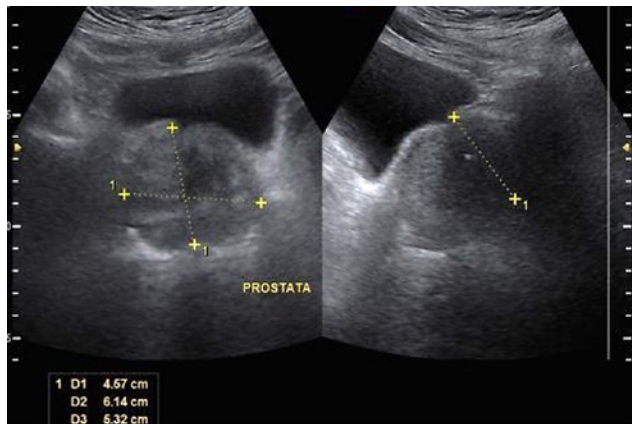


Figura 1. Ilustración de imagen ecográfica para el cálculo del volumen prostático.

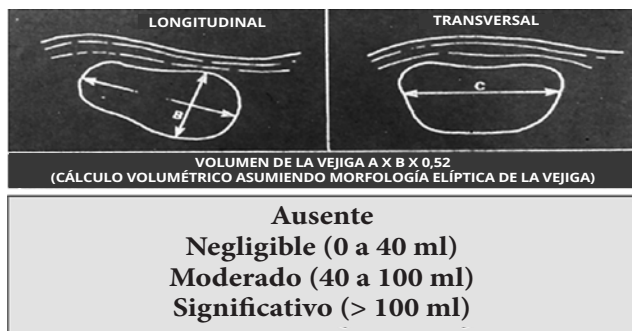


Figura 2. Metodología para calcular el volumen del residuo vesical postmiccional.

RESULTADOS

Se analizaron 500 pacientes masculinos con una edad promedio de 62 años, siendo la mínima de 40 años y la máxima de 83 años.

La medición del residuo postmiccional es fundamental para la evaluación de posibles problemas relacionados con la próstata. Para este estudio, se consideró normal un RPM de 0 a 40 ml y alterado por encima de 40 ml. El RPM más elevado fue de 287 ml y el peso prostático más alto fue de 79,64 g. El peso normal de la próstata adulta y saludable está entre 20 y 30 gramos, es decir, en cm^3 , de 20 a 25 cm^3 , como se muestra en la tabla 1.

DADOS	RPM (N = 500)	PESO (N = 500)
Média	54,99	29,74
Mediana	28,00	24,45
Erro Desvio	66,13	18,23
Intervalo	287,00	92,53
Mínimo	0,00	2,950
Máximo	287,00	95,48

Tabla 1 - Muestra los datos referentes al residuo vesical postmiccional (RPM) y al peso prostático.

De los 500 pacientes, se encontraron 216 casos de enfermedad, siendo 145 con aumento de peso prostático y RPM normal (como se ejemplifica en la figura 3A); 71 con aumento tanto de próstata como de RPM; y 50 con RPM aumentado y próstata normal (ejemplificado en la figura 3B). Además, hubo 234 pacientes normales.

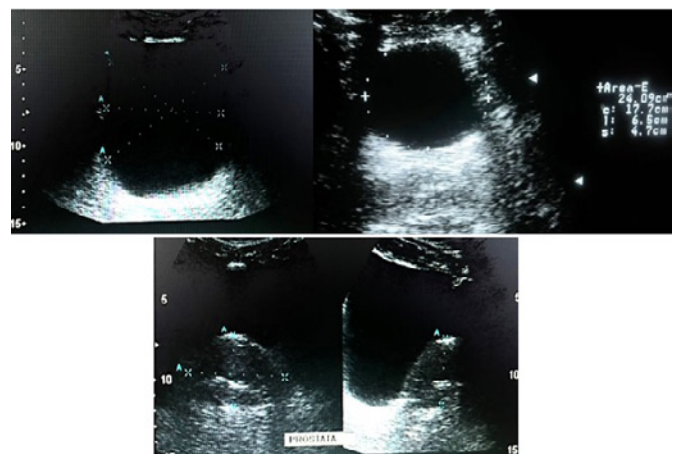


Figura 3A: Ilustración de un paciente con próstata aumentada y RPM normal.

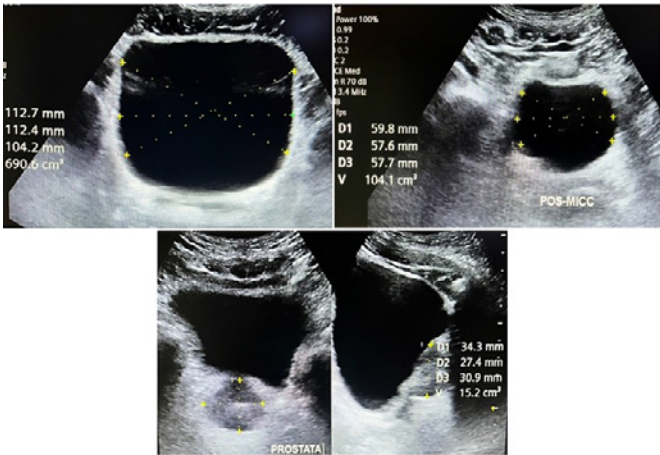


Figura 3B: Ilustración de un paciente con volumen prostático normal y RPM aumentado.

En el índice de Pearson, la correlación se consideró débil (<0,5). La distribución de los datos se probó utilizando la prueba de Kolmogorov-Smirnov, que determina si la correlación es paramétrica. Se verificó que la distribución de estas variables no correspondía a una distribución paramétrica (no se correlacionaban), como se muestra en el gráfico 1. Por lo tanto, se utilizó la correlación de Spearman, como se muestra en la tabla 2.

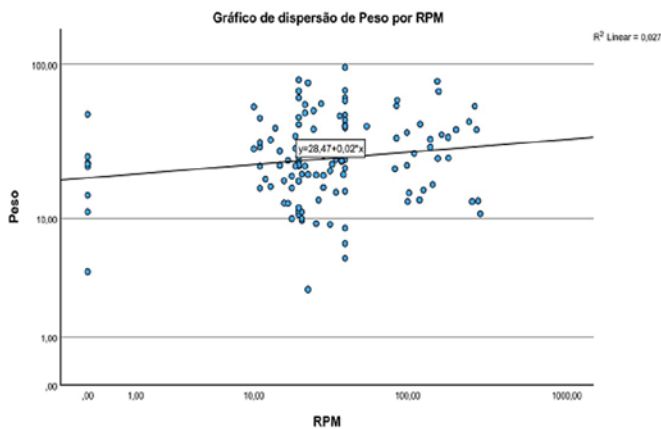


Gráfico 1 - Dispersión de peso por RPM

		RPM	Peso
rô de Spearman	RPM	1,000	,158
			Sig. (2 extremidades)
			N
Peso	Peso	,158	1,000
			Sig. (2 extremidades)
			N

Tabla 2 - Datos referentes a correlaciones no paramétricas.

DISCUSIÓN

El volumen de la próstata juega un papel vital en todo tipo de enfermedades de la próstata. Las directrices de la Asociación Americana de Urología (2018) para el manejo

quirúrgico de la hiperplasia prostática benigna ahora incluyen la consideración de la medición del volumen prostático antes de la intervención quirúrgica. La ecografía es una modalidad de imagen rápida y libre de radiación.

La ecografía transabdominal debe realizarse en pacientes que se quejan de síntomas de disuria. Un complemento al examen, especialmente cuando la próstata está aumentada, debe ser la medición de la capacidad de la vejiga urinaria y la evaluación de la cantidad de orina residual después de la micción³⁻⁵.

La importancia de la ecografía prostática en la evaluación de problemas urinarios en hombres desempeña un papel crucial en la evaluación de problemas urinarios por varias razones:

- Determinación del volumen prostático: medición precisa del volumen;
- Monitorización de la función urinaria: volumen inicial y residual postmiccional;
- Diagnóstico de enfermedades prostáticas: HBP, tumores e infecciones;
- Seguridad y accesibilidad: técnica segura, no invasiva y relativamente accesible.

Además, el residuo vesical postmiccional puede ayudar en la indicación de disfunciones en la próstata como: obstrucción del tracto urinario; disfunción miccional y monitoreo de la eficacia del tratamiento de la HBP. Con este estudio se obtuvieron resultados significativos sobre la correlación entre el residuo postmiccional y el tamaño prostático, ya que no siempre hay una correlación fuerte entre las variables. Por lo tanto, no todos los pacientes con antecedentes de HBP tienen un RPM aumentado u otro tipo de alteración miccional.

Un estudio retrospectivo con 85 pacientes sometidos a resonancia magnética multiparamétrica comparada con ecografía concluyó que el volumen de la próstata medido por resonancia magnética multiparamétrica y ecografía mostró valores similares y una excelente concordancia con el peso real de la próstata de las muestras quirúrgicas. Esto demuestra la importancia de la ecografía en estos casos. La estimación del volumen de la próstata con ecografía ofrece muchas ventajas, como portabilidad, bajo costo, inocuidad y adecuación para la operación en tiempo real.⁵⁻⁹

La literatura que analiza la correlación entre el volumen prostático y el residuo miccional es escasa. En un análisis que incluyó a 452 pacientes con síntomas del tracto urinario inferior (LUTS) en la Clínica de Urología de la UNICAMP, se encontraron resultados similares a los nuestros y se sugiere una correlación débil entre la ecografía de próstata y el residuo postmiccional (p <0,001; c = 0,31)¹⁰.

Al final del análisis, se puede observar que hay pacientes con alteraciones en el residuo miccional, incluso sin alteraciones prostáticas, debido a la repleción vesical. Los estudios analizados demuestran que la ultrasonografía es una herramienta importante en la evaluación de la próstata y la función urinaria, ofreciendo ventajas como accesibilidad, bajo costo y seguridad. Estos hallazgos refuerzan la ultrasonografía como parte integral de la práctica clínica en urología, lo que contribuye a un enfoque diagnóstico más preciso

y efectivo en pacientes con afecciones como la hiperplasia prostática benigna y otros trastornos del tracto urinario.

CONCLUSIÓN

El estudio transversal observacional retrospectivo mostró que la ecografía abdominal fue capaz de identificar alteraciones en el tamaño prostático y en el residuo postmiccional, proporcionando información para la evaluación y monitoreo de estos pacientes. Sin embargo, existen correlaciones débiles entre la ecografía de la próstata (volumen) y el residuo postmiccional.

REFERENCIAS

1. Khalid NHM, Esmeal MEA. Measurement of normal size of prostatic gland in normal sudanese men. *International Journal of Research*. 2020;8(2):163-167.
2. Singh K, Sinha RJ, Sokhal A, Singh V. Does prostate size predict the urodynamic characteristics and clinical outcomes in benign prostate hyperplasia? *Urol Ann*. 2017;9(3):223-229.
3. Fiala R. Importance of determination of post-micturition of residual urine in patients with benign prostatic hyperplasia. *Rozhl Chir*. 1996;75(12):580-583.
4. Tyloch JF, Wiczorek AP. The standards of an ultrasound examination of the prostate gland. Part 1. *J Ultrason*. 2016;16(67):378-390.
5. Martins T, Mussi TC, Baroni RH. Prostate volume measurement by multiparametric magnetic resonance and transrectal ultrasound: comparison with surgical specimen weight. *Enstein (São Paulo). Einstein Journal* 2020;18:eAO4662.
6. Albayrak NB, Akgul YS. Estimation of the prostate volume from abdominal ultrasound images by image-patch voting. *Applied Sciences*. 2022;12(3):1390.
7. Dekalo S, Savin Z, Schreter E, et al. Novel ultrasound-based volume estimation of prostatic benign enlargement to improve decision-making on surgical approach. *Therapeutic Advances in Urology*. 2021;13.
8. Pate WR, Garg N, Wang LB, Wason SE, Barbosa PV. Comparison of transabdominal and transrectal ultrasound for sizing of the prostate. *Urology*. 2020;141:125-129.
9. Granados EA, Escobar MR, Alcahe R. [The use of transabdominal ultrasound in the estimation of postmicturitional residual urine]. *Arch Esp Urol*. 1998;51(5):473-476.
10. Mazzariol Júnior O. Correlação de ferramentas não invasivas na avaliação da obstrução infravesical em homens com sintomas do trato urinário inferior. Tese doutorado. Universidade de Campinas. 2019. file:///C:/Users/US/Downloads/Orestes%20Mazzariol%20Junior.pdf. Acessado 23 Abril 2024.

ANA LUIZA AGUIAR ÁVILA JUIZ
<http://lattes.cnpq.br/8377102914291354>
<https://orcid.org/0000-0002-7728-7551>

CAROLINA DE ARAÚJO MACHADO
<http://lattes.cnpq.br/4555365272429434>
<https://orcid.org/0000-0001-6318-4159>

ARIELAMAULLER VIEIRA PARENTE
<http://lattes.cnpq.br/0780896170758778>
<https://orcid.org/0000-0001-8353-833X>

WALDEMAR NAVES DO AMARAL
<http://lattes.cnpq.br/4092560599116579>
<https://orcid.org/0000-0002-0824-1138>

Editor científico - Heverton Pettersen
 Revisión ortográfica: Darío Álvares
 Recibido: 14/03/2024. Aceptado: 04/02/2024. Publicado: 12/04/2024

DESAFÍOS Y ESTRATEGIAS EN EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA ARTROGRIPOSIS MÚLTIPLE CONGÉNITA: ENFOQUE ULTRASONOGRÁFICO, CLÍNICO Y MULTIDISCIPLINARIO - REPORTE DE CASO

MAYARA PLOCHARSKI¹, ALEXANDRA PIRES GROSSI¹, ADRIANE DE ASSIS FISCHER ASTORI¹,
ILANA BARRICHELLO TORRES WENDLER¹, ALEXANDRE BOSSMANN ROMANUS¹, MAURÍCIO SAITO²

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La artrogriposis múltiple congénita (AMC) es una condición rara caracterizada por contracturas articulares fijas presentes al nacer, pudiendo presentar una variedad de manifestaciones clínicas. El diagnóstico precoz y la intervención multidisciplinaria son cruciales para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

REPORTE DE CASO: Relata una gestante con feto con AMC, destacando los hallazgos clínicos, diagnósticos y tratamientos adoptados. En el primer ultrasonido presentó translucencia nucal aumentada complicando con una combinación de acinesia fetal, posición anormal de los miembros, retardo de crecimiento intrauterino y polihidramnios, en los exámenes posteriores. Después del nacimiento, presentaron una serie de complicaciones, incluyendo disfunciones orofaríngeas, problemas respiratorios y neurológicos, además de deformidades articulares. El tratamiento multidisciplinario fue fundamental para minimizar las secuelas y promover el desarrollo motor y cognitivo de los pacientes.

DISCUSIÓN: La discusión enfatiza la importancia del diagnóstico precoz, del enfoque multidisciplinario y del seguimiento integral de los pacientes con AMC. Se exploran las diversas manifestaciones clínicas de la condición, los exámenes complementarios utilizados en el diagnóstico diferencial y las opciones terapéuticas disponibles, incluyendo fisioterapia, uso de ortesis y cirugías correctivas.

CONCLUSIÓN: La AMC es una condición compleja que requiere un enfoque interdisciplinario a lo largo de toda la vida del paciente. El diagnóstico precoz y el tratamiento adecuado pueden mejorar significativamente la calidad de vida y la autonomía de los individuos afectados.

PALABRAS CLAVE: ARTROGRIPOSIS MÚLTIPLE CONGÉNITA, DIAGNÓSTICO PRECOZ, TRATAMIENTO MULTIDISCIPLINARIO, CALIDAD DE VIDA.

INTRODUCCIÓN

La Artrogriposis Múltiple Congénita es una condición caracterizada por la presencia, al nacer, de contracturas articulares en varias partes del cuerpo. El término "artrogriposis" (del griego "artro" para articulación y "gryp" para curva) fue acuñado en el siglo pasado para describir condiciones con múltiples contracturas congénitas. La Artrogriposis Múltiple Congénita (AMC) fue inicialmente descrita por Otto en 1841 como distrofia muscular congénita y posteriormente nombrada por Stern en 1923.¹

La condición es más una combinación de signos que un diagnóstico único, con la mayoría de los casos siendo de origen neurogénico, mientras que otros están relacionados con el tejido conectivo o mecanismos mixtos. La etiología es multifactorial y puede incluir trastornos neuromusculares, del sistema nervioso central, síndromes genéticos y anomalías cromosómicas.¹

Existen más de 400 condiciones específicas que pueden presentar contracturas articulares congénitas, con la etiopatogenia de la AMC involucrando factores genéticos, ambienta-

les y anomalías durante el desarrollo fetal. La reducción del movimiento fetal, conocida como hipocinesia/acinesia fetal, está asociada con la gravedad de las contracturas.

La Artrogriposis Múltiple Congénita (AMC) está asociada con la disminución del movimiento fetal, conocida como hipocinesia/acinesia fetal. Cuanto más temprano comienza esta disminución del movimiento, más grave tiende a ser la condición al nacimiento. La gravedad de las contracturas está directamente relacionada con la ausencia de movimientos fetales, ya que cuanto más temprana y prolongada sea esta ausencia de movimiento, más severas serán las contracturas presentes al nacimiento.

En la mayoría de los casos de artrogriposis, el desarrollo articular durante la embriogénesis es normal. Sin embargo, la disminución del movimiento fetal está asociada con algunos factores que contribuyen a las contracturas presentes al nacimiento. Estos incluyen:

1. Aumento del tejido conjuntivo alrededor de las articulaciones (colagenosis), limitando aún más el movimiento articular y aumentando las contracturas.

1. Hospital do Rocio - Campo Largo-PR
2. UNIMEF CONCEPTUS

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:
MAYARA PLOCHARSKI
Rua Dr João motter 69 sob 3
Mossungue-bairro - Curitiba, 81210-260
E-mail: mayaraplocharki@hotmail.com

2. Desuso y atrofia muscular de los músculos asociados a la articulación.

3. Superficies articulares anormales, como bordes cuadrados en lugar de redondeados, aumentando el riesgo de pequeñas fracturas de las superficies articulares con esfuerzos para movilizar las articulaciones.

Esta condición resalta la importancia del movimiento embrionario y fetal para el desarrollo normal de las articulaciones. Además de las contracturas articulares, la AMC puede presentar una serie de signos y síntomas, como piel fina, atrofia muscular, miembros ligeramente acortados, asimetría facial, entre otros.

La etiología de la AMC no está totalmente esclarecida y varios factores están asociados con su desarrollo, como el uso de medicamentos durante el embarazo, infecciones, traumas, entre otros. El diagnóstico es esencialmente clínico y existen diferentes clasificaciones para la artrogriposis, que pueden incluir desde la clasificación basada en el patrón de involucramiento de las articulaciones hasta clasificaciones más detalladas que consideran subtipos clínicos específicos.³

Algunos autores proponen una clasificación en cuatro grupos básicos:

- 1) Artrogriposis generalizada: todas las cuatro articulaciones entre los miembros y el tronco están afectadas.
- 2) Artrogriposis distal: afecta principalmente los pies, manos y cara.
- 3) Síndrome de Pterigio: además de las contracturas, hay una banda de piel en el cuello.
- 4) Síndrome de las sinostosis: ocurre una falla en la diferenciación o separación de un miembro o parte de él, alterando su forma normal.

Otra clasificación más detallada fue propuesta por Judith G. Hall y colaboradores, que incluye:

- Amioplastia tipos A, B y C: formas clínicamente más graves.
- Artrogriposis distal tipos I y II: predominancia de afectación en manos y pies.
- Artrogriposis con deficiencia asociada a síndromes conocidos, como trismopseudocamptodactilia, Freeman-Sheldon, aracnodactilia contratural congénita, pulgares aducidos, entre otros.
- Artrogriposis debida a teratogénias ambientales.

Las formas amioplásticas tienden a ser clínicamente más graves. La amioplastia tipo A presenta un grave compromiso de los cuatro miembros, aspecto facial redondeado, narinas antevertidas, filtrum nasal alto y micrognatia. En el tipo B, hay un grave compromiso global de los miembros superiores, mientras que en el tipo C ocurre un grave compromiso de los miembros inferiores. Las formas distales afectan predominantemente manos y pies, con deformidades más discretas en otras articulaciones.⁴

Los subtipos de la artrogriposis distal tipo II presentan características clínicas distintas:

- Tipo II a: baja estatura y paladar hendido.
- Tipo II b: ptosis palpebral.
- Tipo II c: paladar hendido y labio leporino.

- Tipo II d: escoliosis.

- Tipo II e: trismo.

Actualmente, es posible detectar la artrogriposis múltiple congénita (AMC) prenatalmente mediante la ecografía, pero solo se diagnostica en el 25% de los casos en este momento, ya que el movimiento fetal no se examina de rutina en la ecografía obstétrica. Es importante valorar la percepción materna de ausencia de movimiento fetal y correlacionarla con posibles alteraciones presentes en la ecografía.⁵

A medida que se han incorporado nuevas técnicas de diagnóstico tanto prenatales como posnatales, la prevalencia de defectos congénitos al nacimiento ha aumentado. El diagnóstico de la artrogriposis múltiple congénita (AMC) puede realizarse en el período prenatal mediante ecografía y fetoscopia.⁶

El uso de resonancia magnética se ha reportado para la AMC y otras disfunciones musculares. Es una técnica no invasiva que permite la identificación y cuantificación de alteraciones en músculos aislados.^{7,8} Algunos estudios sugieren que la resonancia magnética puede ser útil en niños con artrogriposis, proporcionando información sobre el proceso patológico subyacente y/o ayudando en la búsqueda de genes y proteínas responsables de las alteraciones. La tomografía computarizada también es útil para evaluar el compromiso tanto del sistema nervioso central como de la masa muscular.⁹

Otros métodos diagnósticos incluyen biopsia muscular, biopsia de piel para cultivo de fibroblastos y análisis cromosómico, electromiografía, prueba de conducción nerviosa y estudios cromosómicos.¹⁰

El diagnóstico diferencial debe hacerse con parálisis del plexo braquial bilateral y anquilosis ósea. La mayoría de los pacientes son diagnosticados después del nacimiento, y los hallazgos clínicos en el período neonatal, así como las respuestas a posibles tratamientos, pueden contribuir a la investigación de la etiología de la AMC.

La AMC no tiene un tratamiento definitivo. El objetivo terapéutico es mejorar la calidad de vida y la autonomía del paciente, aunque las limitaciones físicas persistan. El seguimiento se realiza por un equipo multiprofesional, y la indicación de fisioterapia y/o cirugías ortopédicas debe ser individualizada. La rehabilitación temprana y la participación activa de los padres en la realización de ejercicios son fundamentales para una evolución favorable del caso.

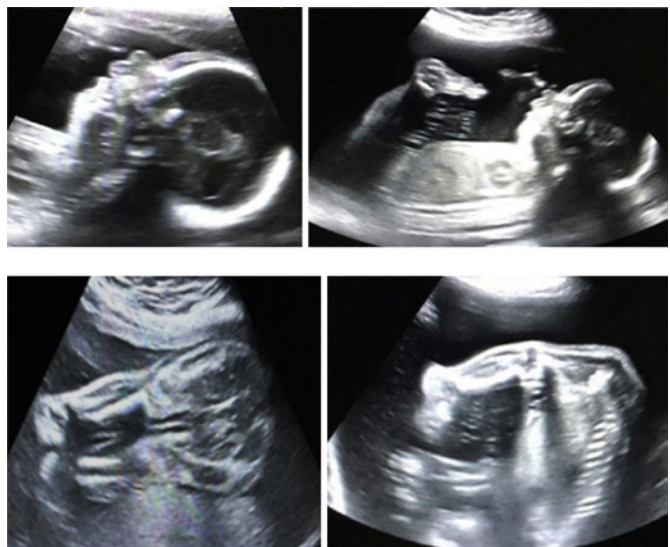
Vale resaltar que la AMC es una condición rara que necesita más estudios para elucidar sus factores causales y pronósticos. Los informes de casos son relevantes para ayudar a comprender la asociación de la AMC con factores de riesgo en la población. La ecografía contribuye al diagnóstico de esta enfermedad y destaca la importancia de la visualización y valoración del movimiento fetal en el examen, por lo que el médico radiólogo necesita conocer los conceptos sobre esta condición para que un equipo multidisciplinario esté preparado para un seguimiento adecuado y mejora en el pronóstico de la enfermedad.⁹

El objetivo de este trabajo es reportar el caso de una gestante remitida al servicio de alto riesgo debido al hallazgo de una medida de la translucencia nucal por encima del percentil 95 y discutir el desarrollo de este caso, así como su evolución clínica.

REPORTE DE CASO

Mujer embarazada, 31 años de edad, embarazo actual es el tercero, con dos cesáreas previas, sin complicaciones gestacionales reportadas. Niega historial de traumatismos o enfermedades infecciosas durante el embarazo. No consume alcohol, tabaco u otras sustancias. No tiene antecedentes previos de enfermedades, patologías gestacionales, alteraciones uterinas o experiencia de mortinatalidad. No hay informes de malformaciones congénitas u otras enfermedades en la familia. Se observó que los padres tienen una relación de consanguinidad de cuarto grado.

Referida al Servicio de Medicina Fetal del Hospital do Rocio en Campo Largo, Paraná, Brasil, debido a un hallazgo en la ecografía del primer trimestre que mostró una medida aumentada de la translucencia nucal (5,7 mm). En la admisión, con 24 semanas de gestación, se observó hidropesía fetal, higroma quístico, micrognatia y acinesia fetal. Además, se identificó micrognatia moderada y la presencia de múltiples contracturas, sugiriendo un cuadro compatible con artrogruposis múltiple congénita. Se identificaron en la ecografía: disminución del movimiento fetal, con posición fija mantenida e inusual de los miembros superiores e inferiores: manos cerradas, quirodáctilos izquierdos superpuestos, muslos unidos, paralelos y con flexión sobre el tronco; hiperextensión de las rodillas, además de polihidramnios - índice de líquido amniótico (ILA) = 31 cm (figuras 1-4).



Figuras 1-4. Ilustran imágenes ecográficas con micrognatia, polihidramnios y contracturas múltiples.

En ecografías seriadas, las alteraciones evidenciadas fueron confirmadas y se registró un empeoramiento de algunos hallazgos, como el polihidramnios (ILA 36,7 cm) - figura 5.



Figura 5. Ilustra abdomen materno distendido por el polihidramnios severo.

La tabla a continuación ilustra la línea de tiempo de los exámenes realizados.

Exame	Idade Gestacional	Comentários
US obstétrica	1º trimestre	Translucência nucal medido 5,7mm
Cariótipo de líquido amniótico		Normal (46, XY)
US morfológico	22 semanas e 6 dias	Presença de edema de tórax e abdômen subcutâneo; pericardiano, toraco-abdominal e membros inferiores. Hígado fetal.
US obstétrica	23 semanas e 1 dia	Evidencia higroma cístico cervical, associado à hidropesia fetal (não muni). Coração com câmaras de aspecto hipertrifido. Observa-se micrognatia moderada e quadro compatível com contracturas múltiplas congênitas (artrogruposis de etiologia indefinida)
US obstétrica	24 semanas e 6 dias	Feto apresentando edema de partes moles e higroma cístico cervical (hidropesia fetal), ILA20cm
Ecocardiograma Fetal	25 semanas e 5 dias	Ventrículos direito e esquerdo de dimensões internas normais, função global preservada; paredes com dimensões nos limites superiores da normalidade, hiperrefringentes. Mínimo derrame pericárdico.
US obstétrica	28 semanas e 6 dias	ILA22cm e edema de partes moles
US Obstétrica	30 semanas e 6 dias	Feto apresentando leve edema de subcutâneo e ILA 25cm
US Obstétrica	31 semanas e 6 dias	Feto apresentando leve edema de subcutâneo e ILA 27cm
US Obstétrica	36 semanas e 1 dia	Micrognatia, edema de subcutâneo, pernas e braços em flexão constante e hiperextensão dos joelhos. Polihidramnio (ILA 36,7cm)

Un recién nacido de sexo masculino, nacido por cesárea en el año 2018, con una edad gestacional de 37 semanas, con un peso al nacer de 3,240 g. Al nacer, el índice de Apgar fue de 5/7, debido a la hipoactividad y apnea. No mostraba reflejo de succión y deglución. Las mismas anomalías observadas en la ecografía fueron confirmadas, destacando las contracturas articulares fijas y la micrognatia (ver Figura 6). Se observó una pequeña presencia de higroma quístico en la región cervical, que no requirió investigación o intervención inmediata.

La prueba de triaje auditivo neonatal reveló resultados alterados, lo que llevó a solicitar un Test de Potencial Evocado Auditivo del Tronco Encefálico, el cual mostró resultados

normales en ambos oídos. El triaje neonatal biológico ampliado no mostró alteraciones, y el cariotipo fue 46,XY.

En el examen del fondo de ojo, se observaron hemorragias prerretinianas bilaterales y difusas en el polo posterior, con la presencia de una sola microhemorragia en la región macular, que estaba en proceso de reabsorción.

Además, se observó un foramen oval patente, luxación de caderas y rodillas, y el electroencefalograma mostró actividad epileptiforme en las regiones fronto-centro-temporales, compatibles con el diagnóstico de AMC, tratada con clonazepam y fenobarbital. El neonato fue posteriormente transferido a la unidad de cuidados intensivos neonatales, donde permaneció durante 45 días adicionales y necesitó ventilación mecánica, sonda nasogástrica y, posteriormente, gastrostomía.

