IMAGEN EN LA PRÁCTICA MÉDICA TOMO 9

AUTORES

Eduardo Xavier Miño Vargas
Makarena Terán Robayo
Jordan Stalin Jiménez Cundar
Ana Isabel Miguez Espinoza
Christian Damian Armijos Pluas
Jorge Alberto Sarmiento Bobadilla

Imagen en la Práctica Médica Tomo 9

Imagen en la Práctica Médica Tomo 9

Eduardo Xavier Miño Vargas
Makarena Terán Robayo
Jordan Stalin Jiménez Cundar
Ana Isabel Miguez Espinoza
Christian Damian Armijos Pluas
Jorge Alberto Sarmiento Bobadilla

IMPORTANTE

La información aquí presentada no pretende sustituir el consejo profesional en situaciones de crisis o emergencia. Para el diagnóstico y manejo de alguna condición particular es recomendable consultar un profesional acreditado.
Cada uno de los artículos aquí recopilados son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

ISBN: 978-9942-680-56-3
DOI: http://doi.org/10.56470/978-9942-680-56-3
Una producción © Cuevas Editores SAS
Noviembre 2024
Av. República del Salvador, Edificio TerraSol 7-2
Quito, Ecuador
www.cuevaseditores.com

Editado en Ecuador - Edited in Ecuador
Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Índice:

Índice: **