En la tomografía computarizada del cráneo, se observaron signos de pérdida de volumen cerebral, con áreas de hipodensificación en la sustancia blanca periventricular y semi-ovales, con características inespecíficas.



Figura 6. Neonato con cinco días de vida. Se observa contractura articular e hiperextensión de los miembros inferiores.

DISCUSIÓN

La acinesia o hipomovilidad fetal, característica principal etiológica de la artrogriposis, puede tener diversas causas, incluyendo factores miogénicos, condiciones ambientales fetales, enfermedades maternas, influencias mecánicas, vasculares, nutricionales y neurogénicas. La contractura articular, un síntoma común a más

de 400 enfermedades, puede surgir independientemente de la patología subyacente que conduce a la hipomovilidad.

El diagnóstico de la artrogriposis es desafiante y se basa principalmente en la evaluación clínica, dada la amplia variedad de síndromes asociados con contracturas articulares. En aproximadamente el 75% de los casos, el diagnóstico se realiza tardíamente, después del nacimiento, posiblemente debido a la falta de investigación del movimiento fetal durante el prenatal, lo que retrasa el inicio temprano del tratamiento y afecta negativamente el pronóstico. Para una evaluación prenatal integral, es crucial investigar la historia gestacional, los antecedentes familiares y realizar un examen físico detallado, especialmente para clasificar el tipo de contracturas, miembros afectados, posturas de flexión o extensión, e identificar eventuales alteraciones musculares y neurológicas.

La lista de diagnósticos diferenciales de la artrogriposis es extensa, y exámenes como radiografías, pruebas genéticas, biopsias musculares y análisis de sangre son útiles para excluir otras causas cuando el diagnóstico clínico es incierto. Entre las condiciones diferenciales se encuentran el síndrome de Larsen, el síndrome de Escobar, la osteogénesis imperfecta, el síndrome alcohólico fetal, la mielomeningocele, el síndrome de Turner, la trisomía del cromosoma 21, entre otras. La artrogriposis múltiple congénita debe considerarse como un diagnóstico de exclusión en casos de duda, después de excluir otras posibles causas.

La artrogriposis múltiple congénita puede ocasionar dis-fagia y dificultad para tragar en pacientes con secuelas como micrognatia. La contracción de la articulación temporomandibular también es común. Cuando estas disfunciones orofaríngeas están presentes, pueden impedir la alimentación oral segura debido al riesgo de aspiración, por lo que en algunos casos puede ser necesario implantar una gastrostomía para garantizar una vía segura de nutrición enteral a largo plazo.

En el seguimiento de estos pacientes, es crucial investigar problemas adicionales, como respiratorios, estéticos y del habla, que son frecuentes en personas con micrognatia, con el objetivo de mejorar su calidad de vida y aumentar su supervivencia.

El diagnóstico precoz, como se ejemplifica en este caso, y el tratamiento coordinado por un equipo multidisciplinario son de extrema importancia para minimizar las secuelas y preservar la autonomía del bebé. El seguimiento y tratamiento de la artrogriposis deben realizarse de manera cuidadosa y multidisciplinaria, debido a la amplia gama de manifestaciones de la enfermedad y a la tendencia a la recurrencia con el tiempo, lo que requiere un seguimiento prolongado con un equipo multiprofesional.

En casos más graves o avanzados de AMC, además de fisioterapia, ortesis e inmovilización, pueden ser necesarias cirugías correctivas para corregir deformidades osteoarticulares, buscando promover la independencia en la socialización y la deambulaci3n. En el caso mencionado, fue necesario el uso de ortesis e inmovilizaci3n con yeso.

El paciente en cuesti3n mostr3 mejoría en la motricidad y el soporte del cuello despu3s del tratamiento con fisioterapia y fonoterapia. El seguimiento continuo en un hospital especializado,

con un equipo compuesto por gastroenterólogos, neurólogos, ortopedistas y genetistas, ha sido fundamental para su progreso. A pesar de las limitaciones, el diagnóstico prenatal temprano resultó en una mejora significativa en la calidad de vida del paciente.

A los cuatro años de edad, el niño presenta avances significativos, como movimientos independientes mediante el rodado, habilidad para sentarse sin apoyo, sostener objetos, tragar líquidos y comunicarse verbalmente mediante algunas palabras y gestos. Además, demuestra habilidades motoras finas, como tomar objetos y encajar bloques (Figuras 7-12).



Figura 7. Lactante, 45 días de vida, con las piernas hiperextendidas. También se observa micrognatia y manos flexionadas. Figuras 8-9. Niño/a con 16 y 20 meses, respectivamente, en fisioterapia y con yeso ortopédico. Fotos autorizadas y proporcionadas por la madre.



Figuras 10-12. Niño de cuatro años sentado/a sin apoyo. Capaz de sostener un vaso, usar pajita y tragar líquidos. Juega y realiza algunas actividades motoras finas.

CONCLUSIÓN

El diagnóstico de la artrogriposis múltiple congénita es predominantemente clínico, con énfasis en la investigación del movimiento fetal durante el prenatal, que se facilita mediante la ultrasonografía. Para un enfoque integral de la condición, es esencial un equipo multidisciplinario compuesto por pediatras, ortopedistas, neurólogos, genetistas, fisioterapeutas, psicólogos, nutricionistas, trabajadores sociales y otros profesionales.

Este enfoque multidisciplinario garantiza una atención integral a los pacientes con AMC en todas las etapas de la vida, proporcionando educación y conciencia a los padres sobre la naturaleza de la enfermedad. La integridad del cuidado es crucial para garantizar un seguimiento integral, abordando desde la promoción de la salud hasta el tratamiento y la rehabilitación, garantizando el acceso a todos los niveles de atención a través de la integración de servicios.

REFERENCIAS

- Hall JG. 2012. Arthrogryposes (multiple congenital contractures). In: DL Rimoin, RE Pyeritz, BR Korf, editors. Emery and Rimoin's principle and practice of medical genetics, 6th edition. New York, NY: Churchill Livingstone.
- Swinyard CA. Concepts of multiple congenital contractures (arthrogryposis) in man and animals. *Teratology*, 1982; 25: 247-258.
- Murray PDF, Drachman DB. The role of movement in the development of joints and related structures: the head and neck in the chick embryo. *J Embryol Exp Morphol* 1969; 22:349-371.
- Sucuoglu H, Ornek NI, Caglar C. Arthrogryposis multiplex congenita: multiple congenital joint contractures. *Case Rep Med.* 2015; 2015: 379730.
- van der Linden V, Filho EL, Lins OG, van der Linden A, Aragão Mde F, Brainer-Lima AM, Cruz DD, Rocha MA, Sobral da Silva PF, Carvalho MD, do Amaral FJ, Gomes JA, Ribeiro de Medeiros IC, Ventura CV, Ramos RC. Congenital Zika syndrome with arthrogryposis: retrospective case series study. *BMJ.* 2016; 354: i3899.
- Hall JG. Arthrogryposis (multiple congenital contractures): diagnostic approach to etiology, classification, genetics, and general principles. *Eur J Med Genet.* 2014; 57(8): 464-472.
- Masiero D, Pinto JA, Lourenço AF. Arthrogrypose. In: Hebert S. et al. *Ortopedia e Traumatologia: princípios e prática.* 2ed. São Paulo: Artmed, 1998. cap. 27, p.427-434.
- Bamshad M, Van Heest AE, Pleasure D. Arthrogryposis: a review and update. *J Bone Joint Surg Am.* 2009; 91(4):40-46.
- Lal MK, Windle ML, Descartes M, Chen H, Bowman J. Arthrogryposis. Disponible em: < <https://emedicine.medscape.com/article/941917-overview?form=fpf>> Acceso em: 28 Março de 2024.
- Fleckenstein JL, Weatherall PT, Bertocci LA, Ezaki M, Haller RG, Greenlee R, Bryan WW, Peshock RM. Locomotor system assessment by muscle magnetic resonance imaging. *Magn Reson Q.* 1991; 7(2): 79-103.
- Shepherd RB. *Fisioterapia em Pediatria.* 3ed. São Paulo: Santos, 1998. cap.14, p.235-237.
- Uchida T, Nonaka I, Yokochi K, Kodama K. Arthrogryposis multiplex congenita: histochemical study of biopsied muscles. *Pediatr Neurol.* 1985; 1(3): 169-173.

MAYARA PLOCHARSKI

<http://lattes.cnpq.br/6978561059315414>

<https://orcid.org/0009-0003-2972-1741>

ALEXANDRA PIRES GROSSI

<http://lattes.cnpq.br/9588564785176771>

<https://orcid.org/0000-0000-0003-1231-9708>

ADRIANE DE ASSIS FISCHER ASTORI

<http://lattes.cnpq.br/6760470101892175>

<https://orcid.org/0009-0003-9359-9760>

ILANA BARRICHELLO TORRES WENDLER

<http://lattes.cnpq.br/3245503317499373>

<https://orcid.org/0000-0002-3737-8395>

ALEXANDRE BOSSMANN ROMANUS

<http://lattes.cnpq.br/6302107052192602>

<https://orcid.org/0009-0007-5396-3379>

MAURÍCIO SAITO

<http://lattes.cnpq.br/1567133008383114>

<https://orcid.org/0009-0004-5323-7586>

Editor científico - Heverton Pettersen

Revisión ortográfica: Dário Álvares

Recibido: 21/03/2024. Aceptado: 04/02/2024. Publicado: 12/04/2024

TENDINITIS EN LA MANO POR MORDIDA DE GATO: UN REPORTE DE CASO

JOBE PETTER¹, CECÍLIA MENDONÇA MIRANDA¹, FERNANDA CARDIA MARTINS RIBEIRO¹, ADILSON CUNHA FERREIRA¹

RESUMEN

Introducción: Las mordeduras de gatos representan una parte significativa de las lesiones atendidas en servicios de emergencia, pudiendo resultar en infecciones graves de partes blandas, incluyendo los tendones. La diversidad de la flora oral felina, con múltiples microorganismos, aumenta el riesgo de complicaciones infecciosas.

Objetivo: Este informe de caso tiene como objetivo presentar un caso de tendinitis en la mano debido a una mordedura de gato, destacando la importancia del diagnóstico preciso y del tratamiento adecuado para estas infecciones.

Reporte de Caso: Una mujer de 27 años, médica veterinaria, fue mordida por un gato en el tercer dedo de la mano derecha. Después de recibir tratamiento inicial con cefalexina sin mejoría de los síntomas, se sometió a una ecografía que reveló hallazgos compatibles con tendinitis. Se ajustó el esquema antibiótico a amoxicilina-clavulanato, lo que resultó en una remisión completa de los síntomas en 10 días.

Discusión: La ecografía jugó un papel crucial en el diagnóstico preciso de la tendinitis post-mordedura de gato, permitiendo la identificación de alteraciones en los tendones y orientando el tratamiento adecuado. El uso de este examen de imagen en el punto de atención demostró ser eficaz en la modificación del manejo terapéutico en casos de infecciones articulares.

Conclusión: El enfoque multidisciplinario, que incluye la evaluación clínica, los exámenes de imagen como la ecografía y el ajuste adecuado del esquema antibiótico, es fundamental en el tratamiento de las infecciones derivadas de las mordeduras de gato. La identificación y la intervención rápidas son esenciales para prevenir complicaciones graves.

PALABRAS CLAVE: TENDINITIS, MORDEDURA DE GATO, ECOGRAFÍA, DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO.

INTRODUCCIÓN

Las mordeduras de animales, incluidas las de humanos, representan el 1% de las consultas en los servicios de urgencias, siendo las mordeduras de gatos aproximadamente el 20% de los casos. La intervención médica y quirúrgica temprana es crucial para minimizar el riesgo de infección, que puede provocar complicaciones en los miembros y ser potencialmente mortal¹. Los agentes infecciosos más comunes en las lesiones por mordedura son estreptococos, estafilococos, *Pasteurella multocida*, *Capnocytophaga canimorsus* y bacterias anaeróbicas, estas últimas presentes en hasta el 60% de los casos en infecciones mixtas². *Pasteurella* spp está frecuentemente presente en la flora oral de animales, recuperándose de la boca del 70-90% de los gatos y del 20-50% de los perros, por lo que son los organismos más comúnmente aislados en cultivos de heridas por mordeduras³.

Las mordeduras de gatos ocurren comúnmente con más frecuencia en mujeres³ y generalmente afectan la mano y la muñeca. Son conocidas por causar daños potencialmente más profundos de lo estimado inicialmente, involucrando estructuras como huesos, articulaciones y tendones en una herida de punción típica⁴, siendo dos veces más propensas a infectarse que las mordeduras de perro¹. Usualmente se pre-

sentan como celulitis, pero pueden causar infecciones graves como tenosinovitis, abscesos, artritis y osteomielitis⁵.

Las imágenes desempeñan un papel crítico en el diagnóstico y tratamiento de las infecciones musculoesqueléticas, ya que, cuando se utilizan adecuadamente, permiten caracterizar adecuadamente las infecciones óseas y de tejidos blandos, lo que generalmente orienta la gestión clínica incluso en casos en los que la infección es clínicamente evidente, ya que las imágenes suelen proporcionar información adicional, como la extensión de la infección a tejidos más profundos, la presencia de abscesos, la afectación articular y las complicaciones vasculares⁶.

El objetivo de este artículo es presentar un caso de artritis infecciosa después de una mordedura de gato y los hallazgos de imagen respectivos mediante ecografía.

REPORTE DE CASO

Paciente femenina, 27 años, veterinaria, fue atacada por un gato mientras trabajaba, que le mordió el tercer dedo de la mano derecha. Inició tratamiento empírico con cefalexina 500mg tres veces al día, y una semana después del accidente fue sometida a ecografía, ya que presentaba dolor intenso, edema, rubor y calor en la topografía de la articulación interfalángica, en su cara dorsal (Figura 1).

1. UNICEPLAC - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos.

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:
JOBE PETTER
Quadra 2, UNICEPLAC, CURSO DE MEDICINA,
BLOCO C - Setor Industrial (Gama)
Brasília, DF - CEP:72445020
E-mail: jobe.petter@uniceplac.edu.br



Figura 1. Fotografía de la mano de la paciente el día de la ecografía. Se observa aumento de volumen y enrojecimiento en el tercer dedo de la mano derecha en la cara dorsal de la articulación interfalángica proximal.

Durante el examen, se observó un aumento en el grosor y una disminución de la ecogenicidad, así como la pérdida del patrón fibrilar normal del aparato extensor del tercer dedo de la mano derecha (Figura 2). El mapeo con Doppler color y de potencia mostró una hipervascularización evidente en la región afectada, tanto en la periferia como en el centro del tendón (Figuras 3 y 4).

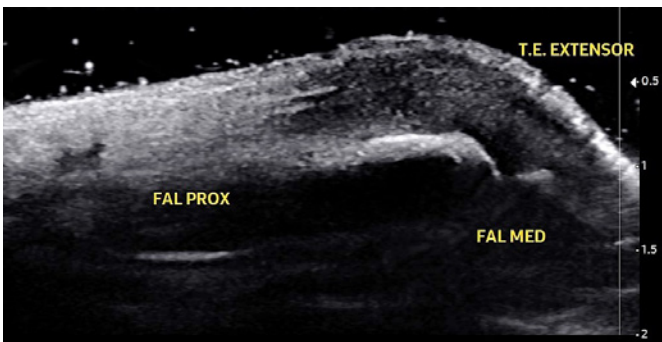


Figura 2: Ecografía en modo B mostrando el aparato extensor del tercer dedo hipoeoico, engrosado y con pérdida del patrón fibrilar normal.

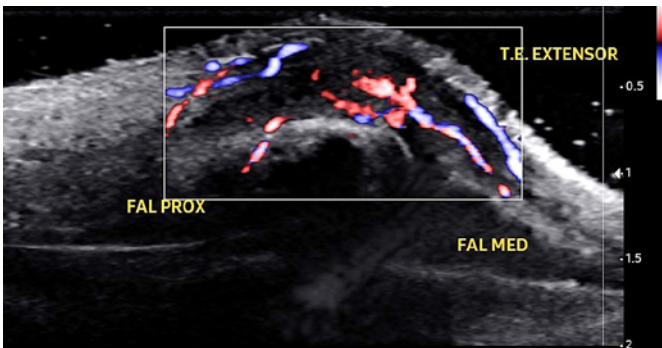


Figura 3: Doppler de potencia direccional mostrando hipervascularización del tendón.

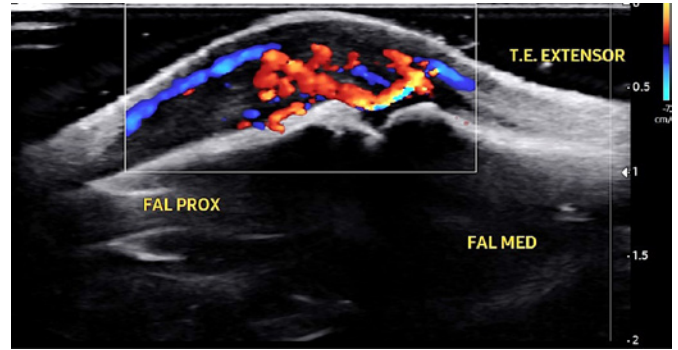


Figura 4: Doppler colorido mostrando una intensa vascularización del tendón, tanto en su interior como en la periferia.

Después del examen, se corrigió el esquema antibiótico y se inició amoxicilina-clavulanato 825/125mg dos veces al día durante 10 días, con el objetivo de ajustar el espectro antibiótico para los microorganismos más comunes de la flora oral felina, lo que resultó en una remisión completa del cuadro en 10 días.

DISCUSIÓN

Según los criterios de idoneidad del Colegio Americano de Radiología, debido a la información limitada proporcionada por la radiografía simple, el uso de la ecografía puede ayudar a obtener un diagnóstico preciso. Al ser fácilmente accesible, rápido y libre de radiación ionizante, se encuentra en la parte superior de la lista de los exámenes más apropiados en la evaluación inicial⁶.

Comparado con el estándar de oro, la resonancia magnética, para la evaluación de la articulación, la ecografía presenta varias ventajas, incluyendo el confort del paciente, la rentabilidad, la accesibilidad, la orientación para intervenciones y puede realizarse en lugares de atención como el departamento de emergencias. Por lo tanto, la ecografía puede ayudar en la distinción entre enfermedad periarticular y derrame intraarticular y debe considerarse la técnica de imagen de primera línea a utilizar en lugares de atención⁷.

En una revisión retrospectiva de 54 pacientes atendidos en el servicio de urgencias con dolor articular, eritema y edema que recibieron una ecografía en el punto de atención, la ecografía modificó la gestión en 35 de los 54 pacientes (65%; IC del 95%, 52-77,5%) y hubo una diferencia estadísticamente significativa en los planes de tratamiento después de agregar los resultados ecográficos en el punto de atención ($P < 0,01$), lo que muestra que el edema de cualquier causa, las colecciones de tejidos blandos y la bursitis son causas comunes fácilmente diagnosticadas por la ecografía⁷⁻⁸.

CONSIDERACIONES FINALES

El uso racional de la ecografía en casos refractarios al tratamiento sigue siendo recomendado, ya que es un examen de fácil acceso, económico y libre de radiación ionizante. Además del diagnóstico, permite una intervención

guiada en tiempo real cuando las infecciones de tejidos blandos lo requieren.

REFERENCIAS

1. Elcock KL, Reid J, Moncayo-Nieto OL, Rust PA. Biting the hand that feeds you: Management of human and animal bites. *Injury* [Internet]. 2022;53(2):227-236.
2. Yaqub S, Bjørnholt J V, Hellum KB, Steinbakk M, Enger AE. Infeksjoner ved bitt. *Tidsskr Nor Lægeforen* [Internet]. 2004;24(124):3194-3196.
3. Greene SE, Fritz SA. Infectious complications of bite injuries. *Infect Dis Clin North Am*. 2021;35(1):219-236.
4. Layton CT. Pasteurella multocida meningitis and septic arthritis secondary to a cat bite. *J Emerg Med* [Internet]. 1999;17(3):445-448.
5. Westling K, Farra A, Cars B, Ekblom AG, Sandstedt K, Settergren B, Wretling B, Jorup C. Cat bite wound infections: a prospective clinical and microbiological study at three emergency wards in Stockholm, Sweden. *J Infect*. 2006;53(6):403-407.
6. Pierce JL, Perry MT, Wessell DE, Lenchik L, Ahlawat S, Baker JC, et al. ACR Appropriateness criteria suspected osteomyelitis, septic arthritis, or soft tissue infection (excluding spine and diabetic foot). *J Am Coll Radiol*. 2017;14(5S):S326-S337.
7. Adhikari S, Blaivas M. Utility of bedside sonography to distinguish soft tissue abnormalities from joint effusions in the emergency department. *J Ultrasound Med*. 2010;29(4):519-526.
8. Kawashiri SY, Edo Y, Kawakami A. Early detection of inflammation and joint destruction revealed by ultrasound in a patient with sternoclavicular septic arthritis. *Intern Med*. 2019;58(6):865-869.

JOBE PETTER

<http://lattes.cnpq.br/4123035697874748>

<https://orcid.org/0000-0001-8377-3516>

CECÍLIA MENDONÇA MIRANDA

<http://lattes.cnpq.br/3608843636149388>

<https://orcid.org/0000-0002-4845-2335>

FERNANDA CARDIA MARTINS RIBEIRO

<https://lattes.cnpq.br/9856849880455364>

<https://orcid.org/0009-0007-1442-4401>

ADILSON CUNHA FERREIRA

<http://lattes.cnpq.br/8277259566419009>

<https://orcid.org/0000-0003-4182-9336>

Editor científico - Heverton Pettersen

Revisión ortográfica: Darío Álvares

Recibido: 04/04/2024. Aceptado: 04/02/2024. Publicado : 12/04/2024

CIFOSE CONGÊNITA E MENINGOMIELOCELE LOMBOSSACRA: HALLAZGOS PRENATALES DE UNA ASOCIACIÓN RARA - REPORTE DE CASO

FREDERICO DE BASTOS CAMBRAIA, BRUNA PAIVA DE BASTOS CAMBRAIA, MARCOS FARIA, ARTHUR PETTERSEN, JULIA CABRAL GOMES, HEVERTON PETTERSEN

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: la cifosis congénita es una condición raramente descrita, especialmente en fetos en el período prenatal, y el informe de su asociación con la meningomielocèle es aún más inusual. Este informe de caso describe los hallazgos prenatales de un feto con cifosis congénita y meningomielocèle lumbosacra, destacando la importancia de la evaluación mediante ultrasonido y resonancia magnética fetal para un diagnóstico preciso y una planificación adecuada del tratamiento.

REPORTE DE CASO: una mujer de 35 años, en su segundo embarazo, fue remitida al servicio de medicina fetal debido a hallazgos sugestivos de espina bífida fetal. Los exámenes de ecografía y resonancia magnética fetal revelaron la presencia de una importante cifosis congénita, disgenesia espinal segmentaria, meningomielocèle lumbosacra, hidrocefalia, así como agenesia del cuerpo calloso y del septum pellucidum. Con base en los hallazgos observados, se planificó el parto y la cirugía, que se realizó inmediatamente después del nacimiento.

TRATAMIENTO: el tratamiento abarcó la planificación del parto y la realización de una cirugía inmediata para corregir la meningomielocèle identificada en los exámenes prenatales, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y prevenir complicaciones asociadas a las condiciones diagnosticadas. La paciente también fue sometida a una derivación ventriculoperitoneal debido a la hidrocefalia.

DISCUSIÓN: se abordó la importancia de la evaluación conjunta a través de la ecografía y la resonancia magnética fetal para el diagnóstico preciso de condiciones complejas, como la cifosis congénita asociada a la meningomielocèle. Además, se discutieron las implicaciones clínicas y quirúrgicas de estas malformaciones, destacando la necesidad de un manejo multidisciplinario para ofrecer el mejor tratamiento al paciente.

CONCLUSIÓN: el reporte de caso destaca la importancia de la evaluación prenatal detallada en casos de malformaciones complejas como la cifosis congénita asociada a la meningomielocèle. El uso de la ecografía y la resonancia magnética fetal permitió un diagnóstico preciso, además de una planificación adecuada del parto y del tratamiento quirúrgico, demostrando la relevancia de estos exámenes complementarios en la práctica clínica.

PALABRAS CLAVE: CIFOSE CONGÉNITA, MENINGOMIELOCELE, DIAGNÓSTICO PRENATAL, ULTRASONIDO, RESONANCIA MAGNÉTICA.

INTRODUCCIÓN

La cifosis congénita es una condición caracterizada por una malformación que afecta la columna vertebral, más específicamente los cuerpos vertebrales, que experimentan un crecimiento anormal y una angulación convexa posterior. Esta condición puede ocurrir de forma aislada o asociada con otras malformaciones, como la meningomielocèle¹. Es importante destacar que hay pocos reportes en la literatura de cifosis congénita diagnosticada prenatalmente que muestren los hallazgos identificados mediante ecografía y, especialmente, resonancia magnética fetal².

Por lo tanto, nuestro objetivo fue describir los hallazgos prenatales de un feto con cifosis congénita asociada a meningomielocèle, enfatizando las características identificadas en los exámenes de imagen, así como su potencial aplicabilidad en la práctica clínica y quirúrgica.

REPORTE DE CASO

La paciente era una mujer de 35 años, en su segundo embarazo, que fue remitida al servicio de medicina fetal debido a un ecografía con hallazgos sugestivos de espina bífida fetal. Un nuevo examen realizado en nuestro hospital llamó la atención por la presencia de los signos de "plátano" y "limón", además de un cierre anormal de la columna lumbosacra asociado con una cifosis importante (presentando 61 grados, según la evaluación angular realizada en base a los centros de osificación de la columna vertebral) (figura. 1A y B).

1. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSA), Porto Alegre, RS.
2. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS.
3. Hospital Materno Infantil Presidente Vargas (HMIPV), Porto Alegre, RS.

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:
JORGE ALBERTO BIANCHI TELLES
Av. Independência, 661 Bairro Independência
Porto Alegre, RS, CEP: 90035-074
E-mail: telles383@gmail.com

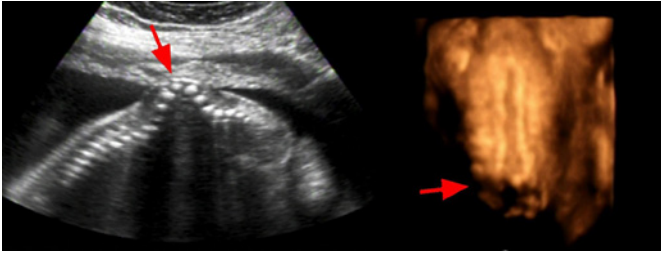


Figura 1. Ecografía fetal bidimensional y tridimensional (A y B, respectivamente), realizadas a las 24 semanas de gestación, evidenciando cifosis congénita y meningocele (ver flechas).

Además, había un importante desvío axial de los miembros inferiores. La resonancia magnética fetal reveló disgenesia espinal segmentaria y confirmó la presencia de una grave cifosis. Además, se observó disrafismo posterior asociado con una colección quística (sugestiva de meningocele), hidrocefalia supratentorial, paralelismo parcial de los ventrículos laterales con cuernos occipitales alargados (hallazgos sugestivos de agenesia del cuerpo calloso) y agenesia del septo pelúcido (figura. 2A). Además, hubo una reducción considerable en las dimensiones de la fosa posterior, con estrechamiento del cuarto ventrículo y morfología anormal del cerebelo, que estaba desplazado hacia abajo y parcialmente herniado en el canal vertebral. Estos hallazgos fueron compatibles con la malformación de Arnold-Chiari tipo II (figura. 2B).

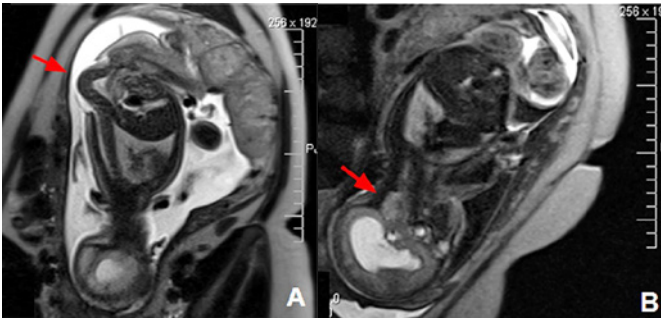


Figura 2. Imágenes de la resonancia magnética fetal mostrando cifosis congénita asociada a meningocele (A), además de la malformación de Arnold-Chiari (B) (ver flechas).

El bebé nació por cesárea, con un peso de 3.250g, una longitud de 45cm, un perímetro cefálico de 37cm y puntuaciones de Apgar de 8 y 9 en el primer y quinto minuto, respectivamente. Se encontró la presencia de un importante defecto óseo que afectaba la columna lumbar (cifosis), además de una meningocele. Además, la sospecha de agenesia del cuerpo calloso que surgió durante el embarazo fue confirmada mediante resonancia magnética, al igual que la presencia de pie zambo congénito bilateral.

La paciente fue sometida a cirugía para corregir la meningocele al segundo día de vida. La ecografía cerebral, realizada en el séptimo día, mostró hidrocefalia supratentorial, con el ventrículo lateral derecho midiendo 2,9cm y

el izquierdo 3,7cm. También se observó agenesia del septo pelúcido, además del hallazgo previamente descrito de agenesia del cuerpo calloso. Por lo tanto, se necesitó realizar una derivación ventriculoperitoneal a los 16 días de vida.

A los tres meses, el bebé pesaba 4.950g y era alimentado por sonda nasointestinal. También se encontró que presentaba una laringomalacia. Estaba en uso de traqueostomía y recibiendo oxigenoterapia por Ayre, habiendo experimentado un episodio de crisis convulsiva.

DISCUSIÓN

Defectos en la formación de la columna vertebral, como la cifosis congénita observada en nuestra paciente, pueden originarse en diferentes fases del desarrollo embrionario, pero ocurren principalmente durante la gastrulación y la neurulación. Durante el período de gastrulación (en las 2ª y 3ª semanas de gestación), se origina la notocorda y forma la base para el desarrollo del esqueleto axial. En la neurulación primaria (en las 3ª y 4ª semanas), se forma la placa neural, que surge a partir de la interacción entre la notocorda y el ectodermo, además de su plegamiento y flexión, para formar el tubo neural. Este se cierra como una cremallera, yendo en ambas direcciones³.

La cifosis congénita tiene su origen en una anomalía en la formación de la notocorda, lo que lleva a una malformación de los cuerpos vertebrales y, consecuentemente, a diferentes angulaciones de la columna. La anomalía vertebral más comúnmente descrita en asociación con la cifosis congénita consiste en la hemivértebra, que generalmente afecta a más de un cuerpo vertebral (44%)⁴.

Tal vez debido a la proximidad y al momento del desarrollo embrionario (aún en el primer mes de gestación), la cifosis congénita ha sido descrita en asociación con defectos de cierre del tubo neural, como se observó en nuestro feto, en hasta un 10 a 15% de los casos. A pesar de esto, los informes prenatales similares parecen ser bastante inusuales². La cifosis congénita también puede estar asociada con otras condiciones, que incluyen microsomía hemifacial/espectro óculo-aurículo-vertebral (síndrome de Goldenhar); síndromes de Alagille, Jarcho-Levin, Joubert y Gorlin, así como secuencia de Klippel-Feil, asociación VACTERL, trisomía del cromosoma 18 (síndrome de Edwards) y embriopatía diabética².

La ecografía por sí sola es una herramienta prenatal importante, capaz de identificar no solo alteraciones estructurales de la columna fetal, sino también cifosis congénita. Además, es posible diagnosticar con gran precisión alteraciones asociadas, como defectos de cierre del tubo neural⁵, como la meningocele identificada en nuestro caso.

La evaluación de la columna fetal por ecografía se realiza comúnmente mediante el análisis de los centros de osificación de las vértebras, que generalmente se observan a partir del segundo trimestre del embarazo. Estos centros están ubicados en dos puntos en los arcos neurales y en uno en el cuerpo vertebral. Por lo tanto, los principales planos de escaneo utilizados para evaluar la columna vertebral por ecografía son el parasagital, el transversal y el coronal⁵. La mayoría de los de-

fectos de la columna vertebral son aparentes entre las 20 y 22 semanas de gestación. En nuestro caso, las alteraciones fueron visualizadas por primera vez por ecografía a las 24 semanas, lo que está de acuerdo con lo descrito en la literatura⁶.

Por ecografía también es posible medir el grado de curvatura de la cifosis congénita, utilizando la evaluación en el plano parasagital. Con este método, se mide el ángulo formado entre la línea que pasa por el centro de osificación del cuerpo vertebral más proximal de la cifosis y aquella que cruza el centro más distal. Otra forma descrita en la literatura para medir la curvatura de la cifosis congénita es midiendo el ángulo formado entre puntos perpendiculares a las líneas formadas a partir de los extremos del cuerpo vertebral más cefálico y del más caudal involucrados en la cifosis. Este método es análogo al llamado "ángulo de Cobb", que se utiliza para medir el grado de escoliosis fetal. La ecografía también sería un examen muy confiable para determinar el nivel de la cifosis congénita presente en fetos⁷.

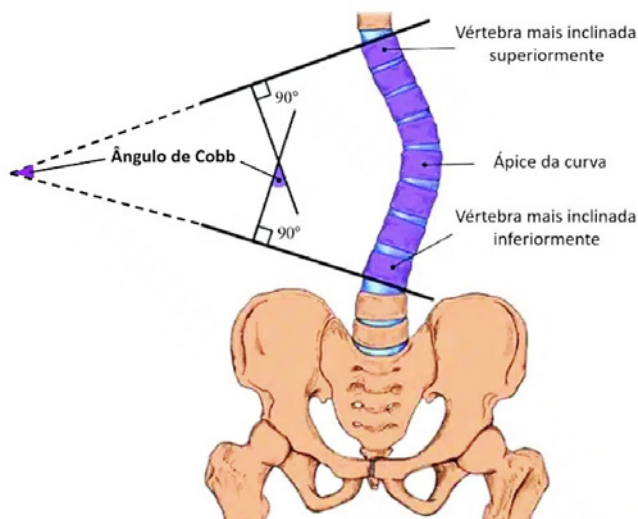


Figura 3. Ilustra los criterios para calcular el ángulo de Cobb en la evaluación de la escoliosis (Teixeira, R).

Los hallazgos observados en la ecografía que sugieren la presencia de meningocele incluyen el llamado "signo del limón" (en el que hay superposición de los huesos frontales del cráneo fetal) y el "signo del plátano" (resultado de la curvatura anterior del cerebelo hacia la cisterna magna, que puede llevar a su obliteración). La evaluación ecográfica realizada en nuestro hospital fue capaz de identificar ambos signos, junto con el defecto de cierre de la columna vertebral a nivel de la región lumbosacra (meningocele) asociado con la anomalía espinal.

A su vez, la evaluación por RM fetal se ha utilizado de forma complementaria a la ecografía en diversas situaciones. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, llama la atención la casi inexistencia de artículos científicos en la literatura que describan informes prenatales de cifosis congénita evaluados mediante RM fetal². En nuestro caso, esta

evaluación identificó una disgenesia espinal segmentaria de la columna vertebral, afectando principalmente el segmento lumbar, además de una grave cifosis asociada a escoliosis.

En los casos de defectos de cierre del tubo neural, como la meningocele presente en nuestro paciente, ya es evidente la importancia del uso de la RM, ya que es superior y complementaria a la ecografía en la evaluación de ciertas anomalías, como la implicación de las raíces nerviosas y la presencia de la malformación de Arnold-Chiari observada en nuestro feto. Esta última se caracteriza por una herniación del vermis cerebeloso a través del agujero occipital, en dirección caudal. Se observa mejor mediante cortes sagitales obtenidos mediante RM fetal. A partir de esto, también es posible determinar el tipo de malformación de Arnold-Chiari presente, que en nuestro feto fue de tipo II, que es el más comúnmente asociado a la meningocele⁸. Otras alteraciones en las que existe esta aplicabilidad incluyen hernia del rombencéfalo, torsión cervicomedular, pico del tecto, anomalías del cuerpo calloso y heterotopías³. En nuestro feto, también fue posible identificar paralelismo parcial de los ventrículos laterales, con mayor aumento de volumen de sus cuernos occipitales, hallazgos indicativos de agenesia del cuerpo calloso. Además, se observó agenesia del septo pelúcido.

La RM fetal también es muy importante cuando se considera la cirugía, incluida la fetal, para corregir la meningocele, ya que ayuda a confirmar el diagnóstico y a excluir la presencia de anomalías asociadas³. Por todas estas razones, creemos que la evaluación conjunta, mediante la realización tanto de la ecografía como de la RM, sea lo ideal.

Aunque existen terapias conservadoras, la corrección quirúrgica sigue siendo la forma principal de tratamiento de las anomalías congénitas que afectan significativamente la columna vertebral, como la cifosis congénita. Su objetivo principal es decomprimir los elementos neurológicos y corregir la malformación. El enfoque quirúrgico a adoptar varía según la gravedad del defecto^{9,10}. En nuestro caso, el procedimiento quirúrgico se realizó en el segundo día de vida. Además, posteriormente se tuvo que realizar una derivación ventriculoperitoneal debido a la hidrocefalia secundaria a la meningocele.

En cuanto al pronóstico, se observa una gran diversidad en la literatura en cuanto al abordaje del tema. A pesar de esto, hay descripción de deterioro de las curvas secundarias y terciarias de la columna con el crecimiento, en los casos de cifosis congénita. Con el tiempo, esto puede causar lesiones cutáneas recurrentes, localizadas en el ápice de la cifosis, además de dificultar el equilibrio y la capacidad de sentarse. También puede haber colapso de la porción inferior de la caja torácica sobre las piernas, lo que lleva a compromiso respiratorio⁸.

CONCLUSIÓN

La cifosis congénita es una condición raramente descrita en la literatura en fetos en el período prenatal. Además, se observa que casi no hay descripción de casos evaluados, no solo por la ecografía, sino también por la RM fetal. Como hemos visto, este último examen puede servir como com-

plemento al primero, para una mejor comprensión tanto de la cifosis congénita como de anomalías relacionadas, como la meningomielocèle observada en nuestro feto. En el presente informe, la RM también ayudó en la planificación del parto y de la cirugía a realizarse inmediatamente después. De esta forma, se destaca la importancia de un enfoque conjunto, utilizando ambos exámenes, con el objetivo no solo de diagnosticar y mejorar la comprensión de la alteración presentada por el paciente, sino también de identificar posibles anomalías asociadas y ofrecer las mejores condiciones de manejo y tratamiento.

AGRADECIMIENTOS

Nos gustaría agradecer a la paciente y su familia, así como a los demás colegas del Servicio de Medicina Fetal del Hospital Materno Infantil Presidente Vargas (HMIPV) por su contribución al desarrollo del estudio.

REFERENCIAS

1. Mintz LJ, Sarwark JF, Dias LS, Schafer MF. The natural history of congenital kyphosis in myelomeningocele. A review of 51 children. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1991;16(8):S348-350.
2. Zeng Y, Chen Z, Qi Q, Guo Z, Li W, Sun C, Liu N. The posterior surgical correction of congenital kyphosis and kyphoscoliosis: 23 cases with minimum 2 years follow-up. *Eur Spine J*. 2013;22(2):372-378.
3. Egloff A, Bulas D. Magnetic resonance imaging evaluation of fetal neural tube defects. *Semin Ultrasound CT MR*. 2015;36(6):487-500.
4. Beals RK, Robbins JR, Rolfe B. Anomalies associated with vertebral malformations. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1993;18(10):1329-1332.
5. Broekman BA, Dorr JP. Congenital kyphosis due to absence of two lumbar vertebral bodies. *J Clin Ultrasound*. 1991;19(5):303-305.
6. Song TB, Kim YH, Oh ST, Byun JS, Kim EK. Prenatal ultrasonographic diagnosis of congenital kyphosis due to anterior segmentation failure. *Asia Oceania J Obstet Gynaecol*. 1994;20(1):31-33.
7. Coleman BG, Langer JE, Horii SC. The diagnostic features of spina bifida: the role of ultrasound. *Fetal Diagn Ther*. 2015;37(3):179-196.
8. Marks DS, Qaimkhani SA. The natural history of congenital scoliosis and kyphosis. *Spine*. 2009;34(17):1751-1755.
9. Bakaloudis G, Lolli F, Di Silvestre M, Gregg T, Astolfi S, Martikos K, Vommaro F, Barbanti-Brodano G, Cioni A, Giacomini S. Thoracic pedicle subtraction osteotomy in the treatment of severe pediatric deformities. *Eur Spine J*. 2011;20(Suppl 1):S95-104.
10. Kawahara N, Tomita K, Baba H, Kobayashi T, Fujita T, Murakami H. Closing-opening wedge osteotomy to correct angular kyphotic deformity by a single posterior approach. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001;26(4):391-402.

ANDRIELLE MIOZZO SOARES

<http://lattes.cnpq.br/5160573045349381>

<https://orcid.org/0000-0003-2428-7985>

CAROLINA DE MOURA MAROLLI

<http://lattes.cnpq.br/0282109000236500>

<https://orcid.org/0000-0001-6824-5213>

LEONARDO PFEIFER RUBIN

<http://lattes.cnpq.br/2376584264050307>

<https://orcid.org/0009-0002-7367-5984>

VALENTINA STEFFENS BRACHT

<http://lattes.cnpq.br/0650802744344193>

<https://orcid.org/0000-0003-0317-9117>

MARCELLE KLEIN DRAGHETTI

<http://lattes.cnpq.br/9593679055296836>

<https://orcid.org/0000-0003-2380-8160>

JORGE ALBERTO BIANCHI TELLES

<http://lattes.cnpq.br/8253976877321806>

<https://orcid.org/0000-0002-8108-9638>

Editor científico - Heverton Pettersen

Revisión ortográfica: Darío Álvares

Recibido: 03/10/24. Aceptado: 02/04/24. Publicado: 12/04/2024.

EXPLORANDO LA COMPLEJIDAD DE LA TRANSPOSICIÓN CONGÉNITA CORREGIDA DE LAS GRANDES ARTERIAS: DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO E IMPLICACIONES CLÍNICAS - UN ENFOQUE INTEGRADOR Y UN INFORME DE CASO

FREDERICO DE BASTOS CAMBRAIA, BRUNA PAIVA DE BASTOS CAMBRAIA, MARCOS FARIA, ARTHUR PETTERSEN, JULIA CABRAL GOMES, HEVERTON PETTERSEN

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La transposición de las grandes arterias congénitamente corregida (TGACC) es una cardiopatía congénita rara que presenta desafíos en el diagnóstico ecográfico prenatal. La identificación temprana y precisa de esta condición es fundamental para planificar el tratamiento y el seguimiento adecuado del paciente.

OBJETIVO: Este estudio tiene como objetivo analizar los desafíos del diagnóstico ecográfico de la TGACC, resaltando la importancia de confirmar la presencia de doble discordancia atrioventricular y ventrículo-arterial para un diagnóstico preciso. Además, presenta un caso ilustrativo para ejemplificar el diagnóstico ecocardiográfico prenatal de esta condición.

MÉTODOS: Se realizó una revisión integrativa de la literatura, con énfasis en el diagnóstico ecográfico/ecocardiográfico prenatal de la TGACC. Se seleccionaron siete artículos a partir de una búsqueda en las bases de datos PUBMED y Biblioteca Virtual en Salud, utilizando las palabras clave "transposición corregida de las grandes arterias" y "diagnóstico fetal prenatal". El caso clínico presentado en este estudio se analizó junto con los estudios seleccionados, con el fin de contribuir a la comprensión de los desafíos en el diagnóstico de esta condición.

REPORTE DE CASO: El caso presentado describe un diagnóstico ecocardiográfico prenatal de TGACC sin otra anomalía cardíaca asociada. Se destaca la importancia de la evaluación cuidadosa de los cortes ecocardiográficos de rutina para facilitar el diagnóstico preciso de esta condición.

DISCUSIÓN: La discusión aborda la importancia de identificar marcadores ecográficos específicos, como la doble discordancia atrioventricular y ventrículo-arterial, para confirmar el diagnóstico de TGACC. Además, se discuten los desafíos y las estrategias para el diagnóstico temprano y preciso de esta condición, especialmente cuando se encuentra de forma aislada, sin otras anomalías cardíacas asociadas.

CONCLUSIÓN: La revisión integrativa y el caso presentado en este estudio refuerzan la importancia de una evaluación ecocardiográfica prenatal cuidadosa y sistemática para el diagnóstico de la TGACC. La confirmación de la presencia de doble discordancia atrioventricular y ventrículo-arterial es esencial para un diagnóstico preciso de esta condición. La identificación temprana y correcta de la TGACC permite una planificación adecuada del tratamiento y seguimiento de los pacientes afectados por esta rara cardiopatía congénita.

PALABRAS CLAVE: TRANSPOSICIÓN CONGÉNITAMENTE CORREGIDA DE LAS GRANDES ARTERIAS, ULTRASONOGRAFÍA PRENATAL, DIAGNÓSTICO, ECOCARDIOGRAFÍA, MALFORMACIONES CARDÍACAS CONGÉNITAS.

INTRODUCCIÓN

La transposición de las grandes arterias congénitamente corregida (TGACC) es un defecto cardíaco poco común caracterizado por los atrios conectándose con los ventrículos de manera anatómicamente discordante y los ventrículos conectándose con las grandes arterias de manera discordante y transpuesta. Los vasos paralelos son evidentes en la TGACC corregida, pero como este signo también está presente en la transposición de las grandes arterias (TGA), una anomalía cardíaca que requiere cirugía cardíaca importante en el período posnatal, es importante diferenciar las entidades en el prenatal. Es una anomalía cardíaca congénita poco común, que representa menos del 1% de los nacidos vivos con car-

diopatía congénita. La mayoría de los casos de TGACC tienen anomalías asociadas, pero las formas aisladas raramente se detectan en el prenatal, siendo la variante aislada responsable del 9-16% de todos los casos¹.

En términos embriológicos, un bucle en imagen especular (hacia la izquierda) del tubo cardíaco primitivo, durante el desarrollo embrionario, lleva al ventrículo izquierdo anatómico al lado derecho. Las grandes arterias, a su vez, también presentan una conexión discordante, manteniendo la lateralidad. De esta manera, los retornos venosos pulmonar y sistémico se dirigen adecuadamente hacia las arterias aorta y pulmonar, respectivamente, lo que hace que estas dos anomalías de conexión se neutralicen, minimizando la

1. Gennus – Núcleo de Medicina Fetal – Belo Horizonte

2. Faculdade de Medicina Ciências Médicas – Belo Horizonte

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:

HEVERTON PETTERSEN

Gennus Núcleo de Medicina Fetal

R. Jaceguai, 208 – 1022

Prado – Belo Horizonte – CEP 30.411-040

E-mail:hevertonpettersen@gmail.com

repercusión hemodinámica². Esta doble discordancia resulta en una circulación fisiológicamente corregida, pero el ventrículo izquierdo sostiene la circulación pulmonar y el ventrículo derecho sostiene la circulación sistémica^{2,3}.

La TGACC no está asociada por sí sola a la insuficiencia cardíaca congestiva intrauterina. En ausencia de insuficiencia cardíaca congestiva, no hay indicación de alterar la conducta obstétrica estándar, pero el parto debe realizarse en un centro de referencia terciario, donde haya un cardiólogo pediátrico presente en el momento del parto².

La importancia de esta revisión se centra en la identificación de marcadores ecográficos que podrían ayudar a identificar a los fetos con TGACC, ya sea de forma aislada o asociada con otras malformaciones cardíacas. De esta manera, se busca ayudar a los médicos ecografistas que realizan el examen obstétrico de rutina o el ecocardiograma fetal a identificar a los fetos que padecen esta cardiopatía congénita.

METODOLOGÍA

Se trata de una revisión integrativa de la literatura con el objetivo de sintetizar los principales hallazgos asociados a la TGACC, una cardiopatía congénita rara, descritos en estudios de casos y estudios multicéntricos publicados en las principales revistas y periódicos médicos mundiales. Para ilustrar la dificultad del diagnóstico, se describe el caso de un feto diagnosticado prenatalmente con TGACC de forma aislada, sin otras anomalías cardíacas o extracardíacas asociadas.

Para este estudio, con el fin de cumplir con la estrategia de la práctica clínica basada en la evidencia científica, hemos establecido la siguiente pregunta PICO/PIO: "¿Existe un único marcador ecográfico que pueda definir el diagnóstico de transposición congénitamente corregida de las grandes arterias?". En caso contrario, ¿cuál sería el mejor criterio ecográfico para el diagnóstico definitivo?

Se realizaron búsquedas en las bases de datos de PubMed y BVS (Biblioteca Virtual en Salud) utilizando los siguientes descriptores: "corrected transposition of the great arteries" AND "prenatal fetal diagnosis".

Usando los descriptores de búsqueda para estudios científicos, sin aplicar filtros de restricción temporal u otros filtros, se encontraron 40 estudios en PubMed y 58 estudios en BVS, desde 1975 hasta 2024. Se seleccionaron estudios que se ajustaban a los objetivos de esta revisión integrativa y que podían responder a la pregunta guía.

Entre los 40 estudios que se encontraron en PubMed, se seleccionaron siete estudios que cumplían con los criterios de interés para el estudio del diagnóstico de la TGACC en vida fetal. De los 58 estudios de la BVS, se eligieron siete estudios que cumplían con los criterios de interés, pero todos fueron descartados por duplicidad con los seleccionados en PubMed. Además, se realizó una revisión de un libro didáctico especializado en cardiología fetal². Por lo tanto, esta revisión integrativa se basó en siete (7) estudios identificados en la literatura y un (1) libro didáctico.

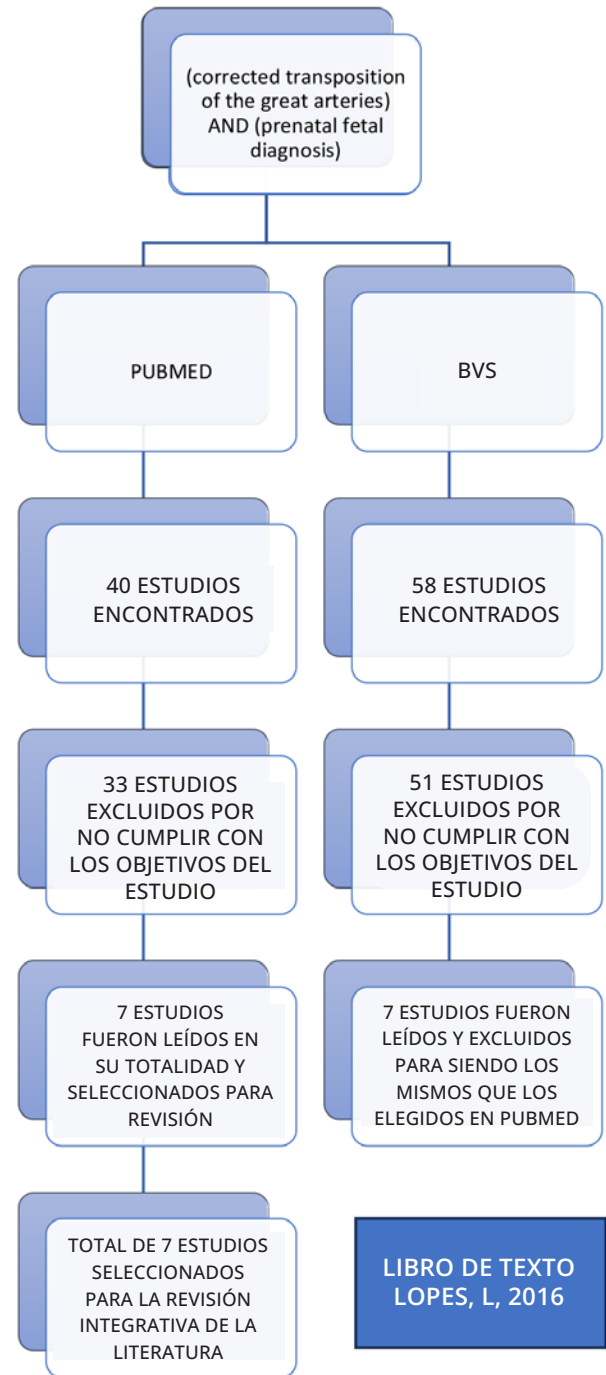


Tabla 1 – Categorización de estudios

En la Tabla 1 se categorizaron los estudios seleccionados para su uso en la revisión integradora de la literatura, con los diseños de cada estudio.

ESTUDIO	BASE DE DATOS	REVISTA	DISEÑO	
E1- Congenitally corrected transposition of the great arteries: clues for prenatal diagnosis. McEwing, et al., (2004) ¹	PUBMED	Ultrasound Gynecol. ;23(1):68-72.	Obstet	Reporte de caso
E2- Atrioventricular and ventriculoarterial discordance (congenitally corrected transposition of the great arteries): echocardiographic features, associations, and outcome in 34 fetuses. Sharland, et al., (2005) ³	PUBMED	Heart. ;91(11):1453-8.	2005	Estudio de cohorte retrospectivo
E3- Diagnosis and characterization of congenitally corrected transposition of the great arteries in the fetus: a multicenter series of 30 cases. Paladini, et al., (2006) ⁴	PUBMED	Ultrasound Gynecol. ;27(3):281-5.	Obstet	Estudio de cohorte retrospectivo
E4- Postnatal outcome following prenatal diagnosis of discordant atrioventricular and ventriculoarterial connections. Day et al., (2019) ⁵	PUBMED	Pediatr 2019;40(7):1509-1515.	Cardiol.	Estudio de cohorte retrospectivo
E5- Prenatal diagnosis and outcome of congenital corrected transposition of the great arteries - a multicenter report of 69 cases. Vorisek et al., (2021) ⁶	PUBMED	Ultraschall Med. 2021;42(3):291-296.	Med.	Estudio de cohorte retrospectivo
E6- Prenatal diagnosis and associated findings and postnatal outcome in fetuses with congenitally corrected transposition of the great arteries. Krummholz, et al., (2021) ⁷	PUBMED	Arch Gynecol Obstet. 2021 ;303(6):1469-1481.	Obstet.	Estudio de cohorte retrospectivo

E7- Congenitally corrected transposition of the great arteries: fetal diagnosis, associations, and postnatal outcome: a fetal heart society research collaborative study.
Cohen, et al., (2023)⁸

Tabla 1 – Categorización de estudios

RESULTADOS

La muestra final de esta revisión estuvo compuesta por siete publicaciones, seleccionadas según criterios de inclusión previamente establecidos. Los trabajos seleccionados fueron publicados entre los años 2004 y 2024, por tanto en los últimos 20 años.

Los estudios de esta revisión integrativa se resumen en orden temporal ascendente en la Tabla 2, con el propósito de enumerar los resultados encontrados y la relación entre las respuestas y las preguntas de interés.

Estudio	Objetivo	Respuesta a las preguntas de interés
E1	Describir las características ecográficas prenatales y la evolución neonatal de tres casos de transposición corregida esencialmente aislada.	Sólo la detección de la aparición conjunta de doble discordancia atrioventricular y ventriculoarterial es capaz de confirmar el diagnóstico de TGACC, mediante ecografía.
E2	Identificar las características ecocardiográficas fetales, las asociaciones y los resultados de la discordancia atrioventricular y ventriculoarterial en una cohorte de 34 fetos.	Sólo la detección de la aparición conjunta de doble discordancia atrioventricular y ventriculoarterial es capaz de confirmar el diagnóstico de TGACC, mediante ecografía.
E3	Describir la anatomía, anomalías asociadas y evolución en una cohorte de 30 casos de TGACC detectados prenatalmente.	Sólo la detección de la aparición conjunta de doble discordancia atrioventricular y ventriculoarterial es capaz de confirmar el diagnóstico de TGACC, mediante ecografía.
E4	Describir el espectro de conexiones atrioventriculares y ventriculoarteriales discordantes diagnosticadas durante la vida fetal, así como el resultado a mediano plazo (más allá de los 5 años de edad y hasta la edad adulta temprana) en una cohorte de 98 fetos con diagnóstico prenatal.	Sólo la detección de la aparición conjunta de doble discordancia atrioventricular y ventriculoarterial es capaz de confirmar el diagnóstico de TGACC, mediante ecografía.

E5-	Investigar la historia natural, las anomalías asociadas y el resultado de una cohorte de 69 pacientes con un diagnóstico prenatal de TGACC.	Sólo la detección de la aparición conjunta de doble discordancia atrioventricular y ventriculoarterial es capaz de confirmar el diagnóstico de TGACC, mediante ecografía.
E6	Analizar las características anatómicas y malformaciones asociadas en una cohorte de 37 casos de TGACC detectados prenatalmente y evaluar la evolución prenatal, el resultado neonatal y el seguimiento a mediano plazo.	Sólo la detección de la aparición conjunta de doble discordancia atrioventricular y ventriculoarterial es capaz de confirmar el diagnóstico de TGACC, mediante ecografía.
E7	Investigar la historia natural, las anomalías asociadas y los resultados de una cohorte de 205 fetos diagnosticados con TGACC.	Sólo la detección de la aparición conjunta de doble discordancia atrioventricular y ventriculoarterial es capaz de confirmar el diagnóstico de TGACC, mediante ecografía.

Tabla 2 - Ilustra los objetivos y respuestas a preguntas de interés.

Todos los estudios seleccionados fueron concluyentes y unánimes al afirmar que sólo la confirmación de la aparición de doble discordancia, atrioventricular y ventriculoarterial, es capaz de confirmar el diagnóstico ecográfico prenatal de TGACC.

DISCUSIÓN

La transposición de las grandes arterias congénitamente corregida (TGACC) es un defecto cardíaco poco común caracterizado por una conexión anatómicamente discordante de las aurículas con los ventrículos y una conexión de los ventrículos con las grandes arterias discordantes y transpuestas. Los vasos paralelos son evidentes en la TGACC, pero como este signo también está presente en la TGA completa, una anomalía cardíaca que requiere cirugía cardíaca de gran envergadura en el período posnatal, es importante diferenciar las entidades en el prenatal. Es una anomalía cardíaca congénita poco común, que representa menos del 1% de los nacidos vivos con cardiopatía congénita. La mayoría de los casos de TGACC tienen anomalías asociadas, pero las formas aisladas raramente se detectan en el prenatal, siendo la variante aislada responsable del 9-16% de todos los casos¹.

Las conexiones venoatriales son normales y la discordancia tanto atrioventricular como ventriculoarterial permiten la compensación hemodinámica (Figura 2). El examen cuidadoso de los ventrículos permite distinguir los ventrículos morfológicamente derecho e izquierdo y detectar la discordancia atrioventricular¹.

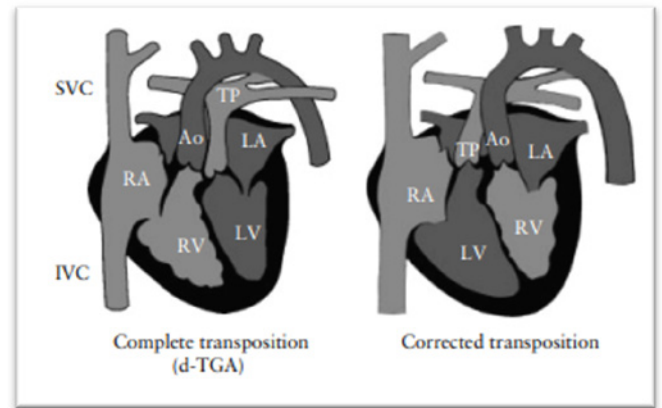


Figura 2: AD, atrio derecho; AI, atrio izquierdo; VD, ventrículo derecho; VI, ventrículo izquierdo; Ao, aorta; TP, tronco pulmonar; VCI, vena cava inferior; VCS, vena cava superior¹.

En la TGACC, el atrio derecho drena hacia un ventrículo izquierdo morfológico en el lado derecho a través de la válvula mitral, y el atrio izquierdo drena hacia un ventrículo derecho morfológico en el lado izquierdo a través de la válvula tricúspide (discordancia atrioventricular). El ventrículo izquierdo morfológico está conectado a la arteria pulmonar, mientras que la aorta surge del ventrículo derecho morfológico (discordancia ventrículo-arterial). Los grandes vasos presentan un trayecto paralelo sin cruzamiento, con la aorta generalmente ubicada anteriormente y a la izquierda del tronco pulmonar (Figura 3). Esto conduce a un flujo sanguíneo fisiológicamente corregido, pero con el ventrículo derecho morfológico a cargo de la circulación sistémica en la vida posnatal⁷.

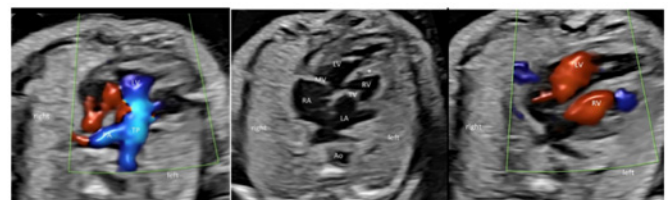


Figura 3: Ao, aorta; AI, atrio izquierdo; AD, atrio derecho; VT, válvula tricúspide; VM, válvula mitral; VD, ventrículo de morfología derecha; VI, ventrículo de morfología izquierda⁷.

Sharland et al.³ publicaron la primera cohorte retrospectiva de 34 fetos con diagnóstico prenatal de TGACC, de pacientes atendidas por un centro terciario de cardiología, con el objetivo de confirmar la posición del ventrículo con banda moderadora, el paralelismo o anomalía en la orientación de las grandes arterias, las anomalías cardíacas asociadas, los resultados y la confirmación posnatal de los hallazgos, confirmando la alta prevalencia de cardiopatías asociadas y la rareza de la forma aislada.

Paladini et al.⁴ realizaron un estudio multicéntrico retrospectivo de 30 casos de TGACC con diagnóstico prenatal confirmado por autopsia o ecocardiografía posparto. En este estudio, cuya edad gestacional media al diagnóstico fue de 25,5 semanas, los autores sugieren una baja correlación entre la TGACC y anomalías cromosómicas y extracardíacas, así como confirman la alta prevalencia de anomalías cardíacas asociadas. Las anomalías asociadas encontradas están en consonancia con los valores derivados de la literatura pediátrica. Son, en orden descendente de frecuencia: defectos del septo ventricular, estenosis/atresia pulmonar, anomalías de la válvula tricúspide izquierda (incluyendo displasia, inserción tipo Ebstein, "straddling", atresia tricúspide), trastornos del ritmo y dextrocardia⁴, y concuerdan con las citadas en los estudios multicéntricos retrospectivos que se sucedieron y se confrontan en la tabla 3.

Las anomalías del arco aórtico y el bloqueo atrioventricular completo se encontraron en un 13,5% y un 12,1%, respectivamente.

Otras anomalías, no menos importantes, fueron reconocidas por los estudios, como la hipoplasia del ventrículo derecho, la persistencia de la vena cava superior izquierda, la heterotaxia y el derrame pericárdico. Cuando se evaluó la presencia de TGACC aislada, la incidencia total fue del 13,5%.

El diagnóstico de TGACC en la ecografía prenatal es posible con buena precisión, especialmente en centros especializados. Se recomienda centrarse en la diferenciación de los ventrículos izquierdo y derecho en la ecocardiografía, por ejemplo, identificar el ventrículo derecho morfológico en el corte de cuatro cámaras por una posición posterior y izquierda, una banda moderadora prominente, una superficie endocárdica más irregular, una fijación más apical de la válvula atrioventricular (tricúspide) y una fijación distal y central de los músculos papilares. En contraste, el ventrículo izquierdo morfológico se caracteriza por una superficie lisa, una forma más alargada, una válvula mitral insertada menos apical y músculos papilares que se fijan en la pared lateral del ventrículo. Esta identificación es importante, particularmente cuando se encuentra un trayecto paralelo de las grandes arterias, para distinguir la TGACC de la transposición completa de las grandes arterias (TGA), una anomalía cardíaca que requiere un manejo diferente inmediatamente después del nacimiento⁷.

A menos que haya malformaciones asociadas, la TGACC puede no ser fácilmente identificada durante la investigación ecográfica de rutina, lo que puede ser confuso para ecografistas y aquellos inexpertos en el examen del corazón fetal. El espectro fetal es, por lo tanto, sesgado hacia estos casos. Sin embargo, la detección prenatal durante el rastreo obstétrico es claramente posible, ya que la mayoría de los fetos (91%) en esta serie fueron referidos debido a una sospecha de problema durante el rastreo obstétrico de rutina.⁸

La evaluación cardíaca dirigida para el diagnóstico a través de la evaluación de los cortes ecográficos o ecocardiográficos de rutina facilita el diagnóstico. En una publicación para la Sociedad Internacional de Ultrasonido en Ginecología y Obstetricia (ISUOG), Carvalho et al.⁹ recomiendan una guía de buenas prácticas ecográficas para la detección de cardiopatías congénitas en grupos de bajo riesgo, según las Directrices de Práctica de la ISUOG (actualizadas): cribado cardíaco fetal, 2023⁹. Los autores reconocen que la evaluación del corazón fetal va más allá del corte de cuatro cámaras y los tres vasos y la tráquea (algunas lesiones, como la transposición de grandes arterias, la coartación de la aorta, pueden no ser evidentes sólo en el plano de cuatro cámaras). La complementación de la vista de cuatro cámaras con vistas de la vía de salida y los grandes vasos en el examen de detección cardíaca ha desempeñado un papel importante en la mejora de la detección de cardiopatías congénitas. La directriz propone una "lista de verificación" a seguir de buenas

Anomalías Asociadas (%)	Sharland	Paladini	Day		Vorisek	Krumholz		Cohen	Literatura	TOTAL
	(2005)	(2006)	(2019)		(2020)	(2021)		(2023)	pediátrica	
			Pré-Natal	Pos-Natal		Pré-Natal	Pos-Natal			
Defecto septal ventricular	62,0	70,0	65,3	67,4	75,9	73	73,5	68,3	70-84	69,4
Obstrucción pulmonar	35,2	40,0	28,6	32,6	35,2	35,1	55,9	38,4	30-50	20,6
			(21,4+civ)	(23,3+civ)						
Anormalidades de la valva tricúspide	26,4	33,3	ND	ND	33,3	18,9	23,5	19,6	14-56	25,8
Bloqueo atrioventricular completo	ND	13,3	ND	ND	18,5	5,4	11,8	11,3	12-33	12,1
TCCGA aislada	14,7	13,4	15,3	20,9	13,0	13,5		21,5	9-16	16,1
Anomalías do arco aortico	11,7	10,0	14,3	9,3	9,3	13,5	29,4	10,7	13,0	13,5
	CoAo	CoAo	CoAo							

Tabla 3. Ilustra las anomalías más prevalentes asociadas con TGACC encontradas en los estudios seleccionados.

Anomalías asociadas

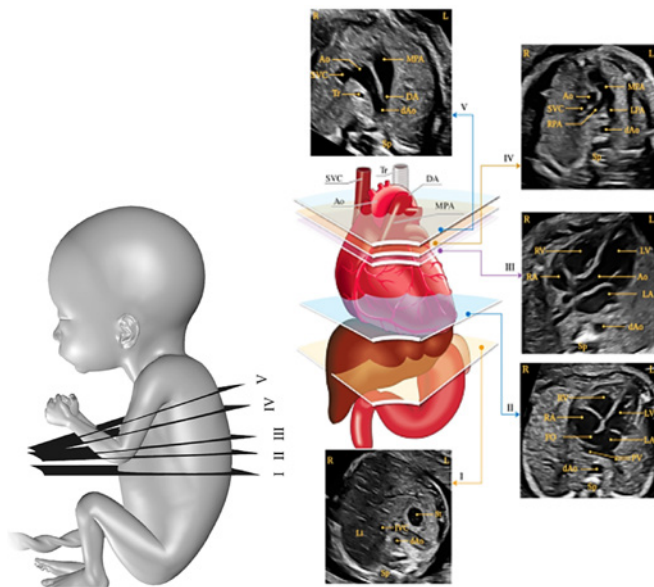
Después de leer y comparar todos los estudios, fue posible evaluar la ocurrencia de las anomalías asociadas, como se muestra en la tabla 3.

La anomalía cardíaca más frecuente en todos los estudios fue la comunicación interventricular (CIV), con una incidencia que varía entre el 69,4% en los estudios seleccionados. En el estudio de Vorisek et al.⁶, la mayoría de las CIV eran grandes, diagnosticadas mediante el modo B y afectaban al septo membranoso, sin especificar el porcentaje encontrado. En la cohorte más representativa de TGACC hasta el momento, Cohen et al.⁸, el porcentaje de CIV perimembranosa se estimó en un 52,9%, CIV de entrada en un 23,2%, CIV muscular en un 11,6%, doble afección en un 5,8% y CIV de mal alineamiento en un 1,5%⁸.

En la obstrucción pulmonar se presentaron grados variables, desde estenosis leve hasta grados severos de atresia, con una incidencia del 20,6%.

Las anomalías de la válvula tricúspide se encontraron en un 25,8%, siendo las más frecuentes la anomalía de Ebstein, la regurgitación tricúspide y la "straddling" de la válvula tricúspide.

prácticas para los ecografistas, con el fin de mejorar la evaluación del corazón fetal. Proponen una sistematización del examen, con un escaneo axial, comenzando en el abdomen fetal e inclinando el transductor en dirección cefálica, como se muestra en las figuras 4 y 5°.



Figuras 4 y 5. Ilustran a la izquierda los cinco planos transversales en un modelo fetal y a la izquierda las imágenes ecográficas de estos planos. I – plano transversal del abdomen – situs solitus (St) fetal stomach, (dAo) descending aorta, (IVC) inferior vena cava, (Sp) spine, (Li) liver; II plano transversal del corazón – vista de cuatro cámaras - (RV, LV) right and left ventricles, (RA, LA) atria, (FO) foramen ovale, (PV) pulmonary veins; III – Eje largo del ventrículo izquierdo con salida desde la aorta - (Ao) ascending aorta; IV – Eje corto del tronco pulmonar saliendo del ventrículo derecho - (MPA) main pulmonary artery, (RPA) right and (LPA) left pulmonary arteries; V – sección transversal de los tres vasos y la tráquea⁹ - (SVC) superior vena cava, (DA) ductus arteriosus, (Tr) trachea. L, left, R, right.

REPORTE DE CASO

Primigesta de 35 años, sin comorbilidades conocidas, excepto por presentar hipotiroidismo gestacional. El 03/02/2023 se realizó un examen ecográfico morfológico fetal en un servicio de referencia, con una edad gestacional estimada de 23 semanas y 6 días, donde se observó: "arterias paralelas emergiendo de los ventrículos, con la aorta conectada al ventrículo derecho y la arteria pulmonar conectada al ventrículo izquierdo", sin otras anomalías detectables por el método y concluido como: transposición de grandes arterias (Figura 6).

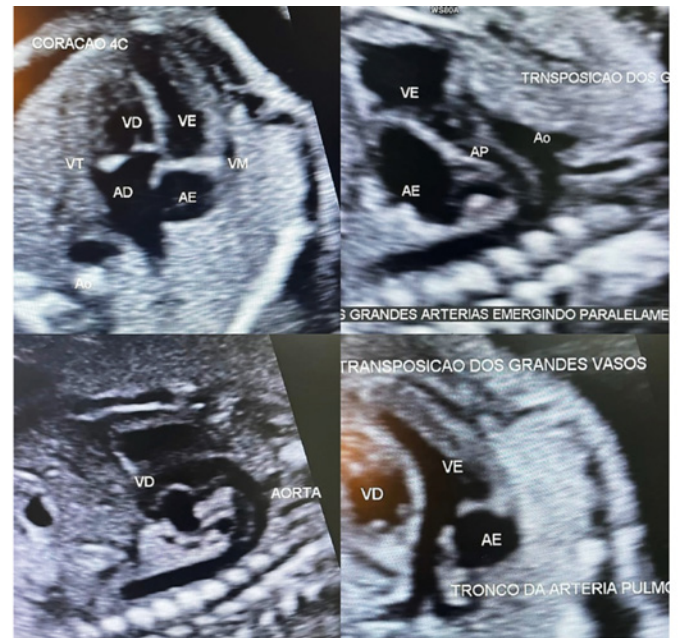


Figura 6: vista de cuatro cámaras seguidas de grandes vasos en paralelo. Las imágenes inferiores representan los grandes vasos, la aorta del ventrículo derecho y el tronco pulmonar del ventrículo izquierdo. Cortesía: Dr. Alexandre Henrique Sidney de Andrade.

Fue remitida a nuestro servicio para realización de ecocardiograma Doppler con flujo color, el 28/02/2023, a las 27 semanas y 03 días de edad gestacional, confirmándose los hallazgos, realizándose el siguiente informe (figuras 7-23):

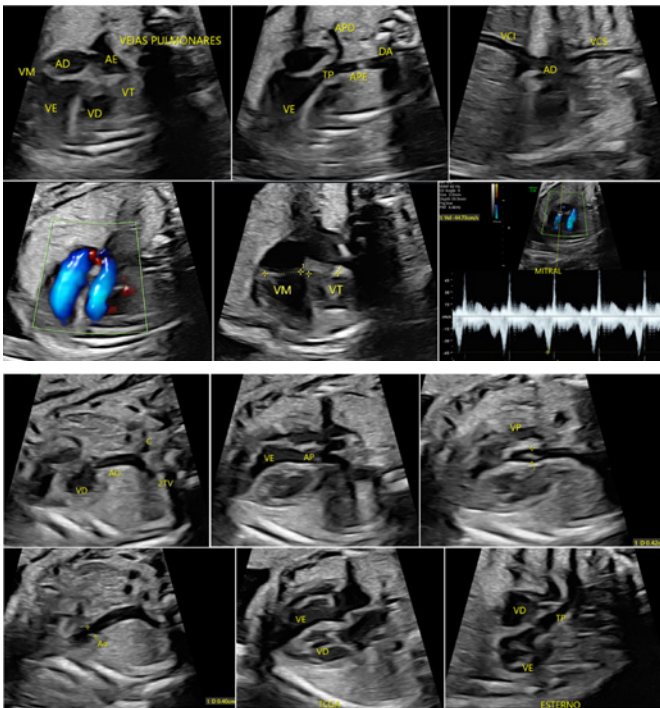
- Feto en presentación cefálica, con dorso anterior a la izquierda;
- Frecuencia cardíaca 142 lpm, ritmo sinusal;
- Situs abdominal solitus; Corazón en levoposición y en levocardia, presentando cuatro cavidades;
- Presenta concordancia venoatrial;
- Presenta discordancia atriventricular y ventriculoarterial - transposición de las grandes arterias corregida (TGAC), ventrículo izquierdo con morfología derecha y ventrículo derecho con morfología izquierda. La aorta emerge del ventrículo con morfología derecha y la arteria pulmonar emerge posteriormente del ventrículo con morfología izquierda;
- Septum interventricular íntegro, sin ninguna comunicación detectable por el método;
- Espesor septal normal para la edad gestacional;
- Cámaras cardíacas con dimensiones normales;
- Flujo de la arteria pulmonar y aorta con direcciones de flujo anterógradas.
- Evaluación de la válvula tricúspide, mitral y del ducto venoso sin evidencias de flujo retrógrado;
- Foramen oval con características anatómicas, presentando flujo de derecha a izquierda, con lámina de aspecto habitual;
- Válvula mitral midiendo 9,7 mm (Z score = 1,29), con velocidad de pico sistólico de 44,7 cm/s;
- Válvula aórtica midiendo 4,0 mm (Z score = -0,61), con

velocidad de pico sistólico de 70,5 cm/s;
• Válvula tricúspide midiendo 7,9 mm (Z score = -0,63), con velocidad de pico sistólico de 48,5 cm/s;
• Válvula pulmonar midiendo 4,2 mm (Z score = -1,90), con velocidad de pico sistólico de 64,6 cm/s;

IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA

Transposición de las grandes arterias corregida (TGAC).

Toda la documentación fotográfica de esta ecocardiografía fetal de 27 semanas y 03 días, se presenta a continuación (Figuras 7-23), ilustrando los hallazgos, las conexiones, la normalidad y funcionalidad de las válvulas cardíacas, así como registrando la ausencia de otras anomalías cardíacas asociadas y confirmando que se trata de una TGACC aislada.



Figuras 7-23 - Ilustra imágenes ultrasonográficas del ecocardiograma fetal. VD ventrículo derecho; Ao aorta; 2TV dos vasos tráquea; VE ventrículo izquierdo; AP arteria pulmonar; VP válvula pulmonar; TP tronco pulmonar; AD aurícula derecha; AE aurícula izquierda; VM válvula mitral; VT válvula tricúspide; APD arteria pulmonar derecha; APE arteria pulmonar izquierda; DA conducto arterioso; VCI vena cava inferior; VCS vena cava superior.

Después del estudio, la gestante fue encaminada, por su médico obstetra asistente, a un centro de referencia terciario para la programación del nacimiento con acompañamiento de un cardiólogo en el momento del parto.

El 03/05/2023, con 36 semanas de gestación, por solicitud del equipo del centro de referencia terciario, se realizó un nuevo ecodopplercardiograma con flujo en colores en un servicio especializado, confirmando los hallazgos del estudio anterior, concluyendo como hipótesis diagnóstica: transposi-

ción de las grandes arterias corregida.

El parto fue por cesárea realizado con 39 semanas y 01 día, el día 24/05/2023, con un tiempo de 14 horas de bolsa rota, y líquido amniótico claro. Recién nacido del sexo masculino, nació bien con índice de APGAR 9/9, sin alteraciones en el examen físico inicial. El recién nacido fue encaminado a la UCI neonatal para la realización de investigación de cardiopatía.

El 26/05/2023, aún en la UCI, se realizó un ecodopplercardiograma bidimensional infantil, confirmando los hallazgos de los exámenes gestacionales, incluyendo además un mínimo "shunt" de conducto arterial patente, regurgitación tricúspide discreta, y un discreto estrechamiento a nivel del istmo aórtico, sin ocasionar gradientes significativos.

El recién nacido evolucionó sin complicaciones, siendo dado de alta hospitalaria el 29/05/2023 y regresó al cardiólogo pediátrico el 27/06/2023, recibiendo la orientación de realizar un ecodopplercardiograma bidimensional con colores cuando cumpliera un año de vida.

CONCLUSIÓN

La presente revisión integrativa mostró que la TGACC es una cardiopatía congénita rara, más comúnmente asociada a otras cardiopatías congénitas y menos prevalente cuando se encuentra de manera aislada sin otras anomalías, como es el caso presentado. La evaluación cardíaca dirigida al diagnóstico, a través de la evaluación de los cortes ecocardiográficos de rutina, facilita el diagnóstico.

Respondiendo a la pregunta orientadora (PICO), todos los estudios seleccionados fueron concluyentes y unánimes al afirmar que sólo la confirmación de la ocurrencia de doble discordancia, atrioventricular y ventriculoarterial, es capaz de confirmar el diagnóstico ultrasonográfico prenatal de TGACC.

REFERENCIAS

1. McEwing RL, Chaoui R. Congenitally corrected transposition of the great arteries: clues for prenatal diagnosis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004;23(1):68-72.
2. Lopes, Lilian Ecocardiografía fetal / Lilian Lopes. 1. Ed - Rio de janeiro: Revinter, 2016. II. ISBN 978-85-372-0642-3.
3. Sharland G, Tingay R, Jones A, Simpson J. Atrioventricular and ventriculoarterial discordance (congenitally corrected transposition of the great arteries): echocardiographic features, associations, and outcome in 34 fetuses. *Heart.* 2005;91(11):1453-1458.
4. Paladini D, Volpe P, Marasini M, Russo MG, Vassallo M, Gentile M, Calabrò R. Diagnosis, characterization and outcome of congenitally corrected transposition of the great arteries in the fetus: a multicenter series of 30 cases. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2006;27(3):281-5.
5. Day TG, Woodgate T, Knee O, Zidere V, Vigneswaran T, Charakida M, Miller O, Sharland G, Simpson J. Postnatal outcome following prenatal diagnosis of discordant atrioventricular and ventriculoarterial connections. *Pediatr Cardiol.* 2019;40(7):1509-1515.
6. Vorisek CN, Enzensberger C, Willomeit S, Kurkevych A, Stessig R, Ritgen J, Degenhardt J, Mielke G, Bosselmann S, Krapp M, Slodki M, Respondek-Liberska M, Wolter A, Kawecky A, Goette M, Axt-Flidner R. Prenatal diagnosis and outcome of congenital corrected transposition of the great arteries - a multicenter report of 69 cases. *Ultraschall Med.* 2021;42(3):291-296.

7. Krumholz A, Gottschalk I, Geipel A, Herberg U, Berg C, Gembruch U, Hellmund A. Prenatal diagnosis, associated findings and postnatal outcome in fetuses with congenitally corrected transposition of the great arteries. *Arch Gynecol Obstet.* 2021;303(6):1469-1481.
8. Cohen J, Arya B, Caplan R, Donofrio MT, Ferdman D, Harrington JK, Ho DY, Hogan W, Hornberger LK, Jhaveri S, Killen SAS, Lindblade CL, Michelfelder E, Moon-Grady AJ, Patel S, Quezada E, Ronai C, Sanchez Mejia AA, Schidlow DN, Stiver C, Thakur V, Srivastava S. Congenitally corrected transposition of the great arteries: fetal diagnosis, associations, and postnatal outcome: A Fetal Heart Society Research Collaborative Study. *J Am Heart Assoc.* 2023;12(11):e029706.
9. Carvalho JS, Axt-Fliedner R, Chaoui R, Copel JA, Cuneo BF, Goff D, Gordín Kopylov L, Hecher K, Lee W, Moon-Grady AJ, Mousa HA, Munoz H, Paladini D, Prefumo F, Quarello E, Rychik J, Tutschek B, Wiechec M, Yagel S. ISUOG Practice Guidelines (updated): fetal cardiac screening. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2023;61(6):788-803.

FREDERICO DE BASTOS CAMBRAIA
<http://lattes.cnpq.br/3022208943013344>
<https://orcid.org/0009-0005-8999-6661>

BRUNA PAIVA DE BASTOS CAMBRAIA
<https://lattes.cnpq.br/6233994120581137>
<https://orcid.org/0009-0005-5776-1315>

MARCOS FARIA
<http://lattes.cnpq.br/1872419420655138>
<https://orcid.org/0000-0002-3422-1448>

ARTHUR PETTERSEN
<https://lattes.cnpq.br/6513862240135154>
<https://orcid.org/0009-0002-3773-4625>

JULIA CABRAL GOMES
<https://lattes.cnpq.br/5261243670760001>
<https://orcid.org/0009-0007-5217-3201>

HEVERTON PETTERSEN
<http://lattes.cnpq.br/7683754801504231>
<https://orcid.org/0000-0002-4509-5715>

Editor científico - Heverton Pettersen
Revisión ortográfica: Darío Álvares
Recibido: 20/04/24. Aceptado: 02/04/24. Publicado: 12/04/2024.

ENFOQUE DIAGNÓSTICO DE LA HERNIA DE AMYAND: UN ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS HALLAZGOS DE IMAGEN POR ECOGRAFÍA Y TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

LOREN MENDES SOUZA¹, TATIANA RIBEIRO GOMES DA MATTA¹, LEONARDO DE SOUZA PIBER¹

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La hernia de Amyand es una condición rara en la cual el apéndice cecal se protruye a través de una hernia inguinal. Esta anomalía presenta una serie de manifestaciones clínicas desafiantes para el diagnóstico y tratamiento, y su abordaje ha sido tema de discusión desde su primera descripción por Claude Amyand en 1735.

OBJETIVO: El propósito de este estudio es investigar los hallazgos de imagen relacionados con la hernia de Amyand, examinando sus diversas y multifacéticas presentaciones. Se realizó una revisión narrativa de artículos científicos con el objetivo de proporcionar una visión integral de estos hallazgos, con el fin de profundizar en la comprensión de esta compleja condición clínica.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó una revisión narrativa utilizando un enfoque teórico basado en un análisis retrospectivo de la literatura. Se seleccionaron artículos relevantes de los últimos 20 años de bases de datos electrónicas, utilizando términos de búsqueda específicos. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión para garantizar la relevancia y validez de los estudios incluidos.

RESULTADOS: La revisión reveló una amplia gama de hallazgos de imagen asociados con la hernia de Amyand, que van desde la presencia del apéndice en la hernia inguinal hasta complicaciones como la inflamación y la necrosis. Se destaca la importancia de utilizar la ecografía y la tomografía computarizada en la evaluación precisa y en la orientación del tratamiento.

DISCUSIÓN: En el análisis de los resultados, se destaca la naturaleza desafiante del diagnóstico de la hernia de Amyand, evidenciando la necesidad urgente de un enfoque interdisciplinario para su manejo. La discusión enfatiza la importancia crucial de una evaluación clínica minuciosa y la integración efectiva entre la práctica clínica y la radiología, fundamentales para garantizar un diagnóstico y tratamiento precisos e individualizados.

CONCLUSIÓN: Este estudio ofrece un análisis de los hallazgos de imagen de la hernia de Amyand, evidenciando la complejidad de esta condición. Se destaca la importancia de la integración entre la clínica y la radiología para un diagnóstico preciso y un tratamiento eficaz. Esta información es crucial para orientar futuras investigaciones y prácticas clínicas en este campo específico, contribuyendo significativamente al avance del conocimiento y al mejoramiento de la atención al paciente con hernia de Amyand.

PALABRAS CLAVE: HERNIA DE AMYAND; TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA; ECOGRAFÍA; HERNIA INGUINAL ENCARCELADA.

INTRODUCCIÓN

La hernia de Amyand (HA) es una condición rara caracterizada por la protrusión del apéndice cecal dentro de una hernia inguinal. Descrita inicialmente por Claudius Amyand en 1735 durante una apendicectomía en un niño de 11 años, esta entidad clínica presenta desafíos diagnósticos debido a su baja incidencia y variedad de presentaciones^{1,2}. Aunque las hernias inguinales son comunes en la práctica clínica, la presencia del apéndice en su saco herniario es inusual, ocurriendo en aproximadamente el 1% de los casos, siendo aún más rara la presencia de un apéndice inflamado, que ocurre en alrededor del 0,13% de los casos³.

Esta condición afecta con más frecuencia al sexo masculino y puede ocurrir en cualquier grupo de edad, aunque se encuentra con mayor incidencia en niños en comparación con adultos, debido a la persistencia del proceso vaginal en la población pediátrica. Por otro lado, la mayoría de las pacientes del sexo femenino con apendicitis herniaria se encuentran en la posmenopausia¹.

La ubicación del apéndice dentro del canal inguinal lo hace más vulnerable a traumas y adherencias, como sugieren Abu-Dalu y Urca. La compresión del apéndice debido a la contracción de los músculos abdominales y al aumento de la presión intraabdominal puede provocar inflamación adicional y microtraumatismos. Como consecuencia, pue-

1. Universidade Santo Amaro

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:
LEONARDO DE SOUZA PIBER
Rua Marechal Deodoro, 135 apto 62B
Santo Amaro – São Paulo – SP

de producirse el desarrollo de fibrosis, lo que resulta en la adherencia del apéndice cecal al saco herniario^{4,6}. Estos cambios comprometen el suministro sanguíneo y/o la obstrucción luminal en el lugar del anillo herniario, lo que lleva a la inflamación y al crecimiento bacteriano excesivo. Sin embargo, es importante destacar que no todos los casos de migración del apéndice al canal inguinal evolucionan hacia una apendicitis aguda^{7,8}.

La HA puede clasificarse en tres tipos, según el grado de inflamación, y su diagnóstico no siempre es evidente clínicamente, pudiendo ser desafiante, especialmente en los casos complicados, donde los síntomas pueden ser similares a los de una hernia inguinal estrangulada. Además, la ubicación del apéndice en el canal inguinal lo hace vulnerable a traumas y adherencias, lo que contribuye a complicaciones adicionales.^{1,3,4,9}

El diagnóstico de la HA suele ser incidental en estudios de imagen. Entre las opciones diagnósticas disponibles, dos métodos se destacan en unidades de emergencia. La ecografía (ECO) es útil para la detección de todo tipo de hernias inguinales, siendo un método de bajo costo y sin radiación ionizante, aunque su eficacia depende de la habilidad del operador. La tomografía computarizada (TC), a pesar de implicar radiación ionizante y ser más costosa, permite la caracterización de la HA, la identificación de complicaciones (perforación y absceso), la exclusión de otras causas y ayuda en la planificación quirúrgica.⁹

El tratamiento de la HA es variado y depende de la evaluación subjetiva del cirujano, pudiendo implicar apendicectomía concomitante con la corrección de la hernia inguinal o preservación del apéndice con corrección del defecto herniario. Sin embargo, no hay un consenso establecido sobre el enfoque preferido, y la decisión suele tomarse después de una discusión médica conjunta^{1,10}.

Dada la rareza de la HA y la complejidad de su presentación clínica, es esencial tener una comprensión profunda de esta condición para garantizar un diagnóstico precoz y un tratamiento adecuado. Este estudio tiene como objetivo investigar los hallazgos de imagen asociados con la HA, contribuyendo a una mejor comprensión de esta condición clínica compleja y multifacética. En este contexto, los informes de casos clínicos acompañados de revisiones de la literatura desempeñan un papel relevante en la difusión del conocimiento sobre esta enfermedad, así como en la ayuda al diagnóstico precoz y en el establecimiento de conductas más adecuadas para casos futuros.

OBJETIVO

Mostrar los hallazgos de imagen asociados a la hernia de Amyand y contextualizarlos dentro del panorama general de la literatura médica, ofreciendo una visión más amplia e informada sobre esta condición clínica compleja.

METODOLOGÍA

Este estudio adopta un enfoque de revisión narrativa, basado en una revisión bibliográfica retrospectiva. El objeti-

vo principal es ofrecer un análisis descriptivo de naturaleza cualitativa y aplicada.

Para la selección de los estudios incluidos en esta revisión, se establecieron criterios de inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión comprenden la relevancia temática, es decir, los estudios deben abordar la hernia de Amyand o estar directamente relacionados con los aspectos de imagenología de esta condición. Además, se consideraron estudios publicados en los últimos 20 años para garantizar la relevancia y actualidad de la información. Se aceptaron diversas fuentes, como libros, artículos científicos, sitios web, monografías, tesis y disertaciones, siempre que cumplieran con los demás criterios de inclusión. Los criterios de exclusión se aplicaron a estudios que no cumplieran con los criterios de inclusión, como falta de relevancia temática, falta de claridad en la metodología, fecha de publicación anterior a 20 años e idiomas diferentes a los definidos en los criterios de inclusión.

La investigación se realizó en bases de datos electrónicas específicas, incluyendo Google Académico, ScienceDirect, Scientific Electronic Library onLine (SciELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (PUBMED/MEDLINE), Literatura Latinoamericana (LILACS) y Portal de Periódicos de la Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (CAPES). La búsqueda se llevó a cabo utilizando las palabras clave predefinidas: "hernia de Amyand", "tomografía computarizada", "ecografía" y "hernia inguinal encarcelada".

El proceso de selección involucró la revisión de los resultados iniciales en cuanto a su relevancia basada en los criterios de inclusión. Luego, se realizó un cribado basado en títulos y resúmenes, excluyendo estudios que claramente no cumplían con los criterios de inclusión. Los estudios restantes después del cribado por título y resumen tuvieron sus textos completos evaluados en cuanto a su elegibilidad. Durante este proceso, se registraron todos los estudios incluidos y excluidos, con una justificación para cada decisión de exclusión. Los estudios que cumplieron con todos los criterios de inclusión fueron incluidos en la revisión narrativa. Posteriormente, fueron analizados y sintetizados para proporcionar una visión integral de los hallazgos de imagen asociados con la hernia de Amyand.

El proceso de selección tuvo como objetivo garantizar la inclusión de estudios relevantes y la exclusión de aquellos que no cumplían con los criterios establecidos, asegurando así la calidad y validez de esta revisión narrativa. El diagrama de flujo se presenta en la figura 1.

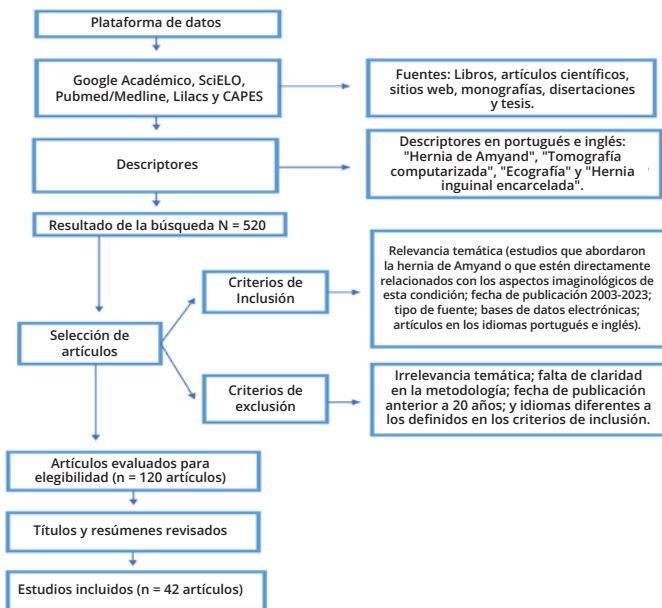


Figura 1. Diagrama de flujo - metodología de la revisión narrativa

DESARROLLO

Anatomía y fisiopatología del apéndice vermiforme y su asociación con la hernia de Amyand

El apéndice es un órgano que se caracteriza por su forma tubular, con una longitud que varía de 6 a 10 centímetros, un diámetro de 6 mm y un espesor de 4 mm. Por lo general, emerge en el área de confluencia de las tenias del colon, pero su posición puede variar, siendo la más común la retrocecal (20,1-65,3%). El mesoapéndice, en algunos casos, puede permitir que el apéndice se mueva y se posicione en lugares atípicos. Aunque su base se encuentra en la unión de las bandas musculares del colon en el ciego, el extremo distal del apéndice puede presentar ocasionalmente variaciones anatómicas, como su presencia en el cuadrante inferior izquierdo o superior derecho del abdomen^{11,12}.

La apendicitis es una condición médica caracterizada por la inflamación del apéndice vermiforme. Esta inflamación puede ocurrir debido a diversas causas, incluida la obstrucción del apéndice por heces endurecidas, un cuerpo extraño, infecciones virales o bacterianas, o problemas anatómicos, entre otros factores. Se puede clasificar en aguda, crónica y recurrente, con la aguda subdividida en simple, gangrenosa o perforada. La apendicitis crónica se caracteriza por dolor recurrente en el cuadrante inferior derecho, debido a la obstrucción luminal parcial del apéndice¹¹.

La hernia de Amyand es una condición rara en la que el apéndice, patológico o no, está presente en el saco herniario en la región inguinal. Su incidencia es baja, generalmente menos del 1% de todas las hernias inguinales. La hernia de Amyand derecha es más común, pero también se han reportado casos en el lado izquierdo, especialmente debido a factores anatómicos atípicos^{13,14}.

La fisiopatología sugiere que la apendicitis en la hernia de

Amyand es causada por compresión extraluminal que provoca edema del apéndice con estrechamiento del anillo junto con la contracción de los músculos de la pared abdominal, lo que causa encarcelamiento y estrangulación. La obstrucción intraluminal clásica del apéndice no parece desempeñar un papel importante. Sin embargo, la peritonitis difusa se considera menos probable en caso de apendicitis complicada debido a la ubicación de los contenidos dentro del saco¹⁵.

La presentación clínica acompaña al grado de gravedad del caso, generalmente relacionada con episodios de dolor abdominal y síntomas inespecíficos que aportan poco esclarecimiento sobre la patología. La resistencia en el punto de McBurney generalmente está ausente. Los pacientes más graves con signos de apendicitis reportan dolor en la región de la fosa ilíaca asociado con vómitos, fiebre y presencia de leucocitosis en los exámenes de laboratorio^{16,17}.

Debido a la baja frecuencia de la hernia de Amyand, los hallazgos clínicos y semiológicos son variados y dependerán de la presentación de la hernia (sin alteraciones, encarcelada o estrangulada) y del apéndice (sin alteraciones, inflamado, perforado o gangrenoso). Por lo tanto, el diagnóstico clínico preoperatorio es casi imposible, siendo necesario realizar una ecografía (US) o una tomografía computarizada (TC) para sospechar esta afección^{8,18}.

Técnicas de diagnóstico por ecografía y tomografía computarizada en la evaluación clínica de la hernia de Amyand

La ecografía (ECO) es una modalidad de diagnóstico por imagen que utiliza radiación no ionizante y se caracteriza por su rapidez de ejecución, practicidad (no requiere preparación previa del paciente ni administración de medio de contraste, a diferencia de la tomografía), carácter no invasivo y costo accesible¹⁹.

En la ecografía se puede encontrar contenido inflamado en el saco herniario que evidencia una imagen tubular conectada al ciego y con engrosamiento. Sin embargo, es importante destacar que la calidad de las imágenes producidas por ecografía depende significativamente de la habilidad del médico operador, quien debe contar con un sólido entrenamiento técnico para garantizar la obtención de imágenes nítidas, ricas en detalles y que proporcionen visibilidad adecuada de las estructuras anatómicas de interés. La ecografía se destaca como una técnica ampliamente aceptada tanto por médicos como por pacientes, debido a su seguridad, rapidez, ausencia de dolor y costo relativamente bajo en comparación con otras técnicas de imagen, como la tomografía computarizada y la resonancia magnética.^{19,20}

La tomografía computarizada es otra técnica de imagen utilizada en medicina que implica el uso de radiación ionizante. Juega un papel fundamental en la caracterización temprana de la hernia de Amyand, en la identificación de posibles complicaciones como perforación y abscesos, y en la asistencia en la planificación quirúrgica²¹.

Este método se basa en la obtención de imágenes mediante la realización de una serie de proyecciones de rayos X desde diferentes ángulos, que luego se procesan para generar cortes transversales del cuerpo. La tomografía computarizada

da es capaz de producir imágenes tridimensionales, lo que la hace extremadamente valiosa en diagnósticos complejos²².

Cuando se trata de evaluar a pacientes con sospecha de apendicitis aguda, la tomografía computarizada de abdomen y pelvis se ha utilizado con frecuencia desde la década de 1980. Con el avance tecnológico, especialmente con la introducción de detectores múltiples, este examen puede realizarse en cuestión de segundos, siempre que el paciente esté adecuadamente posicionado. El enfoque más común implica la visualización de toda la cavidad abdominal y pélvica mediante cortes finos (generalmente ≤ 5 mm). Sin embargo, es importante mencionar que la tomografía computarizada puede realizarse tanto con como sin la administración de medios de contraste^{21,22}.

Estos contrastes pueden administrarse por vía intravenosa (IV), oral o ambos, y cada enfoque tiene sus ventajas y desventajas. Por ejemplo, el contraste oral puede hacer que el examen sea más prolongado y molesto para el paciente, e incluso puede inducir náuseas y vómitos, lo que, a su vez, puede retrasar el diagnóstico. La administración de contraste intravenoso generalmente se reserva para pacientes con una función renal adecuada y puede aumentar el tiempo total del procedimiento. Además, tanto el contraste oral como el IV están asociados con posibles reacciones alérgicas, que varían en gravedad y pueden poner al paciente en riesgo^{21,22}.

La elección entre la ecografía y la tomografía computarizada depende de varios factores, incluidas las necesidades clínicas específicas del paciente, las condiciones clínicas en cuestión y las ventajas y desventajas inherentes a cada método^{8,21,22}.

La HA se ha clasificado en tres tipos según el grado de inflamación, según lo descrito por Fernando y Leelaratna: 1) Apéndice sin signos de inflamación, responsable de la mayoría de los casos; 2) Apéndice con signos de inflamación; 3) Apéndice perforado. La apendicectomía se vuelve necesaria en los casos de los tipos 2 y 3^{3,4,23}. Las HAs también pueden clasificarse según Losanoff y Basson²⁴. Las clasificaciones se presentan en la tabla 1.

AUTOR	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Losanoff y Basson	Tipo 1	Apéndice normal en una hernia inguinal
	Tipo 2	Apendicitis aguda en una hernia inguinal, sin sepsis abdominal
	Tipo 3	Apendicitis aguda en una hernia inguinal, con sepsis abdominal o peritoneal
	Tipo 4	Apendicitis aguda en una hernia inguinal, con patología abdominal relacionada o no relacionada
Fernando y Leelartre	Tipo a	Apéndice normal
	Tipo b	Apendicitis aguda
	Tipo c	Apendicitis aguda con perforación

Tabela 1. Classificação das hérnias de Amyand

Todavía tenemos la clasificación de Constantine et al⁴³ que reclasificó los cuatro subtipos de HA por TC, basándose en la clasificación de Losanoff y Basson²⁴. Los cuatro subtipos y las imágenes características se presentan en la tabla 2.

CLASSIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Tipo 1	AP normal encarcelado (figuras A y B, flechas blancas)
Tipo 2	AP aumentado y engrosado, con inflamación de la grasa circundante. (figuras C y D, flechas blancas)
Tipo 3	Cambios inflamatorios excesivos, que pueden oscurecer el apéndice dentro del canal inguinal (figuras E y F, flechas blancas)
Tipo 4	AP aguda acompañada de otra patología abdominal, relacionada o no con la HA. (figuras G y H, flechas blancas)

Tabla 2. Clasificación de las hernias de Amyand por tomografía computarizada

TRATAMIENTO

El tratamiento de la hernia de Amyand es quirúrgico y consiste en apendicectomía con o sin reparación de la hernia y con o sin el uso de malla²⁶⁻²⁸.

A pesar de que el enfoque quirúrgico inicial sea independiente del contenido del saco herniario, surge controversia en cuanto a la decisión de realizar o no la extirpación de un apéndice ileocecal sin alteraciones patológicas en el contexto de una HA.

Las clasificaciones de las HA, como la de Losanoff y Basson y la de Fernando y Leelaratre (tabla 3), permiten respaldar la decisión sobre la realización de una apendicectomía y el tipo de reparación de la hernia, teniendo en cuenta no solo la presencia o ausencia de apendicitis aguda, sino también si existe o no peritonitis asociada.

Clasificación	Descripción	Cirugía
Losanoff y Basson		
Tipo 1	Apéndice normal en una hernia inguinal	Reducción de la hernia, reparación con prótesis, apendicectomía en pacientes jóvenes
Tipo 2	Apendicitis aguda en una hernia inguinal, sin sepsis abdominal	Apendicectomía, reparación de la hernia sin prótesis
Tipo 3	Apendicitis aguda en una hernia inguinal, con sepsis de la pared abdominal o peritoneal	Laparotomía, apendicectomía, reparación de la hernia sin prótesis
Tipo 4	Apendicitis aguda en una hernia inguinal, con patología abdominal relacionada o no relacionada	Lo mismo que los tipos 1 a 3, tratar la patología secundaria en consecuencia

Fernando y Leelartre

Tipo a	Apéndice normal	Reparación con prótesis sin abordaje del apéndice
Tipo b	Apendicitis aguda	Apendicectomía, reparación de la hernia sin prótesis
Tipo c	Apendicitis aguda con perforación	Apendicectomía, reparación de la hernia sin prótesis (por incisiones diferentes si hay absceso o peritonitis)

Tabla 3. Clasificación de las hernias de Amyand y tipo de reparación

Hay consenso en cuanto a los tratamientos quirúrgicos para los tipos 3 y 4, lo que implica una apendicectomía con reparación primaria de la hernia²⁹.

El tratamiento clásico de la HA incluye apendicectomía y herniorrafia en la misma incisión. Algunos creen que la apendicectomía profiláctica no es necesaria cuando no hay signos de inflamación, pero cuando los hay, la apendicectomía debe realizarse²⁷.

Existe una clasificación en relación al estado físico y el riesgo anestésico. Es una evaluación del paciente realizada por un anestesiólogo en el preoperatorio. Esta evaluación se basa principalmente en las comorbilidades del paciente y su estado clínico, y se da en números, según lo siguiente: 1. Paciente saludable. 2. Paciente con enfermedad sistémica leve. 3. Paciente con enfermedad sistémica grave pero no incapacitante. 4. Paciente con enfermedad sistémica incapacitante y que presenta un riesgo constante de muerte. 5. Paciente gravemente enfermo, sin expectativa de vida superior a 24 horas, ya sea que se someta o no al procedimiento quirúrgico³⁰.

Las hernias también pueden clasificarse según los hallazgos intraoperatorios siguiendo la clasificación propuesta por Nyhus¹³, a saber: Nyhus tipo 1: anillo inguinal profundo alargado (abierto). Nyhus tipo 2: hernias indirectas, incluidas las inguinoescrotales. Nyhus tipo 3A: hernias directas. Nyhus tipo 3B: hernias mixtas (directas e indirectas). Nyhus tipo 3C: hernias femorales. Nyhus tipo 4: hernias recurrentes^{31,31}.

El enfoque quirúrgico utilizado para la reparación de la hernia y/o apendicectomía es variable. Varios autores abogan por la reparación anterior de la hernia sin abrir el saco herniario, con apendicectomía laparoscópica si está indicada, o la realización de apendicectomía laparoscópica y reparación de la hernia por la misma vía. En los casos en que se realiza un enfoque laparoscópico inicial para una hernia inguinal sin signos inflamatorios, y si se decide utilizar la técnica extraperitoneal, el diagnóstico de HA no se realiza ya que el saco herniario no se abre; si se emplea la técnica transabdominal preperitoneal, es posible el diagnóstico con eventual apendicectomía y reparación de la hernia inguinal³².

RESULTADOS

Los resultados de los estudios analizados proporcionan una visión integral de las diferentes presentaciones y enfo-

ques terapéuticos de la hernia de Amyand. En el primer estudio, un paciente presentó una queja de abultamiento en la región inguinal derecha, acompañada de dolor cólico y necesidad de analgésicos para controlar el dolor. Durante la cirugía, se identificó un apéndice cecal macroscópicamente normal dentro del saco herniario, lo que llevó a su invaginación en la cavidad abdominal y reparación con malla de polipropileno, según la técnica de Falci-Linchestein²⁸.

En otro caso, el paciente presentaba una masa endurecida en la región inguinal derecha, asociada con la detención de las evacuaciones. Durante el procedimiento quirúrgico, se encontró una situación más grave, con un apéndice cecal roto, necrosado y adherido a la región con bloqueo omental. En este caso, además de la apendicectomía, se requirió un enfoque más invasivo, que incluyó laparotomía media exploratoria y lisis de adherencias. Otro estudio realizado por Santos et al involucró el caso de un paciente con hernia inguinal estrangulada. Durante la cirugía, se descubrió un apéndice ileocecal supurado y perforado dentro del saco herniario, lo que requirió apendicectomía y corrección de la hernia sin la necesidad de utilizar una prótesis³³.

Los estudios realizados por Guler et al⁴ también destacaron la importancia de la ecografía y la tomografía computarizada en la identificación de características específicas de la hernia de Amyand, como la presencia de una estructura tubular en el saco herniario y el engrosamiento de la pared apendicular. Además, una clasificación propuesta permitió categorizar los subtipos de la hernia de Amyand en base a características tomográficas distintas, lo que facilitó la definición de estrategias terapéuticas apropiadas.

Un estudio reciente realizado por Fonseca et al³⁴ describió un caso de hernia inguinal derecha con apéndice en el saco herniario. El tratamiento involucró la reducción del contenido herniario y la realización de hernioplastia con malla de polipropileno, sin necesidad de apendicectomía. Este hallazgo incidental resalta la importancia de una evaluación cuidadosa de la estructura del apéndice para orientar la conducta quirúrgica adecuada. Estos casos refuerzan la complejidad de la hernia de Amyand y la necesidad de un enfoque individualizado para cada paciente.

Con base en los hallazgos de los autores que utilizaron imágenes para describir los casos de hernia de Amyand, fue posible observar diferentes aspectos relacionados con la condición. A través de la ecografía, Vehbi²⁹ mostró una masa inguinal con una estructura tubular ciega, evidenciando un apéndice encarcelado dentro del saco herniario. Además, Mebis⁹ presentó imágenes en escala de grises, mostrando vistas axial y sagital del apéndice dentro del saco de la hernia inguinal.

En cuanto a los hallazgos tomográficos, Fezaulidi³⁵ demostró cortes coronal y axial de una hernia de Amyand tipo 1, mientras que Maekawa³⁶ presentó un caso de hernia de Amyand tipo 2, evidenciando el espesamiento de la pared apendicular y un filamento de grasa. Por su parte, Terceiro²⁵ describió una hernia de Amyand tipo 3, donde el apéndice estaba distendido y con pared espesada dentro de una hernia inguinal derecha, con un foco de gas libre adyacente. Por

último, Deshmukh³⁷ ilustró un caso de hernia de Amyand tipo 4, caracterizado por un apéndice agudo asociado a una colección escrotal.

Los hallazgos tomográficos patognomónicos para la hernia de Amyand incluyen una estructura tubular con extremo ciego dentro del saco herniario, procedente de la base del ciego, además de engrosamiento de la pared, hiperemia y grasa periapendicular^{9,38,39}.

Una revisión de los estudios revela una variedad de hallazgos clínicos y el uso de modalidades de imagen para el diagnóstico de la hernia de Amyand. En la Tabla 4 se presenta un resumen de los autores, los hallazgos clínicos descritos y el tipo de imagen utilizada en algunos estudios.

Autores	Principales hallazgos clínicos	Tipo de Examen
Santos et al ³³	Hernia voluminosa de la pared abdominal anterolateral derecha con extensión a la región inguinal ipsilateral con contenido intestinal de paredes engrosadas e hipoperistalsis, sospechando hernia encarcelada.	Ecografía
	Formación expansiva de contornos irregulares, multiseptada y con áreas de degeneración, de gran tamaño, en la región hipogástrica, a la derecha de la línea media.	
	Abdomen plano e indoloro a la palpación; presencia de abultamiento en la región inguinal derecha, después de la maniobra de Valsalva, reducible y doloroso; miembros inferiores sin edema y pantorrillas libres.	
Santos et al ³³	Presencia de abdomen plano, poco depresible, doloroso, con defensa y signos de irritación peritoneal, a la palpación de los cuadrantes inferiores, asociado a hernia inguinal derecha irreducible y con signos inflamatorios cutáneos exuberantes.	Tomografía
Batista et al ⁴⁰	Hernia inguinal bilateral reducible, sin signos inflamatorios.	Examen clínico
Guler et al ⁴	Hidrocele en el escroto derecho, con hernia inguinoescrotal de colon y apéndice vermiforme	Ecografía
	Apéndice agudo, asociado con una colección escrotal.	
Deshmukh ³⁷	Hernia inguinal derecha gigante. Apéndice vermiforme dentro del saco herniario.	Tomografía
Fonseca et al ³⁴	Masa inguinal con estructura tubular ciega,	Examen clínico

Vehbi ²⁹	correspondiente al apéndice encarcelado en el saco herniario.	Ecografía
Guler et al ⁴	Apéndice inflamado en el saco herniario inguinal, con extremo ciego. Hemiación de un segmento del colon en el saco escrotal, junto con el apéndice vermiforme, sin signos de inflamación.	Ecografía
	Cortes coronales y axiales mostrando una hernia de Amyand tipo 1, con un apéndice normal encarcelado.	
Fezaulidi ³⁵	Hernia de Amyand tipo 2, con engrosamiento de la pared apendicular y presencia de un filamento de grasa.	Tomografía
Maekawa ³⁶	Hernia de Amyand tipo 3, con apéndice distendido y pared engrosada dentro de la hernia inguinal derecha, con un foco de gas libre adyacente.	Tomografía
	Hernia de Amyand tipo 4, con apéndice agudo asociado a una colección escrotal.	
Terceiro ²⁵	Estructura tubular de extremo ciego dentro del saco herniario, procedente de la base del ciego, además de engrosamiento de la pared, hiperemia y grasa periapendicular.	Computadorizada
Deshmukh ³⁷	Tomografía computarizada en proyección anteroposterior mostrando la ubicación del apéndice dentro del saco de la hernia inguinal derecha.	Tomografía
	Tomografía computarizada que muestra la progresión del apéndice a medida que se extiende hacia la hernia inguinal derecha, con contraste sagital aumentando las imágenes del abdomen inferior.	
Mebis ⁹	Tomografía computarizada en proyección anteroposterior mostrando la ubicación del apéndice dentro del saco de la hernia inguinal derecha.	Computadorizada
Holmes ³⁸	Tomografía computarizada que muestra la progresión del apéndice a medida que se extiende hacia la hernia inguinal derecha, con contraste sagital aumentando las imágenes del abdomen inferior.	Tomografía
	Tomografía computarizada que muestra la progresión del apéndice a medida que se extiende hacia la hernia inguinal derecha, con contraste sagital aumentando las imágenes del abdomen inferior.	
Shekhani ⁴¹	Tomografía computarizada en proyección anteroposterior mostrando la ubicación del apéndice dentro del saco de la hernia inguinal derecha.	Computadorizada

Tabla 4. Hallazgos clínicos y tipos de imágenes utilizados en estudios sobre la hernia de Amyand

DISCUSIÓN

El diagnóstico antes de la cirugía es un desafío, y comúnmente se establece durante la cirugía. Los exámenes de imagen, como la tomografía computarizada y la ultrasonografía, son frecuentemente solicitados, especialmente en situaciones de presentación aguda. Esto se hace para descartar otras condiciones, evaluar posibles complicaciones y orientar el manejo clínico^{26,28}.

La característica primordial asociada a las hernias inguinales es la presencia de una protrusión en la región inguinal,

lo que complica la evaluación clínica para un diagnóstico preoperatorio preciso. A menudo, los síntomas se interpretan como una hernia encarcelada o estrangulada, debido a la dificultad para distinguir la hernia de Amyand⁸. Además, al reducir manualmente esta protuberancia, existe el riesgo de no identificar la hernia de Amyand, lo que hace que la detección sea aún más desafiante^{42,44}. Por lo tanto, es común que el diagnóstico definitivo se realice sólo durante la cirugía de reparación de la hernia, siendo un hallazgo común en el momento de la intervención quirúrgica³⁸.

La búsqueda de confirmación radiológica de esta condición generalmente está relacionada con la necesidad de excluir enfermedades más graves o complicaciones, como obstrucción o isquemia intestinal, abscesos abdominales y cáncer de colon^{42,44}. Es importante destacar que, en la mayoría de los casos, la identificación de la hernia de Amyand mediante pruebas de imagen en el preoperatorio es un desafío, y el diagnóstico frecuentemente se produce de manera incidental durante la cirugía de reparación de la hernia⁸.

En el estudio realizado por Batista et al⁴⁰, un paciente masculino de 58 años se presentó en consulta externa con queja de abultamiento en la región inguinal derecha desde hacía aproximadamente 14 meses, después de un episodio de esfuerzo físico intenso. Refirió dolor en cólico frecuente, irradiado al cuadrante inferior derecho del abdomen, con necesidad de usar analgésicos para controlar el dolor. El abultamiento era fácilmente palpable con esfuerzos y reducible. En el examen físico, el paciente estaba lúcido, orientado, afebril y con un abultamiento en la región inguinal derecha, que se hacía evidente tras la maniobra de Valsalva y era doloroso. La evaluación preoperatoria clasificó al paciente como ASA 1. Se sometió a una inguilotomía oblicua derecha bajo raquianestesia, durante la cual la exploración local reveló un saco herniario indirecto que contenía un apéndice cecal macroscópicamente normal, el cual también formaba parte de la pared del saco herniario (Clasificación 3B de Nyhus). El procedimiento incluyó la invaginación del saco herniario indirecto hacia la cavidad abdominal, sin realizar apendicectomía, y la reparación con malla de polipropileno mediante la técnica de Falcí-Linchestein⁴⁴.

En el estudio realizado por Santos et al³³, un paciente masculino de 72 años presentaba una masa endurecida en la región inguinal derecha desde hacía aproximadamente 30 días y falta de deposiciones durante 4 días. Se solicitó una ecografía abdominal total, la cual indicó: voluminosa hernia de la pared abdominal ínfero-lateral derecha con extensión a la región inguinal ipsilateral con contenido intestinal de paredes espesadas e hipoperistalsis, sospechando hernia encarcelada. Se realizó una tomografía computarizada de abdomen superior y pelvis con contraste, que concluyó: voluminosa formación expansiva de contornos irregulares, multiseptada y con áreas de degeneración, en la región hipogástrica, a la derecha de la línea media. La lesión mencionada tiene un componente intraperitoneal en contacto con asas intestinales. Se llevó a cabo la cirugía con incisión en la región inguinal derecha, donde se identificó la destrucción de pla-

nos musculares por necrosis y una colección purulenta. Se realizó una laparotomía media xifopúbica para ampliar la cavidad abdominal, donde se identificó líquido purulento, destrucción del peritoneo y planos musculares, así como un apéndice cecal roto, necrosado y con una base íntegra adentrándose en el canal inguinal, adherido a la región con bloqueo omental. Se realizó la lisis de adherencias, apendicectomía y omentectomía, con invaginación del muñón del apéndice con sutura en dos planos. Se optó por no colocar una malla de polipropileno, realizando una síntesis primaria en dos planos de la inguilotomía y de la incisión mediana, seguida de dermosíntesis. Dado que el caso se trataba de una hernia de Amyand con evidente infección peritoneal, la opción de laparotomía media exploratoria con apendicectomía seguida de herniorrafia primaria sin malla se consideró la más adecuada y concordante con la literatura actual³³.

En otro estudio, se describe el caso de un hombre de 38 años, sin antecedentes médicos conocidos, que buscó atención médica debido a dolor e hinchazón en la región inguinal derecha, con una duración de dos días, sin otros síntomas asociados. Durante el examen físico, el paciente presentaba un abdomen plano, poco compresible y doloroso, con defensa muscular y signos de irritación peritoneal en los cuadrantes inferiores. Además, se identificó una hernia inguinal derecha que no podía reducirse y presentaba signos de inflamación en la piel circundante. Ante el diagnóstico de hernia inguinal estrangulada, se propuso un tratamiento quirúrgico, que fue aceptado de inmediato por el paciente. Durante la cirugía, se observó que el saco herniario contenía un apéndice ileocecal supurado y perforado, con una apariencia similar a una espina de pescado. Se realizó la apendicectomía a través del abordaje inguinal, seguida por la remoción del saco herniario y la corrección de la pared abdominal sin la necesidad de utilizar una prótesis, utilizando la técnica de Shouldice⁴⁵.

En el estudio realizado por Sousa et al³⁹, un paciente masculino de 68 años fue hospitalizado de forma electiva por una hernia inguinal bilateral para ser sometido a reparación quirúrgica. El examen físico reveló una hernia inguinal bilateral reducible sin signos de inflamación. Durante la intervención quirúrgica, se encontró el apéndice vermiforme no inflamado dentro del saco herniario indirecto derecho, lo que fue compatible con el diagnóstico de hernia de Amyand. Se realizó una apendicectomía y una hernioplastia según Rutkow y Robbins.

En la ecografía, las alteraciones que pueden evidenciarse en este examen son: absceso en fosa ilíaca derecha, apéndice cecal con aspecto inflamatorio, presencia de obstrucción o plastrón en fosa ilíaca derecha, ecos en el interior de un quiste apendicular, engrosamiento de la pared apendicular, presencia de una estructura quística con pared delgada en el apéndice cecal y lesiones polipoides en el apéndice⁴⁶.

El hallazgo ecográfico más significativo es la presencia de una estructura tubular no compresible en el saco herniario. En caso de apendicitis, también se observa un engrosamiento de la pared y hiperemia⁴²⁻⁴⁴.



Figura 2. Ecografía de la masa inguinal, mostrando una estructura tubular ciega con una pared gruesa en el interior del saco herniario, correspondiente al apéndice encarcelado²⁹.

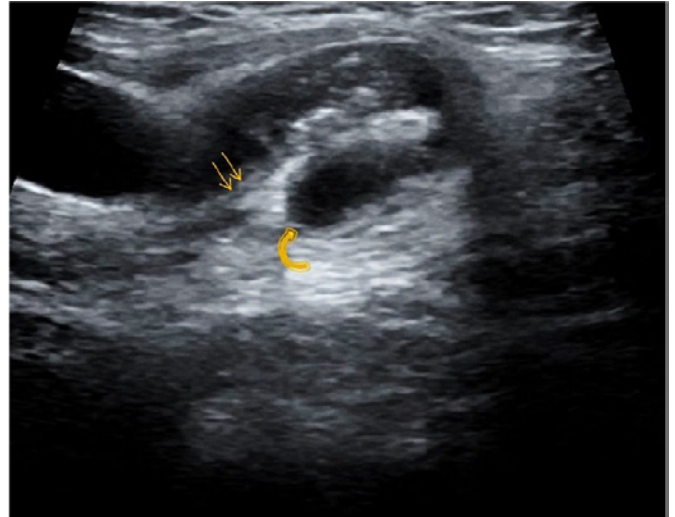


Figura 4. Ecografía mostrando apéndice inflamado en el saco herniario inguinal (flechas finas), con extremo ciego (flecha curva) en el saco herniario⁴.

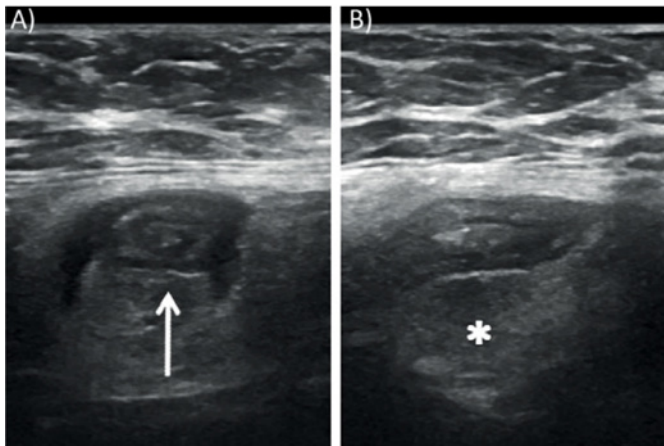


Figura 3. Ecografía en escala de grises. Vistas axial (A) y sagital del apéndice dentro de un saco de hernia inguinal (B)⁹.

Guler et al⁴ informaron un caso clínico en el que el diagnóstico inicial fue de hidrocele en el escroto derecho. Sin embargo, durante el examen ecográfico, también se identificó una hernia inguinoescrotal que involucraba el colon y el apéndice vermiforme. Estos hallazgos llevaron al diagnóstico de una herniación aguda (HA). El paciente fue referido para cirugía, donde se realizó la corrección de la hernia⁴.

En la clasificación propuesta por Constantine et al⁴³, que refinó la categorización de los subtipos de la hernia de Amyand mediante tomografía computarizada, basándose en la clasificación previa de Losanoff y Basson²⁴, se pueden identificar cuatro subtipos distintos. El subtipo 1 corresponde a la presencia de un apéndice normal encarcelado (figuras A y B, flechas blancas). El subtipo 2 se caracteriza por el apéndice aumentado y engrosado, acompañado de inflamación de la grasa circundante (figuras C y D, flechas blancas). Por otro lado, el subtipo 3 se marca por cambios inflamatorios excesivos, que pueden dificultar la visualización del apéndice dentro del canal inguinal (figuras E y F, flechas blancas). Finalmente, el subtipo 4 implica la presencia de un apéndice agudo asociado con otra patología abdominal, que puede o no estar relacionada con la hernia de Amyand (figuras G y H, flechas blancas). Las imágenes características de cada subtipo se presentan a continuación.

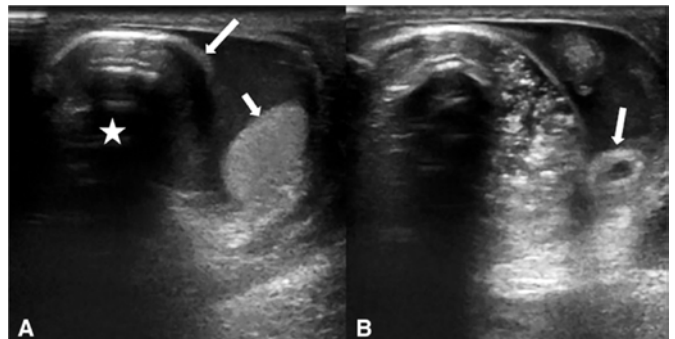


Figura 5. (A) La ecografía mostró la herniación de un segmento del colon en el saco escrotal (flecha larga) y se observó un artefacto aéreo generado a partir del colon (asteriscos). Observe la apariencia normal del testículo (flecha corta). (B) Se visualizó el apéndice vermiforme en el saco escrotal (flecha). El apéndice era normal (no inflamado)⁴.

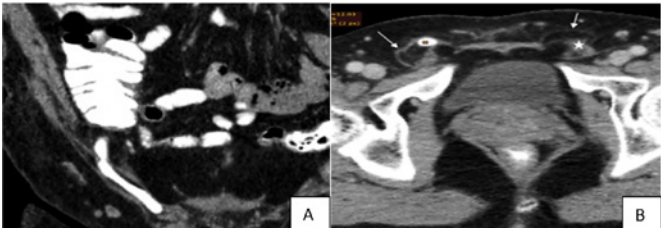


Figura 6. Tomografía computarizada. A - Corte coronal, B - Corte axial. Hernia de Amyand tipo 1³⁵.

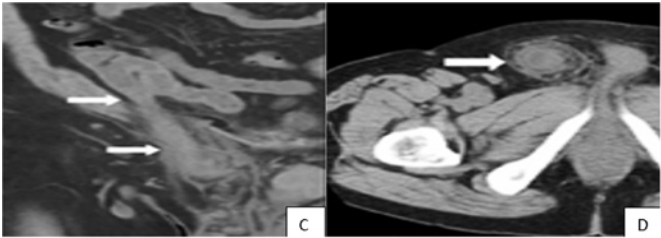


Figura 7. Tomografía computarizada. C - Corte coronal, D - Corte axial, sin contraste intravenoso. Hernia de Amyand tipo 2. Espesamiento de la pared apendicular y filamento de grasa^{35,36,42}

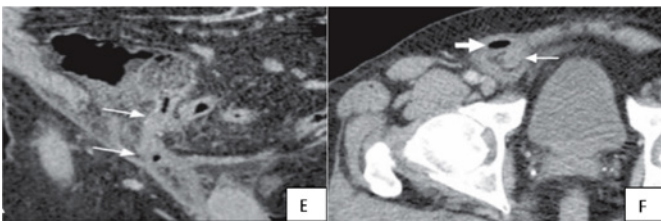


Figura 8. Tomografía computarizada. E - Corte coronal, F - Corte axial. Hernia de Amyand tipo 3. Apéndice distendido con pared engrosada dentro de una hernia inguinal derecha, con foco de gas libre adyacente^{25,45}

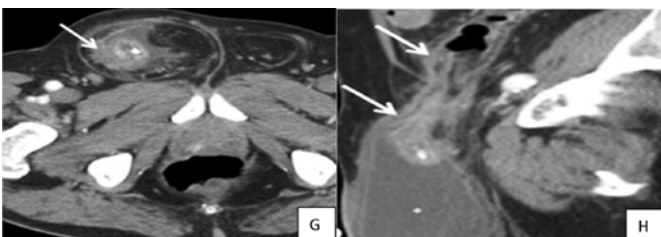


Figura 9. Tomografía computarizada. G - Corte axial, H - Corte sagital. Hernia de Amyand Tipo 4. Apéndice agudo, asociado con colección escrotal (flecha mayor)³⁷.

Los principales signos tomográficos considerados patognomónicos para la HA son una estructura tubular de extremo ciego dentro del saco herniario, proveniente de la base del ciego, engrosamiento de la pared, hiperemia y grasa periapendicular, como se puede observar en las figuras 10-12^{42,44}.

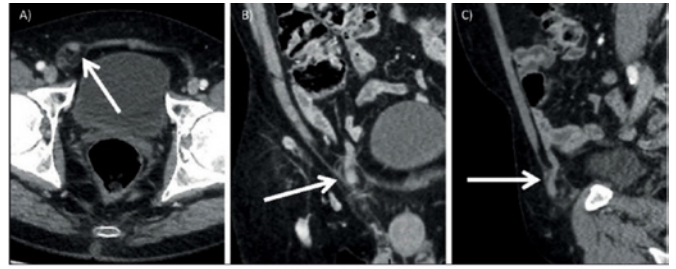


Figura 10. Tomografía computarizada con contraste del abdomen. Vistas axial (A), coronal (B) y sagital (C) del apéndice localizado dentro del saco de hernia inguinal derecha⁹.

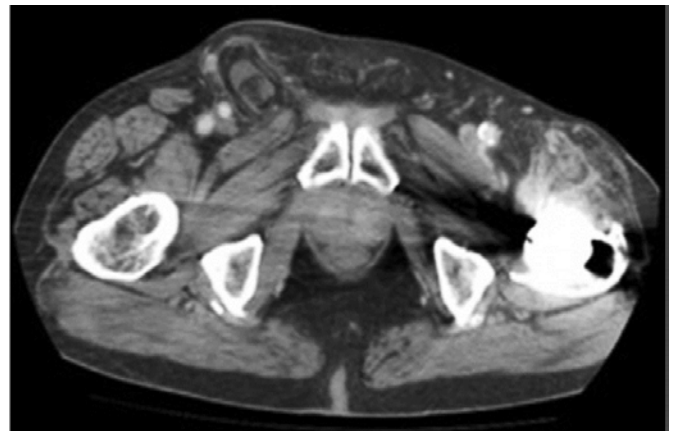


Figura 11. Tomografía computarizada vista anteroposterior de la hernia de Amyand descrita³⁸

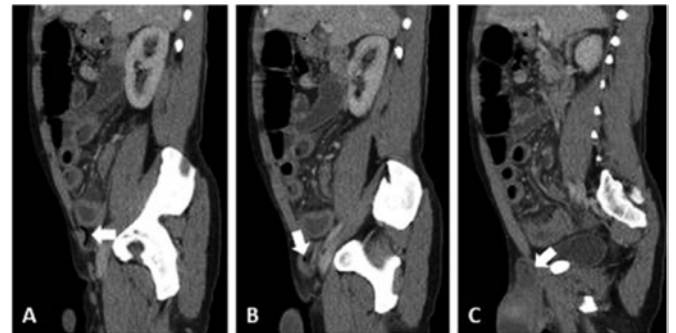


Figura 12. Las imágenes de la tomografía computarizada con contraste sagital de lateral (A) a medial (C) muestran la progresión del apéndice a medida que se extiende hacia la hernia inguinal derecha. Técnica: El contraste sagital aumentó las imágenes de TC del abdomen inferior⁴¹.

El estudio de 2022 describe el caso de un paciente de 44 años con una hernia inguinal derecha gigante que había estado presente durante aproximadamente tres años. Durante el manejo del caso, se identificó el apéndice vermiforme dentro del saco herniario. La hernia se clasificó como tipo 1, según la clasificación de Losanoff y Basson. El tratamiento consistió en reducir los contenidos herniados y realizar una hernioplastia utilizando una malla de polipropileno, sin necesidad de apendicectomía⁴²⁻⁴⁴.

Con base en la información proporcionada, es evidente que la presentación clínica de la hernia de Amyand puede variar ampliamente, dependiendo del estado del apéndice involucrado. En casos en los que el apéndice no está inflamado, la condición puede parecerse a una hernia inguinal reducible. Sin embargo, cuando hay inflamación del apéndice, la presentación clínica puede ser similar a la de una hernia inguinal encarcelada o estrangulada.

CONCLUSIÓN

En resumen, la hernia de Amyand es una condición rara y desafiante que implica la protrusión del apéndice vermiforme a través de la pared abdominal en la región inguinal. Su diagnóstico preoperatorio a menudo es un enigma y, muchas veces, solo se confirma durante la cirugía. Los exámenes de imagen, como la ecografía y la tomografía computarizada, juegan un papel fundamental al proporcionar información crucial sobre el estado del apéndice y ayudar en la planificación quirúrgica. La complejidad de la presentación clínica de la hernia de Amyand destaca la importancia de considerarla como una posibilidad en pacientes con abultamientos inguinales, especialmente cuando hay signos de inflamación o síntomas agudos. La variedad de escenarios clínicos resalta la necesidad de un enfoque personalizado para el tratamiento, que generalmente implica la realización de una hernioplastia seguida de apendicectomía. En última instancia, la conciencia sobre esta condición y el uso prudente de los exámenes de imagen son esenciales para el diagnóstico y tratamiento exitosos de la hernia de Amyand. El conocimiento de los profesionales de la salud y su sospecha clínica desempeñan un papel crucial en la identificación temprana y el manejo adecuado de esta condición clínica compleja y multifacética.

REFERENCIAS

- Sharma H, Gupta A, Shekawat NS, Memon B, Memon MA. Amyand's hernia: a report of 18 consecutive patients over a 15-year period. *Hernia*. 2007 Feb;11(1):31-35.
- Osorio JK, Guzmán-Valdivia G. Ipsilateral Amyand's and Richter's hernia, complicated by necrotizing fasciitis. *Hernia*. 2006 Oct;10(5):443-446.
- Gligorievski A. A rare case of Amyand's hernia with acute appendicitis in a 69-year-old woman: a case report. *Iberoamerican Journal of Medicine*. 2020;2(4):385-387.
- Guler I, Alkan E, Nayman A, Tolu I. Amyand's Hernia: Ultrasonography Findings. *J Emerg Med*. 2016;50(1):e15-7.
- Kuru, Serdar; Bulgurcu, Abdullah; Kismet, Kemal; Ertas, Ertugrul. Should an Appendectomy Be Performed for the Treatment of Amyand's Hernia with Non-Inflamed Vermiform Appendix? A Case Report and Review of the Literature. *Viszeralmedizin*, 2013;29(1):51-54.
- Khanal B, Agrawal S, Gurung R, Sah S, Gupta RK. Amyand's hernia in a 5-year-old child: a case report and literature review. *J Surg Case Rep*. 2020(9):rjaa302.
- Manatakis DK, Tasis N, Antonopoulou MI, Anagnostopoulos P, Acheimastos V, Papageorgiou D, Fradelos E, Zoulamoglou M, Agalianos C, Tsioussis J, Xynos E. Revisiting Amyand's Hernia: A 20-Year Systematic Review. *World J Surg*. 2021;45(6):1763-1770.
- Michalinos A, Moris D, Vernadakis S. Amyand's hernia: a review. *Am J Surg*. 2014;207(6):989-995.
- Mebis W, Hoste P, Jager T. Amyand's Hernia. *J Belg Soc Radiol*. 2018;102(1):8.
- Papaconstantinou D, Garoufalia Z, Kykalos S, Nastos C, Tsapralis D, Ioannidis O, Michalinos A, Chatzimavroudis G, Schizas D. Implications of the presence of the vermiform appendix inside an inguinal hernia (Amyand's hernia): a systematic review of the literature. *Hernia*. 2020;24(5):951-959.
- Fey A, Canton J, Teixeira JV, Kel R, Serapião M. Sensibilidade do método ultrasonográfico no diagnóstico da apendicite. *Arquivos Catarinenses de Medicina* 2011;40(3):70-76.
- Matos B, Santana C, Souza D, Rodrigues E, Gonçalves E, Dias F, Marques G, Petri G, Abrantes WL. Apendicite aguda. *Rev Med Minas Gerais*; 2011;21(2 Suppl.4):29-32.
- Córdova A, Viscido G, Molina HP, Palencia R, Doniquian A. Hernia de Amyand: comunicación de dos casos reparados con técnica de Rutkow-Robbins. *Revista Hispanoamericana de Hérnia*. 2014;2(3):111-114.
- Mantovani G, De Angelis M, Di Lecce F, Pascariello A, Risio D, Boccia L. Amyand's Hernia, State of the Art and New Points of View. *Case Rep Surg*. 2017;2017.
- Ibrahim Barut, Ömer Ridvan Tarhan. A rare variation of amyand's hernia: gangrenous appendicitis in an incarcerated inguinal hernia sac. *Eur J Gen Med* 2008;5(2):112-114.
- Hutchinson R. Amyand's hernia. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 1993;86(2):104-105.
- Ceulemans LJ, Deferm NP, Spiessens T, Vanhoenacker FM. Amyand's hernia. *Journal of the Belgian Society of Radiology*. 2014;97(3):146.
- Salles VJA, Bassi DG, Speranzini MB. Hérnia de Amyand. *Rev Col Bras Cir*. 2006;3(5):339-340.
- Kuru S., Bulgurcu A., Kismet K., Ertas E. Should an appendectomy be performed for the treatment of amyand's hernia with non-inflamed vermiform appendix? A case report and review of the literature. *Visz. Gastrointest. Med. Surg*. 2013; 29:51-54.
- Montandon Jr ME, Montandon C, Fiori GR, Ximenes Filho CA, Cruz FCB. Apendicite aguda: achados na tomografia computadorizada – ensaio iconográfico. *Radiol Bras* 2007;40(3):193-199.
- Brown MA. Imaging acute appendicitis. *Semin Ultrasound CT MR*. 2008;29(5):293-307.
- Soucy Z, Cheng D, Vilke GM, Childers R. Systematic Review: The Role of Intravenous and Oral Contrast in the Computed Tomography Evaluation of Acute Appendicitis. *J Emerg Med*. 2020;58(1):162-166.
- Graça S, Costa S, Francisco E, Ferreira J, Esteves J, Carrapita J, Vasconcelos E, Vale S, Matos L, Maciel J. Hérnia de Amyand: a propósito de um caso clínico. *Revista Portuguesa de Cirurgia*. 2013; 26: 37-40.
- Losanoff JE, Basson MD. Amyand hernia: a classification to improve management. *Hernia*. 2008;12(3):325-326.
- Terceiro MG, Faria IM, Paula RA, Marchiori E. Qual o seu diagnóstico? *Radiologia Brasileira*, 2014; 47(6).
- Abdulla S, Lynes K, Nagendram S, Akhtar M. Amyand's hernia managed with open repair and laparoscopic appendicectomy. *J Surg Case Rep*. 2017;(11):rjx223.
- Cigsar EB, Karadag CA, Dokucu AI. Amyand's hernia: 11 years of experience. *J Pediatr Surg*. 2016;51(8):1327-1329.
- Crouzillard, B. N. S., Hernani, B. L., Martins, R. K., Silva, R. A., Pacheco Júnior, A. M., Moricz, A., & Roll, S. Hérnia de Amyand: como conduzir um achado incidental? São Paulo, SP, Brasil: Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Internato em Cirurgia, 2017;4:1-4.
- Vehbi H, Agirgun C, Agirgun F, Dogan Y. Preoperative diagnosis of Amyand's hernia by ultrasound and computed tomography. *Turk J Emerg Med*. 2016;16(2):72-74.
- Centers For Disease Control And Prevention (CDC). NHSN Protocol Clarifications: Surgical Site Infection Event. Atlanta, 23 p. 2013.
- Nyhus LM. Classification of groin hernia: milestones. *Hernia*. 2004;8(2):87-88.
- Sadhu J, Samuel VM, Kodiatt T, Gaikwad P. Amyand's Hernia: Case report - current dilemma in diagnosis and management. *J Clin Diagn Res*. 2015;9(2):PD03-4.
- Santos, J. P. S.; de Sousa, C. F.; de Sant'Anna, C. M.; Cunha, L. Hérnia de Amyand – Um Relato de Caso. 2020. Congresso Paulista de Cirurgia – 22ª Assembleia Cirúrgica do Congresso Brasileiro de Cirurgias. Evento on-line. Disponível em: <https://fpe.iweventos.com.br/evento/cbcsp2020/trabalhosaprovados/naintegra/15781>
- Fonseca Neto, O C. L., Martins, B. C. N. Pedrosa, M. G. L. Hérnia de Amyand: um achado inesperado em hérnia inguinal. *Revista de Medicina*, 2022;101(6):195140.

35. Fezoulidi G, Argyrouli V, Adamopoulos E, Makridis KG, Zourntou SE, Fezoulidis IV. Amyand's hernia: presumptive diagnosis by CT and literature review. *Radiol Case Rep.* 2021;16(4):911-915.
36. Maekawa T. Amyand's Hernia Diagnosed by Computed Tomography. *Intern Med.* 2017;56(19):2679-2680.
37. Deshmukh S, Verde F, Johnson PT, Fishman EK, Macura KJ. Anatomical variants and pathologies of the vermiform appendix. *Emerg Radiol.* 2014;21(5):543-552.
38. Holmes K, Guinn JE. Amyand hernia repair with mesh and appendectomy. *Surg Case Rep.* 2019;5(1):42.
39. Sousa D, Ferreira A, Cruz A, Marinho D, Allen M, Santinho C, Martins J. Hérnia de Amyand. *Revista Portuguesa De Cirurgia,* 2016;(37):29-32.
40. Batista ABE, Naglis L da S, Ramos L de O, Moura MT, de Paula JF, Batista CAM. Hérnia de Amyand – relato de caso. *Rev. Saber Digital [Internet],* 2019;12(2):118-126.
41. Shekhani HN, Rohatgi S, Hanna T, Johnson JO. Amyand's Hernia: A Case Report. *J Radiol Case Rep.* 2016;10(12):7-11.
42. Patoulias D, Kalogirou M, Patoulias I. Amyand's Hernia: an up-to-date review of the literature. *Acta Medica (Hradec Kralove).* 2017;60(3):131-134.
43. Constantine S. Computed tomography appearances of Amyand hernia. *J Comput Assist Tomogr.* 2009;33:359-362.
44. Manatakis DK, Papageorgiou D, Antonopoulou MI, Stamos N, Agalianos C, Ivros N, Davides D, Pechlivanides G, Kyriazanos I. Ten-year Audit of Safe Bail-Out Alternatives to the Critical View of Safety in Laparoscopic Cholecystectomy. *World J Surg.* 2019;43(11):2728-2733.
45. Graça S, Costa S, Francisco E, Ferreira J, Esteves J, Carrapita J, Maciel J. Hérnia de Amyand: a propósito de um caso clínico. *Revista Portuguesa de Cirurgia,* 2014;(26):37-40.
46. Druszcz CC. Aplicação multicêntrica informatizada da coleta de dados clínicos na apendicite aguda. Tese (doutorado)- Universidade Federal do Paraná. Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica do Setor de Ciências da Saúde, 2006.

LOREN MENDES SOUZA

<http://lattes.cnpq.br/4090763162997571>

<https://orcid.org/0000-0002-3896-1830>

TATIANA RIBEIRO GOMES DA MATTA

<http://lattes.cnpq.br/7107304267587115>

<https://orcid.org/0009-0001-3327-7474>

LEONARDO DE SOUZA PIBER

<http://lattes.cnpq.br/3176689179668902>

<https://orcid.org/0000-0001-6031-8334>

Editor científico - Heverson Pettersen

Revisión ortográfica: Darío Álvares

Recibido: 18/03/24. Aceptado: 02/04/24. Publicado: 12/04/2024.

LA ECOGRAFÍA COMO HERRAMIENTA DE TRIAJE EN EL DIAGNÓSTICO TEMPRANO DE LA TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA EN PACIENTES HOSPITALIZADOS

CAROLINA DE ARAÚJO MACHADO¹, ANA LUIZA AGUIAR ÁVILA¹, ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE², AMANDA VIEIRA PARENTE³, FÁBIO VECCHINI MARTINS⁴, WALDEMAR NAVES DO AMARAL⁵

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La trombosis venosa profunda (TVP) de los miembros inferiores es una enfermedad vascular grave cuyo diagnóstico y tratamiento precisos son cruciales para prevenir la embolización y otras complicaciones. La ecografía Point Of Care (POCUS), un examen de ultrasonido realizado en la cabecera del paciente, ha sido cada vez más utilizada debido a su precisión diagnóstica comparable a otros exámenes radiológicos en el diagnóstico de TVP.

OBJETIVO: Evaluar la aplicación de POCUS en pacientes hospitalizados para el diagnóstico de TVP, observando su sensibilidad y especificidad.

Metodología: Revisión narrativa en la base de datos PubMed, considerando artículos en inglés elegibles entre 2018 y 2024, con información sobre POCUS con compresión de dos y tres puntos, con datos que permitan analizar si es un método con buena sensibilidad y especificidad.

RESULTADOS: Se seleccionaron cinco artículos elegibles para consideración en esta revisión que informaron el uso de POCUS en el diagnóstico de TVP. La sensibilidad de POCUS en la detección de TVP varió entre 82,8-100% y la especificidad varió entre 90-98,8%. Mientras que el valor predictivo positivo varió entre 61,5-83% y el valor predictivo negativo varió entre 97-100%.

CONCLUSIÓN: Es evidente que POCUS presenta una excelente eficacia, además de ser de bajo costo y fácil de realizar. El tiempo de realización del examen hasta el diagnóstico de TVP es menor en comparación con otros métodos, lo que favorece la anticipación de la terapia antitrombótica y mejora la morbimortalidad.

PALABRAS CLAVE: POCUS, TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA, PACIENTES, HOSPITALIZADOS.

INTRODUCCIÓN

La trombosis venosa profunda (TVP) aguda de los miembros inferiores es una enfermedad vascular grave con una incidencia anual del 0,1% en adultos. El diagnóstico y tratamiento precisos de la TVP aguda son cruciales para prevenir la embolización y otras complicaciones. La mortalidad por embolización pulmonar, una complicación potencialmente fatal de la TVP, puede llegar al 30% si no se trata¹.

Aunque el estándar de oro para el diagnóstico de TVP sea la venografía con contraste, la ultrasonografía es una buena alternativa diagnóstica, especialmente considerando otros métodos diagnósticos como el diagnóstico clínico, el D-dímero, los puntajes de Wells y Ginebra, debido a su amplia disponibilidad, relación costo-beneficio, falta de radiación, falta de contraste intravenoso y comodidad para el paciente^{1,2}.

La ecografía Point Of Care (POCUS), un examen de ultrasonido realizado e interpretado por el médico en la cabecera del paciente, se ha vuelto cada vez más común en la sala de emergencias, en la unidad de cuidados intensivos

(UCI), en las salas de hospitalización y en entornos ambulatorios para evaluar el sistema venoso de los miembros inferiores. Estudios han encontrado que el POCUS puede tener una precisión diagnóstica comparable a otros exámenes radiológicos, lo que lo convierte en una herramienta muy útil en la práctica clínica rutinaria¹.

El American College of Emergency Physicians ha apoyado el uso de POCUS para evaluar la TVP desde la década de 1990, pero fue solo en 2017 cuando la TVP se añadió a la lista de las doce principales aplicaciones de ultrasonido para la medicina de emergencia¹.

La TVP sigue siendo un desafío en lo que respecta al diagnóstico, tratamiento y seguimiento. La ecografía vascular se ha vuelto necesaria para establecer el diagnóstico, el tipo de trombosis y el curso de tratamiento adecuado. Cuando se cumplen los criterios con precisión, esto conduce al diagnóstico de TVP, inicio del tratamiento precoz y establecimiento de la estrategia ideal después del período de tratamiento inicial³.

1. Universidade de Rio Verde - Rio Verde GO.
2. Universidade do Planalto Central - Uniceplac.
3. Universidade Alfredo Nasser - Unifan Goiânia GO.
4. Faculdade Zarns - Itumbiara GO.
5. Universidade Federal de Goiás - UFG Goiânia GO.

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:
CAROLINA DE ARAÚJO MACHADO
Endereço: Rua 30, nº 224, Setor Marista
Edifício Âme Infinity Home - Goiânia GO
E-mail: carolaraujomachado@gmail.com

METODOLOGÍA DEL EXAMEN POCUS

Posición del paciente

Inicialmente, es necesario aclarar las técnicas aplicadas en la realización del POCUS en miembros inferiores para la investigación y posible detección de TVP en los pacientes. Hay dos tipos de técnicas de POCUS utilizadas, la de compresión de dos puntos y tres puntos. El POCUS de dos puntos evalúa la compresibilidad de la vena femoral común (VFC) y la vena poplítea, y el POCUS de tres puntos incluye la vena femoral superficial (VFS)³.

Para realizar el examen ecográfico de las venas de la extremidad inferior, el paciente debe estar acostado boca arriba, con la cabeza elevada a un ángulo preferiblemente de 30°. Esta inclinación ayuda a evitar la acumulación de sangre en las venas de las piernas y facilita la visualización de los vasos sanguíneos.³

A continuación, el examinador debe rotar externamente la cadera del paciente y doblar ligeramente la rodilla. Esta posición es la más comúnmente utilizada, ya que amplía las venas femorales y las acerca al campo de visión del transductor de ecografía. Además, esta posición permite examinar la región inguinal y la fosa poplítea sin necesidad de reposicionar al paciente. Cuando sea posible, la posición boca abajo puede ser útil para examinar las venas poplíteas³.

El examinador generalmente se coloca al lado del paciente, del mismo lado de la extremidad que está siendo evaluada. Si está utilizando un equipo ecográfico montado en un carro, este debe estar posicionado al alcance del examinador en la cabecera de la cama. La altura de la cama debe ajustarse para el confort del examinador.³

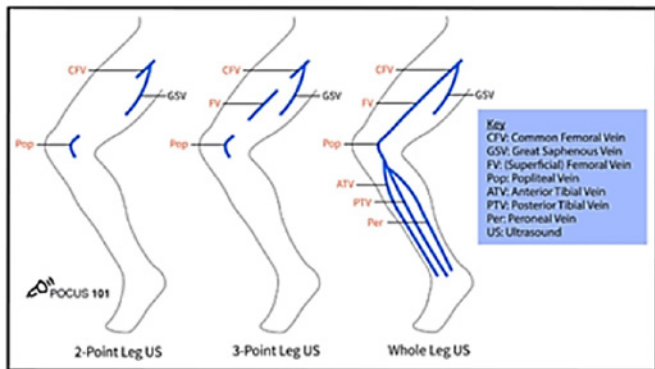


Figura 1: Vasos analizados en los tipos de ecografía de miembro inferior. POCUS, 2022⁵.

Descripción de las técnicas:

Compresión correcta de la vena: aplicar presión hasta que la arteria pulsátil se comprima ligeramente; si la vena adyacente se comprime completamente, no hay TVP.

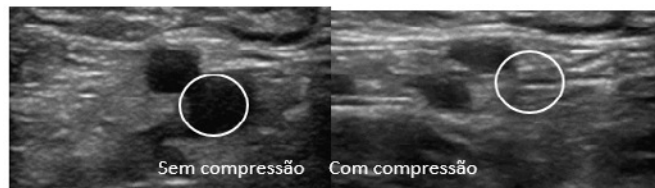


Figura 2: Ejemplo de arteria y vena visualizadas sin y con compresión. POCUS, 2022⁵.

Etapa 1: Vena femoral

- Con gel en el transductor, colóquelo a lo largo del ligamento inguinal, entre la sínfisis púbica y la espina ilíaca antero-superior (EIAS).
- Oriente el transductor perpendicularmente a la piel, en sentido transversal.
- Localice la vena femoral común (VFC) y la arteria femoral común (AFC).
- Observe que la VFC está medial a la AFC.
- Aplique una presión firme con el transductor hasta que la arteria se comprima ligeramente. En un escaneo normal, la vena debe ser totalmente comprimida.^{4, 5}



Figura 3: Visualización de la arteria femoral común y la vena femoral común sin compresión. POCUS, 2022⁵.

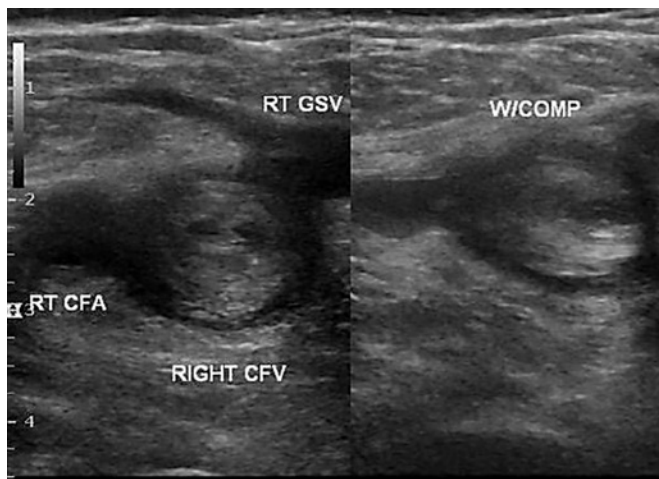


Figura 4: Ejemplo de vena femoral común con trombo (sin y con compresión). POCUS, 2022⁵.

Etapa 2: Vena safena magna

- Deslice el transductor 1-2 cm por la pierna del paciente para descubrir dónde la vena safena magna se ramifica de la VFC.
- A medida que el transductor se mueve distalmente, la arteria normalmente se bifurca primero y luego la vena.
- Comprima la VFC en la unión con la vena safena magna.
- Dependiendo del tamaño y la proximidad de un coágulo en la vena safena magna con la VFC, hay evidencia de que estos también deben tratarse como TVP^{4,6}.



Figura 5: Visualización de la ramificación de la vena safena magna y la vena femoral común. POCUS, 2022⁵.

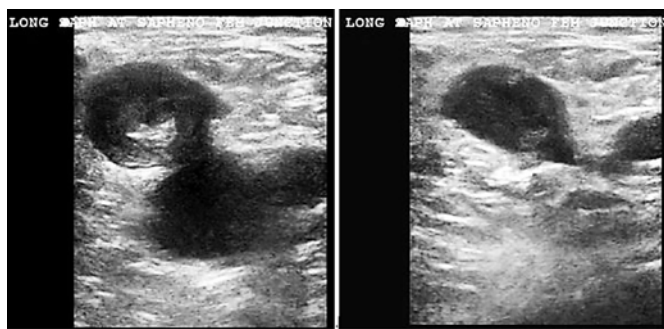


Figura 6: Ejemplo de trombo en la vena safena magna en la unión con la vena femoral común (sin compresión y con compresión)⁶.

Etapa 3: Vena femoral (superficial)

- Deslice el transductor 1-2 cm por la pierna del paciente para descubrir dónde la VFC se ramifica en la vena femoral profunda y superficial.
- La vena femoral profunda se sumergirá profundamente en el muslo. La vena femoral (superficial) correrá junto a la arteria femoral.
- Comprima la vena femoral (superficial) inmediatamente distal a la bifurcación.
- Opcionalmente, aunque el protocolo de ecografía de tres puntos sólo requiere la compresión justo distal a la bifurcación, también puede verificar si hay coágulos en el resto de la vena femoral (superficial) usando compresión mientras desplaza gradualmente el transductor hacia abajo y hacia adentro en dirección a la fosa poplítea, donde la vena femoral (superficial) se sumerge en el canal aductor^{4,5}.



Figura 7: Visualización de la arteria femoral y la vena femoral (superficial). POCUS, 2022⁵.

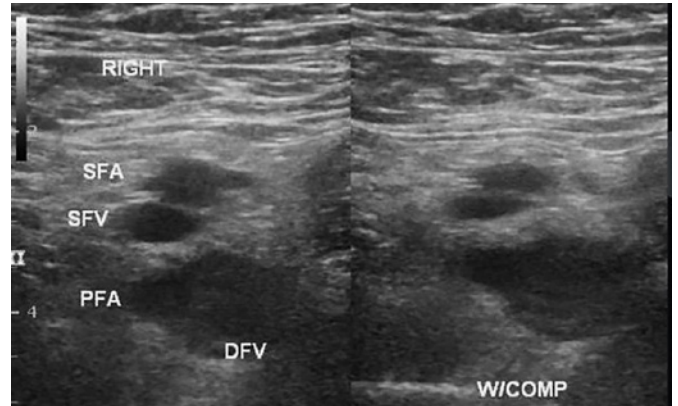


Figura 8: Ejemplo de vena femoral superficial y profunda con trombo (sin y con compresión). POCUS, 2022⁵.

Etapa 4: Vena poplítea

- Mueva el transductor hacia el pliegue posterior de la rodilla y deslice 2 cm arriba y abajo para encontrar la vena poplítea.
- Ubique la vena poplítea al colocar el transductor directamente entre los dos tendones de los isquiotibiales, detrás de la rodilla. Utilice el transductor para comprimir la vena poplítea y verificar si hay coágulos.
- Observe en la visualización que la vena poplítea está ahora en la parte superior y la arteria poplítea está en la parte inferior^{4,5}.



Figura 9: Visualização da artéria poplítea e veia poplítea. Pocus, 2022⁵.

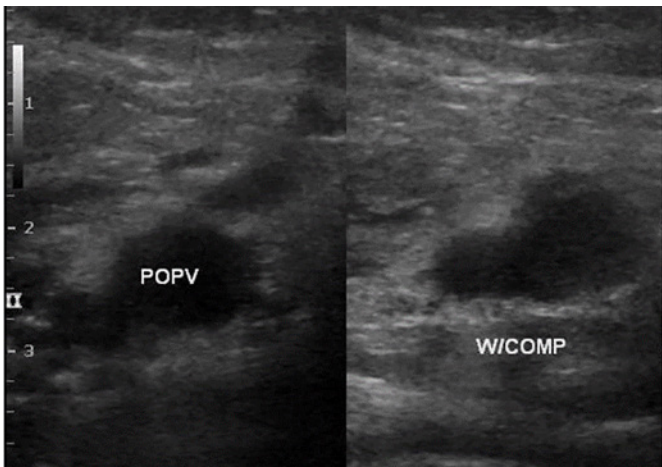


Figura 10: Ejemplo de vena poplítea con trombo (sin y con compresión). POCUS, 2022⁵.

Etapas 5: Trifurcación de la vena poplítea

- Continúe el escaneo un poco más distal de la vena poplítea para encontrar su trifurcación.
- Comprima la vena poplítea hasta encontrar donde la vena poplítea se divide en las venas tibial anterior, fibular y tibial posterior.
- Esta unión marca el final del examen⁴.

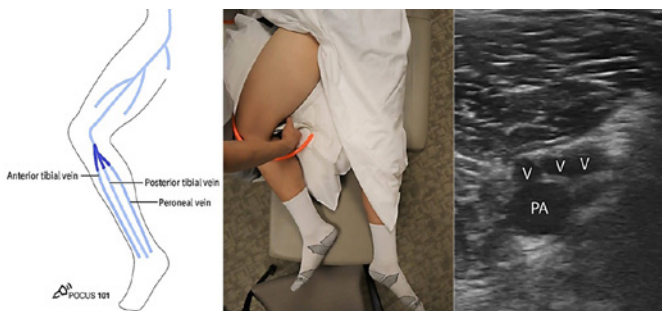


Figura 11: Visualización de la trifurcación de la vena poplítea (donde finaliza el examen). POCUS, 2022⁵.

En todas las técnicas POCUS, el diagnóstico de TVP se realiza mediante la visualización de un trombo ecogénico o de un área de la vena que no pueda ser totalmente comprimida. La trombosis venosa aguda generalmente resulta en la incompresibilidad de una vena antes de que se pueda visualizar un coágulo ecogénico. Al realizar la compresión de una vena, el examinador debe aplicar suficiente presión para que la arteria pulsátil cercana se comprima ligeramente. La presión debe aplicarse de forma rápida y perpendicular a la vena, con el transductor en orientación transversal. Una compresión débil puede resultar en un falso positivo. Raramente, una compresión excesiva puede resultar en un falso negativo¹.

OBJETIVO

Evaluar la aplicación de POCUS en pacientes internados para diagnóstico de TVP, observando la sensibilidad

y la especificidad del método encontrado en cada uno de los estudios.

MATERIAL Y MÉTODOS

Fue realizada una revisión narrativa considerando como elegibles aquellos estudios que informaron el uso de POCUS en el diagnóstico y tratamiento de la TVP. Se incluyeron los estudios publicados en inglés, realizados entre 2018 y 2023, con información sobre POCUS con compresión de dos y tres puntos, con datos que permitieran analizar si es un método con buena sensibilidad y especificidad en la evaluación de la TVP en pacientes hospitalizados.

Las bases de datos de PubMed fueron consultadas entre el 20 de agosto y el 20 de septiembre de 2023. Se utilizó una combinación de palabras de texto libre y términos MeSH, incluyendo los términos: POCUS, diagnosis, deep vein thrombosis, hospitalized and patients.

Fueron utilizados filtros: Free full text, últimos cinco años y Case Reports, Clinical Study, Clinical Trial, Comparative Study, Multicenter Study, Observational Study, Case Reports, Clinical Study, Clinical Trial, Comparative Study, Multicenter Study, Observational Study and review.

Se encontraron 138 artículos, aplicando filtros de año de publicación, quedaron 38 artículos, de los cuales solo 28 cumplían con los criterios de selección, describiendo sensibilidad y especificidad del método, para la lectura de resúmenes. Posteriormente, nueve artículos fueron leídos completos y cinco seleccionados para el análisis de datos (ver diagrama de flujo - figura 12).

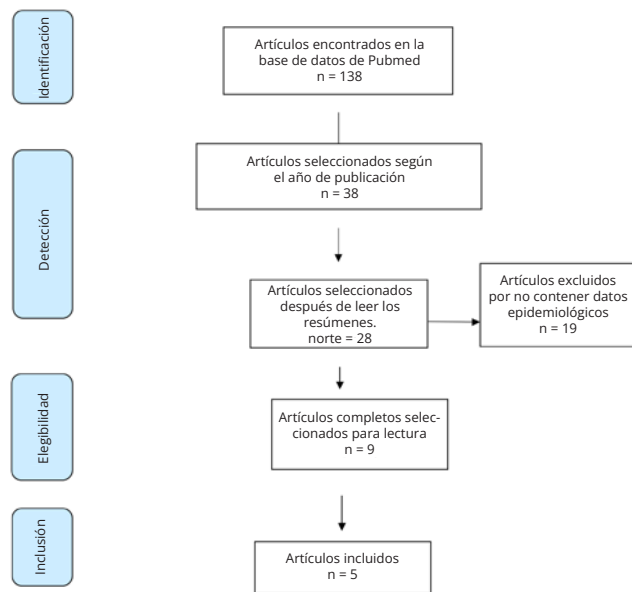


Figura 12: Diagrama de flujo de la selección de estudios

RESULTADOS

Analizando todos estos estudios, la sensibilidad del POCUS en la detección de TVP varió entre 82,8% y 100%, y la especificidad varió entre 90% y 98,8%. Mientras que el

valor predictivo positivo varió entre 62% y 83%, y el valor predictivo negativo varió entre 97% y 100%. Tanto las técnicas de POCUS de dos puntos como de tres puntos mostraron un rendimiento comparable en el diagnóstico de TVP, siendo ambas altamente eficaces.

Autor	Nº	Sens (%)	Espec (%)	VPP(%)	VPN(%)	Falso negativo(%)
Lee et al., 2019	195	Pocus 2: 91	Pocus 2: 98			Pocus 2: 4.0
		Pocus 3: 90	Pocus 3: 95			Pocus 3: 4.1
Zuker-Herman et al., 2018	266	Pocus 2: 82,8	Pocus 2: 98,5			
		Pocus 3: 90,6	Pocus 3: 98,5			
Canakcib et al., 2020	73	100	95,8	61,5	100	
Fischer et al., 2019	1337	93	93	83	97	

Tabla 1: Distribución de los estudios según el número de pacientes evaluados, sensibilidad (sens), especificidad (espec), valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN), autor y año de publicación, falso negativo.

DISCUSIÓN

El POCUS es un método que está ganando cada vez más protagonismo en el diagnóstico de TVP. El interés en el uso de este método ha crecido sustancialmente, no solo en medicina de emergencia y cuidados intensivos, sino también en medicina interna y hospitalaria³.

Considerando otros métodos de diagnóstico, como el diagnóstico clínico, se observa una baja sensibilidad y especificidad, con confirmación en el 20-40% de los pacientes con síntomas sugestivos. El dímero D, a pesar de su alta sensibilidad (alrededor del 95%), tiene baja especificidad (40%), ya que diversas condiciones clínicas pueden causar su elevación, como inflamación, infarto, cáncer activo, accidente cerebrovascular, embarazo y edad avanzada; hay un alto valor predictivo negativo en la sospecha de TVP. Los puntajes que se pueden utilizar para evaluar la probabilidad de TVP, como el Puntaje de Wells, presentaron una sensibilidad entre 64-79% y una especificidad entre 49-90%. En el puntaje de Ginebra, la sensibilidad varió de 55-74%, y la especificidad de 49-90%. La alta probabilidad de TEP en los métodos de diagnóstico mencionados puede ser confirmada mediante la aplicación del POCUS².

Una metanálisis realizada por investigadores de los departamentos de emergencia y radiología en hospitales universitarios en Corea, comparó los resultados obtenidos en la evaluación de pacientes con sospecha de TVP utilizando POCUS con compresión en dos puntos y tres puntos. Los investigadores revisaron 17 estudios en 16 artículos originales que incluyeron pacientes sometidos a POCUS de dos puntos (1337 pacientes en nueve estudios) y POCUS de tres puntos (1035 pacientes en ocho estudios). El POCUS de dos puntos presentó una sensibilidad del 91% (IC del 95%, 0,68-0,98) y una especificidad del 98% (IC del 95%,

0,96-0,99). El POCUS con compresión en tres puntos obtuvo una sensibilidad del 90% (IC del 95%, 0,83-0,95) y una especificidad del 95% (IC del 95%, 0,83-0,99). En general, el rendimiento de ambos POCUS fue similar, con sensibilidad y especificidad similares y tasas de falsos negativos en POCUS de dos y tres puntos de compresión fueron muy cercanas, 4,0% y 4,1% respectivamente⁷.

Un estudio realizado con 195 pacientes en el Hospital Rabin Medical Center-Beilinson, en Israel, logró diagnosticar correctamente TVP mediante POCUS de dos puntos en el 79% de los pacientes con hallazgos positivos en los métodos radiológicos tradicionales y presentó una tasa de falso positivo del 1,5% en pacientes sin TVP, mostrando una sensibilidad del 82,8% y una especificidad del 98,8%. Por otro lado, utilizando POCUS de tres puntos, la tasa de diagnósticos correctos de TVP en pacientes hospitalizados fue del 90% y la tasa de falso positivo fue la misma (1,5%), con una sensibilidad del 90,6% y una especificidad del 99%. En este estudio, la sensibilidad del POCUS de tres puntos de compresión fue significativamente mayor que la del POCUS de dos puntos ($p < 0,001$), y la especificidad fue similar en ambos métodos⁸.

El equipo de emergencia y bioestadística de las universidades de medicina Eskisehir Osmangazi y Yildirim Beyazit University Yenimahalle Training And Research Hospital, ambas en Turquía, llevaron a cabo un estudio utilizando POCUS de dos puntos de compresión. Se examinaron 266 pacientes, de los cuales 68 fueron diagnosticados con TVP. El POCUS detectó el 93% de estos casos, mostrando una sensibilidad del 93% (IC 95%, 84-98) y una especificidad del 93% (IC 95%, 89-96). El valor predictivo positivo (VPP) fue del 83% y el valor predictivo negativo (VPN) del 97% en este estudio⁹. Estos resultados respaldan la utilidad de POCUS como una herramienta valiosa en el departamento de emergencia para la evaluación inicial de pacientes con sospecha de TVP, lo que permite un diagnóstico rápido y un manejo oportuno. El uso de pruebas de referencia estándar aumenta la validez de los resultados del estudio⁹.

Otro estudio realizado por las Universidades de Minnesota, MedStar Georgetown, Health Partners/Regions y Cincinnati Medical Center, también comparó los resultados del uso de POCUS por profesionales capacitados con el diagnóstico por exámenes interpretados por radiólogos, evaluando los miembros inferiores de 73 pacientes hospitalizados en una sala común con una alta probabilidad preprueba de TVP. Los resultados mostraron que los profesionales de medicina interna lograron una sensibilidad del 100% y una especificidad del 96% en la detección de TVP utilizando POCUS, con valores predictivos positivos y negativos del 62 al 100%, respectivamente. Además, el tiempo promedio desde la solicitud hasta la realización del POCUS fue significativamente menor que el tiempo promedio desde la solicitud hasta la finalización del informe radiológico, con una diferencia de 5.7 horas entre la finalización de ambos exámenes. Se concluyó que los médicos de diversas especialidades, cuando están capacitados, son capaces de realizar POCUS para TVP

con una precisión similar a la de los radiólogos, y los resultados están disponibles más rápidamente que con el equipo de radiología. Sin embargo, se necesitan estudios adicionales para determinar cómo incorporar la aplicación de técnicas de POCUS para TVP en la práctica clínica¹⁰.

Un estudio realizado en un hospital general en España, utilizando POCUS de tres puntos en 109 pacientes con sospecha de TVP, comparó los resultados con el Doppler realizado posteriormente por radiólogos. De estos pacientes, 60 fueron diagnosticados con TVP mediante POCUS y de estos, 55 tuvieron confirmación por Doppler, lo que resultó en una sensibilidad del 93% (IC del 95%, 83,8-97,3%) y una especificidad del 90% (IC del 95%, 78,6-95,7%), con una precisión del 92% (IC del 95%, 85-95,6%). Esto indica que los médicos de emergencia pueden alcanzar un nivel de competencia similar al de los radiólogos en la realización de estos exámenes, pero se requiere un entrenamiento y práctica sustanciales para lograr y mantener este rendimiento. Es importante que los profesionales sean conscientes de sus limitaciones y se mantengan actualizados sobre las aplicaciones de la ecografía¹¹.

CONCLUSIÓN

Según los estudios evaluados sobre la aplicación de POCUS en el diagnóstico de la trombosis venosa profunda, es evidente que esta técnica presenta una excelente efectividad, además de ser de bajo costo y fácil de realizar. El tiempo requerido para realizar el examen hasta el diagnóstico de TVP es significativamente menor en comparación con otros métodos, lo que favorece la anticipación de la terapia antitrombótica y mejora la morbimortalidad.

REFERENCIAS

1. Varrías D, Palaiodimos L, Balasubramanian P, Barrera CA, Nauka P, Melainis AA, Zamora C, Zavras P, Napolitano M, Gulani P, Ntaios G, Faillace RT, Galen B. The Use of Point-of-Care Ultrasound (POCUS) in the diagnosis of deep vein thrombosis. *J Clin Med*. 2021;10(17):3903.
2. Albricker ACL, Freire CMV, Santos SN, Alcantara ML, Saleh MH, Cantasano AL, et al. Diretriz conjunta sobre tromboembolismo venoso. *Arq Bras Cardiol*. 2022;118(4):797-857
3. Hauer T. Deep vein thrombosis - the role of ultrasound in the diagnosis and follow-up of patients. *Vnitř Lek*. 2023;69(4):244-248
4. Ahn J, Dinh V, Deschamps J, Genobaga S, Lang A, Lee V, Krause R, Tooma D, White S. POCUS 101: DVT Ultrasound Made Easy: Step-by-step guide. <https://www.pocus101.com/dvt-ultrasound-made-easy-step-by-step-guide/>. Consultado 24 de Abril 2024.
5. Abougazia A. Lower limb deep venous thrombosis (DVT). Case study, Radiopaedia.org. <https://radiopaedia.org/cases/lower-limb-deep-venous-thrombosis-dvt>. Consultado 03 de Marzo 2024.
6. Spencer O, Blakeley C, Hashemi K. Bedside ultrasound detected long saphenous vein thrombosis requiring ligation. *Crit Ultrasound J*. 2011;3:33-34
7. Lee JH, Lee SH, Yun SJ. Comparison of 2-point and 3-point point-of-care ultrasound techniques for deep vein thrombosis at the emergency department: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(22):e15791.
8. Zuker-Herman R, Ayalon Dangur I, Berant R, Sitt EC, Baskin L, Shaya Y, Shiber S. Comparison between two-point and three-point compression ultrasound for the diagnosis of deep vein thrombosis. *J Thromb Thrombolysis*. 2018;45(1):99-105.
9. Canakci ME, Acar N, Bilgin M, Kuas C. Diagnostic value of point-of-care ultrasound in deep vein thrombosis in the emergency department. *J Clin Ultrasound*. 2020;48(9):527-531.
10. Fischer EA, Kinnear B, Sall D, Kelleher M, Sanchez O, Mathews B, Schnobrich D, Olson APJ. Hospitalist-operated compression ultrasonography: a point-of-care ultrasound study (HOCUS-POCUS). *J Gen Intern Med*. 2019;34(10):2062-2067.
11. Pedraza-García J, Valle Alonso J, Ceballos García P, Rico Rodríguez F, Aguayo López MÁ, Muñoz-Villanueva MDC. Comparison of the accuracy of emergency department-performed point-of-care-ultrasound (POCUS) in the diagnosis of lower-extremity deep vein thrombosis. *J Emerg Med*. 2018;54(5):656-664.

CAROLINA DE ARAÚJO MACHADO
<http://lattes.cnpq.br/4555365272429434>
<https://orcid.org/0000-0001-6318-4159>

ANA LUIZA AGUIAR ÁVILA
<http://lattes.cnpq.br/8377102914291354>
<https://orcid.org/0000-0002-7728-7551>

ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE
<http://lattes.cnpq.br/0780896170758778>
<https://orcid.org/0000-0001-8353-833X>

AMANDA VIEIRA PARENTE
<http://lattes.cnpq.br/8284453419124489>
<https://orcid.org/0009-8266-740X>

FÁBIO VECCHINI MARTINS
<http://lattes.cnpq.br/5729759144444722>
<https://orcid.org/0009-0000-1103-997X>

WALDEMAR NAVES DO AMARAL
<http://lattes.cnpq.br/4092560599116579>
<https://orcid.org/0000-0002-0824-1138>

Editor científico - Heverton Pettersen

Revisión ortográfica: Darío Álvares

Recibido: 21/03/24. Aceptado: 04/02/2024. Publicado: 12/04/2024.

"EVALUACIÓN DE LA ELASTOGRAFÍA EN NÓDULOS MAMARIOS: COMPARACIÓN ENTRE TÉCNICAS CUANTITATIVAS Y SEMICUANTITATIVAS"

HELLEN LARISSA DE OLIVEIRA LOURENÇO¹, ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE¹, AMANDA VIEIRA PARENTE², WALDEMAR NAVES DO AMARAL¹, SAMUEL LEONES MONTEIRO MACHADO¹

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La ecografía, desde su introducción en la práctica clínica en la década de 1970, ha sido una herramienta crucial para los diagnósticos médicos. El desarrollo continuo, como el Doppler y la elastografía, ha proporcionado nuevas formas de evaluación no invasiva de las propiedades de los tejidos. La elastografía, en particular, utiliza el cambio en la elasticidad de los tejidos para ofrecer información cualitativa y cuantitativa para el diagnóstico, siendo de especial interés debido a su amplia disponibilidad y costo relativamente bajo.

OBJETIVO: Este estudio revisa la técnica de elastografía por ecografía, explorando sus posibles aplicaciones en la diferenciación de lesiones mamarias benignas y malignas, así como sus limitaciones.

MÉTODOS: El estudio es una revisión narrativa de la literatura disponible sobre elastografía mamaria, analizando estudios que investigaron la eficacia de esta técnica en la caracterización de lesiones mamarias. Se consideran diferentes sistemas de puntuación, criterios y métodos de evaluación de la elastografía, así como estudios que utilizan tanto elastografía de ondas de compresión (SE) como elastografía de ondas de cizalla (SWE) para evaluar lesiones mamarias.

RESULTADOS: La elastografía mamaria ha demostrado ser eficaz en la diferenciación entre lesiones benignas y malignas, particularmente en casos de lesiones indeterminadas en la ecografía convencional. La combinación de ecografía convencional con elastografía, junto con análisis semicuantitativos, ha mostrado mejoras significativas en la precisión diagnóstica.

DISCUSIÓN: A pesar de su eficacia, la elastografía enfrenta algunas limitaciones técnicas, como la falta de uniformidad en los sistemas comerciales y la subjetividad en las mediciones. Sin embargo, su potencial clínico prometededor la convierte en un área de investigación activa en diversas áreas médicas.

CONCLUSIÓN: La elastografía mamaria es una herramienta útil en la diferenciación de lesiones mamarias benignas y malignas, especialmente en casos de lesiones indeterminadas en la ecografía convencional. La combinación con ecografía convencional y análisis semicuantitativo puede mejorar significativamente la precisión diagnóstica. Sin embargo, la elastografía puede tener limitaciones en lesiones clasificadas como BI-RADS 4, y la decisión de biopsia aún debe basarse en una evaluación clínica integral.

PALABRAS CLAVE: ELASTOGRAFÍA, LESIONES MAMARIAS, PRECISIÓN DIAGNÓSTICA.

INTRODUCCIÓN

La ecografía ha sido ampliamente utilizada para el diagnóstico desde que fue introducida en la práctica clínica en la década de 1970. Desde entonces, se han desarrollado nuevas modalidades de ultrasonido, como el Doppler, que proporciona nueva información para el diagnóstico. La elastografía fue desarrollada en la década de 1990¹.

Las técnicas de imagen basadas en elastografía han recibido una atención sustancial en los últimos años para la evaluación no invasiva de las propiedades mecánicas de los tejidos. Estas técnicas aprovechan la alteración de la elasticidad de los tejidos blandos en diversas patologías para producir información cualitativa y cuantitativa que puede ser utilizada para fines diagnósticos. Las mediciones se adquieren en modos de imagen especializados que pueden detectar la rigidez del tejido en respuesta a una fuerza mecánica aplicada (compresión u onda de cizallamiento). Los métodos basados

en ecografía son de particular interés debido a sus muchas ventajas inherentes, como amplia disponibilidad, incluso en el punto de atención, y costo relativamente bajo. Se han desarrollado varias técnicas de elastografía por ecografía que utilizan diferentes métodos de excitación. En general, éstos pueden clasificarse en métodos de imagen de deformación que utilizan estímulos de compresión internos o externos, e imágenes de ondas de cizallamiento que utilizan estímulos de ondas de cizallamiento viajeras generadas por ecografía².

La rigidez tisular ha sido reconocida durante mucho tiempo como un biomarcador de patología tisular. La elastografía por ecografía mide las propiedades mecánicas del tejido monitoreando la respuesta del tejido a la energía acústica. Se han aplicado diferentes técnicas elastográficas a diversos tejidos y enfermedades. Dependiendo de la patología, los factores basados en el paciente y los factores basados en el operador de ecografía, estas técnicas varían en precisión y confiabilidad³.

1. Schola Fertile

2. Unifan - Centro Universitário Alfredo Nasser

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:

HELLEN LARISSA DE OLIVEIRA LOURENÇO

E-mail: hellenlourengo22@gmail.com.

Endereço: Rua das Margaridas, 145, Qd. 07, Lt. 17.

Condomínio Horizontal Paraíso, Itumbiara.

Goiás, CEP 75524-789.

La elastografía mamaria es una técnica ecográfica que proporciona información adicional para la caracterización de lesiones mamarias en comparación con la ecografía y mamografía convencionales. Esta técnica ofrece información sobre la tensión o dureza de una lesión, similar a un examen clínico de palpación. Actualmente, hay dos técnicas disponibles para uso clínico: la elastografía de deformación (basada en compresión) y la elastografía por ondas de cizallamiento. La evaluación inicial de estas técnicas en ensayos clínicos sugiere que pueden mejorar sustancialmente la caracterización de las lesiones mamarias como benignas o malignas⁴.

Además, la elastografía puede ayudar a reducir el número de biopsias innecesarias en lesiones benignas de mama, especialmente en lesiones de categoría IV del sistema de datos de informes de imágenes ecográficas de mama. La elastografía ecográfica es un método barato, fácilmente disponible, útil, rápido y no invasivo, pero requiere capacitación específica y el reconocimiento de factores técnicos y patológicos que pueden influir en ella⁵.

La elastografía mamaria ha estado disponible durante más de 15 años, pero no está ampliamente incorporada en la práctica clínica. Muchas publicaciones informan una precisión extremadamente alta para diversas técnicas elastográficas mamarias. Sin embargo, los resultados en la literatura son extremadamente variables⁶.

En este contexto, esta revisión explora a través de una revisión la técnica de elastografía por ecografía y sus limitaciones.

Técnicas de elastografía por ecografía

Las técnicas actualmente disponibles pueden clasificarse según la magnitud física medida: 1) imagen de deformación y 2) imagen de onda de cizallamiento. Los métodos de estimulación incluyen desplazamiento casi estático inducido mecánicamente por compresión externa activa o movimiento fisiológico inducido pasivamente (en naranja), compresión dinámica inducida mecánicamente mediante el uso de una sonda que golpea la superficie del tejido para generar ondas de cizallamiento (en verde) y tejido dinámico inducido por ultrasonido, ondas con radiación acústica forzando excitación de pulso (en azul) – figura 1.

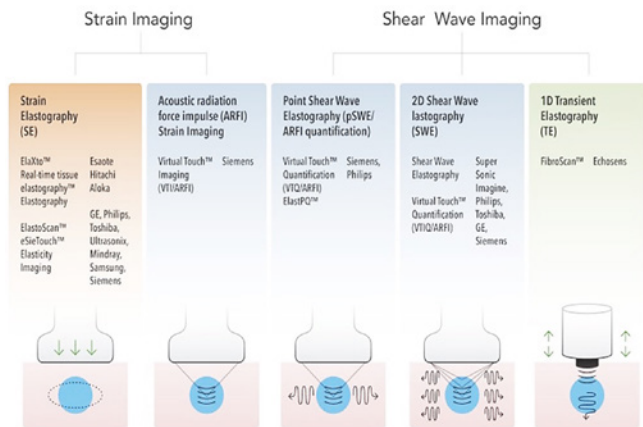


Figura 1 - Diferencias entre técnicas.

La realización exitosa de la elastografía mamaria, tanto por compresión (SE) como de ondas de cizallamiento (SWE), implica diversos factores técnicos esenciales. A continuación, resumo los principales aspectos de las dos técnicas:

Diferencia entre técnicas

1. Elastografía por compresión (SE):

Pre-compresión mínima: La aplicación de pre-compresión es esencial en la elastografía, ya que cuando un material es comprimido, su rigidez aumenta. Sin embargo, en SE, la aplicación de una pre-compresión significativa resulta en ruido, mientras que una pre-compresión leve a moderada puede producir imágenes alternadamente buenas y con ruido. Se obtienen imágenes de calidad durante el movimiento de compresión ascendente. La aplicación de una pre-compresión mínima y consistente es crucial.

Mantener el mismo plano de imagen: el plano de imagen de la lesión debe permanecer dentro del campo de visión (FOV) durante la adquisición de datos. La paciente debe estar posicionada de modo que el transductor esté perpendicular al suelo, y la paciente debe estar orientada de manera que la respiración mueva la lesión en el plano de imagen.

Incluir diferentes tejidos en el FOV: para la SE mamaria, es importante incluir varios tejidos en el FOV, como grasa (tejido más suave), tejido fibroglandular, músculo pectoral y la lesión. Las lesiones benignas generalmente tienen una rigidez similar a la de los tejidos fibroglandulares, mientras que las lesiones malignas son más rígidas que todos los otros tejidos.

Elección de la escala de colores: se pueden usar varias escalas de colores en la SE, siendo la escala de grises la más recomendada para detectar cambios sutiles entre los tejidos e identificar ruidos. Es importante reconocer la escala de colores utilizada, ya que algunas muestran el rojo como rígido, mientras que otras utilizan el azul para indicar rigidez. La figura 2 ilustra un caso de carcinoma ductal invasivo utilizando la técnica en modo B y SE.

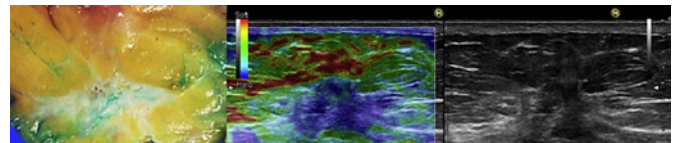


Figura 2 - Mujer de 55 años, que presentó una masa espiculada en la mamografía de detección. Se detectó una masa espiculada (longitud máxima de 10 mm) en la imagen de ultrasonido en modo B. El diagnóstico fue de carcinoma ductal invasivo (pT2, pN0, tipo luminal A) mediante biopsia con aguja gruesa. La imagen SE de Hitachi-Aloka está en el centro de la imagen, mientras que la imagen en modo B está a la derecha y la imagen patológica está a la izquierda. El área rígida del SE (área azul) es muy similar al cáncer en la patología macroscópica (área blanca) y es más grande que la masa representada en el modo B8.

2. Elastografía de ondas de cizallamiento (SWE):

Aplicación mínima de precompresión: En SWE, el transductor se coloca sobre la mama con una aplicación mínima de precompresión y se mantiene inmóvil sobre el área de

interés para obtener la medida. La técnica de SWE puede ser de punto o bidimensional (2D). Dado que las masas mamarias, especialmente las malignas, tienden a ser muy heterogéneas en términos de rigidez, se prefiere la técnica 2D-SWE, ya que el FOV más grande puede representar las diferencias de rigidez e identificar el área de mayor rigidez. La figura 3 ilustra dos casos utilizando la técnica SWE mostrando la diferencia entre un carcinoma ductal invasivo y un fibroadenoma.

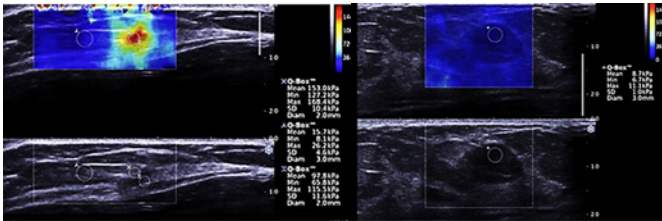


Figura 3 - Mujer de 50 años con anomalía en la mama izquierda en la mamografía de detección. La imagen izquierda es la imagen SWE codificada por colores y la imagen en modo B está debajo de la imagen SWE. La masa tenía una alta velocidad de onda de cizallamiento (153 kPa) codificada en rojo. En la biopsia, la lesión era un carcinoma ductal invasivo (pT1a, pN0). Derecha: Mujer de 48 años que presentaba una anomalía en la mama izquierda en la ecografía de detección. La masa está codificada en azul, con una baja velocidad de onda de cizallamiento (8,7 kPa). En la biopsia, la lesión era un fibroadenoma⁸.

La tabla a continuación enumera los principales factores técnicos importantes en la obtención de imágenes de elastografía mamaria:

Factores técnicos importantes

- La aplicación mínima de precompresión para SE y SWE;
- Mantener el mismo plano de imagen durante la adquisición;
- Incluir varios tejidos en el FOV, incluyendo grasa, tejido fibroglandular, músculo pectoral y la lesión;
- Utilizar la escala de colores apropiada para SE;
- Preferir la técnica 2D-SWE para evaluar la heterogeneidad de la rigidez de las masas mamarias;
- Estos factores técnicos son cruciales para obtener imágenes de elastografía confiables y de alta calidad, que son esenciales para la diferenciación de lesiones benignas y malignas de la mama.

Una revisión sistemática con metaanálisis sobre el uso de la elastografía por ondas de cizallamiento (SWE) reveló que la SWE tiene una sensibilidad del 0,84 y una especificidad del 0,87 en la población asiática, mientras que en la población caucásica, la sensibilidad fue del 0,92 y la especificidad del 0,89. Estos resultados demuestran que la SWE es una herramienta valiosa en la identificación de lesiones malignas de mama, independientemente de la etnia de los pacientes. La precisión diagnóstica de la SWE fue considerablemente alta en ambos grupos poblacionales, con una ligera ventaja para la población caucásica (0,95 vs. 0,92). Esto sugiere que

la SWE es efectiva en la distinción entre lesiones malignas y benignas en diversas poblaciones, lo cual es un hallazgo alentador. El estudio también comparó la SWE con otra técnica, la "virtual touch tissue quantification", que mostró una especificidad ligeramente mayor y una curva ROC sumaria superior en relación con la SWE. Esto puede indicar que diferentes técnicas de elastografía tienen sus propios puntos fuertes y que la elección entre ellas puede depender de las necesidades clínicas específicas. El análisis destacó que la máxima rigidez mostró una sensibilidad de detección más alta que la rigidez media (0,91 vs. 0,85). Esto implica que la evaluación de la rigidez máxima puede ser particularmente útil en la identificación de lesiones malignas, lo que puede guiar la técnica clínica. En conclusión, la SWE sirve como una tecnología diagnóstica precisa en la diferenciación entre lesiones mamarias benignas y malignas. Este hallazgo es fundamental, ya que sugiere que la SWE podría ser ampliamente adoptada en la práctica clínica para aumentar la precisión en el diagnóstico del cáncer de mama⁹.

Sistema de puntuación, criterios y métodos de evaluación

La elastografía mamaria utiliza diferentes sistemas de puntuación, criterios y métodos de evaluación para diferenciar las lesiones mamarias y caracterizarlas como probablemente benignas o malignas. Estos métodos se clasifican en tres categorías de evaluación: cualitativa, cuantitativa y semicuantitativa¹⁰.

En la evaluación cualitativa, que generalmente es menos precisa, se utiliza un mapa de colores generado. Un sistema de puntuación común es el Sistema de Puntuación de Tsukuba⁸, que se utiliza principalmente para la elastografía por compresión. Se compara el tamaño de la lesión entre la ecografía en modo B y la imagen elastográfica. Las lesiones malignas parecen más grandes en la imagen elastográfica. La rigidez o deformación en el tejido de la lesión se muestra en una imagen en blanco y negro o a color. Este sistema ha demostrado una sensibilidad del 87% y una especificidad del 90% (figura 4). El sistema asigna una puntuación de 1 a 5:

Puntuación 1: deformabilidad completa de la lesión.

Puntuación 2: deformabilidad de una gran parte de la lesión con áreas poco rígidas.

Puntuación 3: presencia de área rígida en el centro con deformabilidad periférica de la lesión.

Puntuación 4: lesión completamente rígida.

Puntuación 5: toda la lesión y el área circundante son rígidas. Según este sistema, los resultados de elasticidad se consideran negativos (puntuación 1), equívocos (puntuaciones 2-3) y positivos (puntuaciones 4-5).

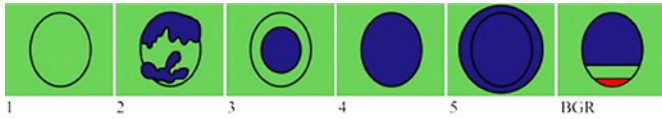


Figura 4. Representación gráfica de la puntuación de Tsukuba (puntuación de elasticidad). Esta escala combina los cambios en la proporción del tamaño y el grado de rigidez de la lesión. Si la lesión es blanda, se clasifica con una puntuación de 1; si la lesión tiene un patrón mixto, recibe una puntuación de 2. Una lesión que es dura, pero más pequeña en el elastograma, recibe una puntuación de 3. Cuando la lesión es dura y del mismo tamaño en el elastograma que en el modo B, la lesión recibe una puntuación de 4. Si la lesión es dura y más grande en el elastograma, la lesión se clasifica como 5. Se recomienda que las lesiones con puntuación 4 o 5 sean biopsiadas. Las puntuaciones de 1 a 3 se clasifican como probablemente benignas. Con algunos equipos (Hitachi, Toshiba) se identifica una apariencia tricolor de azul, verde y rojo (BGR) en los quistes (artefacto tricolor)⁸.

El sistema de puntuación del estudio multicéntrico italiano, en cambio, utiliza cinco niveles y tiene en cuenta lesiones sólidas y quísticas.

Puntuación 1: patrón BGR característico de quistes.

Puntuación 2: principalmente elástico.

Puntuación 3: principalmente elástico con algo de área rígida.

Puntuación 4: la lesión principal no es deformable.

Puntuación 5: tejido rígido que rodea una lesión no deformable.

Estos métodos de puntuación deben ser siempre incorporados al examen de ecografía o mamografía, ya que no son sensibles para determinar la profundidad, diámetro o volumen de la lesión.

Evaluación cuantitativa:

Este método expresa la elasticidad de la lesión en unidades (kPa en ondas de cizallamiento o mm/s en ARFI)¹⁰.

Criterios de elasticidad de las ondas de cizallamiento: La evaluación en color de la máxima elasticidad es el método más útil de la elastografía de las ondas de cizallamiento, y está correlacionada con el valor máximo de elasticidad (en kPa). El valor pronóstico para la malignidad es directamente proporcional al aumento de la rigidez, variando desde un 0,4% para los tonos de azul oscuro hasta un 81,8% para los tonos rojos. Estos se clasifican en tres categorías principales: las lesiones con elasticidad suave se representan en tonos de azul oscuro y azul claro, y se consideran negativas; las lesiones con elasticidad intermedia se representan en verde y naranja, y se consideran indeterminadas; y las lesiones con alta elasticidad se representan en rojo, y se consideran positivas. Se han propuesto diferentes valores de corte en ensayos clínicos para distinguir entre lesiones benignas y malignas.

Los criterios de elasticidad ARFI: Estos criterios se utilizan en la cuantificación ARFI. El valor umbral propuesto para lesiones malignas es de 4,49-8,22 mm/s, mientras que para lesiones benignas es de 2,25-3,25 mm/s. Se ha recomendado un valor de corte de sensibilidad adecuado de 3,065 mm/s.

Evaluación semi-cuantitativa¹⁰:

Esta evaluación utiliza la relación de deformación (SR) para comparar la elasticidad de la lesión con el tejido mamario normal circundante.

Relación de deformación (SR): Es la relación entre la deformación promedio en la lesión y el tejido mamario adyacente. Las lesiones malignas tienen una SR mayor que las lesiones benignas. Se considera que las lesiones son sospechosas de malignidad con una SR superior a 3.

Aplicación de la elastografía

En el análisis de la literatura, un estudio examinó la capacidad de la elastografía mamaria para mejorar la caracterización de las lesiones mamarias, especialmente en casos de lesiones indeterminadas en la ecografía convencional. Los resultados destacaron que la ecografía presentó una alta sensibilidad (98,1%) en la detección de lesiones, pero con una especificidad más baja (40,6%). Al incorporar la elastografía, el análisis cualitativo mostró un aumento en la especificidad (80,2%) y la precisión (81,8%). Notablemente, la combinación de ecografía convencional con elastografía cualitativa alcanzó una sensibilidad del 100%, pero con una especificidad del 63,2%¹¹.

Otro estudio evaluó la utilidad de la elastografía en la caracterización de lesiones mamarias indeterminadas. Los radiólogos analizaron tanto la ecografía convencional como la elastografía. Los resultados indican que la combinación de elastografía y ecografía convencional condujo a una mejora significativa en la sensibilidad y especificidad en comparación con la ecografía convencional sola. El análisis semicuantitativo, con medidas como la relación de tensión y la relación de anchura, resultó ser particularmente efectivo en la distinción entre lesiones benignas y malignas¹². Se analizaron lesiones mamarias clasificadas como indeterminadas en la ecografía convencional. La elastografía logró una sensibilidad del 70% y una especificidad del 79,6%. Los resultados mostraron que la elastografía tuvo una mayor especificidad en lesiones clasificadas como BI-RADS 3 en comparación con aquellas clasificadas como BI-RADS 4.

Estos estudios resaltan la utilidad de la elastografía mamaria en la diferenciación entre lesiones benignas y malignas, especialmente en casos donde la ecografía convencional no es concluyente. El análisis cualitativo y semicuantitativo de la elastografía ha demostrado ser efectivo en mejorar la especificidad y precisión diagnóstica. La combinación de ecografía convencional con elastografía, junto con la evaluación semicuantitativa, ha resultado en un alto valor predictivo negativo, lo que puede ser útil para evitar biopsias innecesarias en lesiones clasificadas como BI-RADS 3. Sin embargo, la elastografía sola puede no ser suficiente para eliminar la necesidad de biopsias en lesiones clasificadas como BI-RADS 4, debido a su menor especificidad. Por lo tanto, la decisión de realizar una biopsia aún debe basarse en una evaluación integral que considere todos los datos clínicos disponibles^{11,12}.

En cuanto a la técnica, un estudio utilizó tanto SE como SWE para evaluar las lesiones mamarias. El análisis de la relación media de elastografía por compresión o deformación (SE) reveló un valor medio de 4,1, con un punto de corte de 2,86 para diferenciar lesiones benignas de malignas. El área bajo la curva ROC (AUC) fue de 0,911 para SE, con una sensibilidad del 95,8% y una especificidad del 89,3%. En cuanto a la SWE, el AUC fue de 0,929, con una sensibilidad del 95,8% y una especificidad del 85,7%. Los resultados indican que tanto SE como SWE son altamente efectivos en la distinción entre lesiones benignas y malignas. Al combinar estas técnicas con la ecografía modo B, la sensibilidad puede alcanzar el 100%, y la especificidad el 96,3%¹³.

Otro estudio también empleó tanto SE como SWE en la evaluación de lesiones mamarias. Los investigadores utilizaron múltiples variables, incluida la elasticidad máxima (Emax), la elasticidad media (Emean), la desviación estándar de la elasticidad (Esd), la relación de elasticidad entre lesión y grasa y clasificación elastográfica para el análisis. La combinación de SWE con SE, incorporando Esd, índice de elasticidad y clasificación SWE, aumentó significativamente la eficacia diagnóstica, con un área bajo la curva ROC (AUC) de 0,89. El estudio refuerza la eficacia de la combinación de SWE y SE en la diferenciación entre lesiones mamarias benignas y malignas. Específicamente, se ha demostrado que el parámetro Esd es un factor de diagnóstico valioso cuando se usa solo o junto con SE y SWE¹⁴.

Ambos estudios enfatizan el valor de la elastografía, ya sea elastografía por compresión o deformación (SE) o elastografía de ondas de cizallamiento o corte (SWE), para diferenciar entre lesiones mamarias benignas y malignas. Estas técnicas ofrecen un análisis detallado de la rigidez de las lesiones, que puede ser un indicador crucial de la naturaleza de la lesión.

Limitaciones de la elastografía

La elastografía se ve afectada por limitaciones técnicas que dificultan la reproducibilidad de las mediciones. Las limitaciones generales de la ecografía, como las sombras, la reverberación y los artefactos, pueden afectar a la elastografía. La atenuación del tejido con límites de profundidad es una evaluación precisa de los tejidos profundos. La presencia de grasa o líquido subcutáneo en la región de interés puede afectar las mediciones, especialmente en casos de obesidad o ascitis abdominal. Es necesario estandarizar la configuración y los parámetros del sistema, como la frecuencia del ultrasonido y la ganancia, para evitar resultados sesgados.^{15,16}

La falta de uniformidad en el diseño y las configuraciones de los sistemas comerciales dificulta la comparación de mediciones entre diferentes fabricantes. Las mediciones en métodos que utilizan estímulos externos, como la elastografía de deformación, son altamente subjetivas debido a la dificultad de controlar el estrés aplicado y la variabilidad del movimiento fisiológico^{15,16}.

La selección del área de interés puede depender del operador, lo que introduce variabilidad. Las suposiciones sobre

el tejido realizadas mediante elastografía, como linealidad, elasticidad, isotropía e incompresibilidad, pueden no ser aplicables en todas las situaciones clínicas. La elastografía puede requerir modelos más complejos para describir adecuadamente las propiedades mecánicas del tejido, especialmente en casos de tumores muy heterogéneos^{15,16}.

A pesar de sus limitaciones, la elastografía tiene un potencial clínico prometedor y está ampliamente investigada en varias áreas médicas.

CONSIDERACIONES FINALES

Los estudios indican que la elastografía mamaria es una herramienta útil para diferenciar lesiones benignas y malignas, especialmente en casos de lesiones indeterminadas en la ecografía convencional. La combinación de la ecografía convencional con la elastografía, junto con el análisis semi-cuantitativo, parece ser el enfoque más eficaz para mejorar la precisión diagnóstica. Sin embargo, la elastografía puede tener limitaciones en lesiones clasificadas como BI-RADS 4, y la decisión de realizar una biopsia aún debe basarse en una evaluación clínica integral.

REFERENCIAS

- Gennisson JL, Deffieux T, Fink M, Tanter M. Ultrasound elastography: principles and techniques. *Diagn Interv Imaging*. 2013;94(5):487-495.
- Sigrist RMS, Liao J, Kaffas AE, Chammas MC, Willmann JK. Ultrasound elastography: review of techniques and clinical applications. *Theranostics*. 2017;7(5):1303-1329.
- Ozturk A, Grajo JR, Dhyani M, Anthony BW, Samir AE. Principles of ultrasound elastography. *Abdom Radiol (NY)*. 2018;43(4):773-785.
- Barr RG. Sonographic breast elastography: a primer. *J Ultrasound Med*. 2012;31(5):773-783.
- Gkali CA, Chalazonitis AN, Feida E, Sotiropoulou M, Giannos A, Tsiginou A, Dimitrakakis C. Breast elastography: how we do it. *Ultrasound Q*. 2015;31(4):255-261.
- Barr RG. Breast elastography: how to perform and integrate into a "best-practice" patient treatment algorithm. *J Ultrasound Med*. 2020;39(1):7-17.
- Barr RG. Future of breast elastography. *Ultrasonography*. 2019;38(2):93-105.
- Barr RG, Nakashima K, Amy D, Cosgrove D, Farrokh A, Schafer F, Bamber JC, Castera L, Choi BI, Chou YH, Dietrich CF, Ding H, Ferraioli G, Filice C, Friedrich-Rust M, Hall TJ, Nightingale KR, Palmeri ML, Shiina T, Suzuki S, Sporea I, Wilson S, Kudo M. WFUMB guidelines and recommendations for clinical use of ultrasound elastography: Part 2: breast. *Ultrasound Med Biol*. 2015;41(5):1148-1160.
- Xue Y, Yao S, Li X, Zhang H. Value of shear wave elastography in discriminating malignant and benign breast lesions: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(42):e7412.
- Imtiaz S. Breast elastography: A new paradigm in diagnostic breast imaging. *Appl Radiol*. 2018; 47(3):14-19.
- Graziano L, Bitencourt AG, Cohen MP, Guatelli CS, Poli MR, Souza JA, Marques EF. Elastographic evaluation of indeterminate breast masses on ultrasound. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2017;39(2):72-79.
- Bartolotta TV, Ienzi R, Cirino A, Genova C, Ienzi F, Pitarresi D, Safina E, Midiri M. Characterization of indeterminate focal breast lesions on grey-scale ultrasound: role of ultrasound elastography. *Radiol Med*. 2011;116(7):1027-1038.
- Shahzad R, Fatima I, Anjum T, Shahid A. Diagnostic value of strain elastography and shear wave elastography in differentiating benign and malignant breast lesions. *Ann Saudi Med*. 2022;42(5):319-326.
- Jiang H, Yu X, Zhang L, Song L, Gao X. Diagnostic values of shear wave elastography and strain elastography for breast lesions. *Rev Med Chil*. 2020;148(9):1239-1245.
- Ting CE, Yeong CH, Ng KH, Abdulla BJJ, Ting HE. Accuracy of tissue elasticity measurement using shear wave ultrasound elastography:

- a comparative phantom study. World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering. Toronto, Canada: Springer International Publishing; 2015. pp. 252–255.
16. Altahhan KN, Wang Y, Sobh N, Insana MF. Indentation measurements to validate dynamic elasticity imaging methods. *Ultrason Imaging*. 2016;38(5):332-345.
-

HELLEN LARISSA DE OLIVEIRA LOURENÇO
<http://lattes.cnpq.br/7332278359363182>
<https://orcid.org/0000-0001-8353-833X>

ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE
<http://lattes.cnpq.br/0780896170758778>
<https://orcid.org/0000-0001-8353-833X>

AMANDA VIEIRA PARENTE
<http://lattes.cnpq.br/8284453419124489>
<https://orcid.org/0009-8266-740X>

WALDEMAR NAVES DO AMARAL
<http://lattes.cnpq.br/4092560599116579>
<https://orcid.org/0000-0002-0824-1138>

SAMUEL LEONES MONTEIRO MACHADO
<http://lattes.cnpq.br/4092560599116579>
<https://orcid.org/0009-0008-0837-5217>

Editor científico - Heverton Pettersen
Revisión ortográfica: Darío Álvares
Recibido: 12/03/24. Aceptado: 04/02/2024. Publicado: 12/04/2024.



ISSN - 2675-4800 0



9 771679 895006



SBUS

SOCIEDADE BRASILEIRA
DE ULTRASSONOGRÁFIA

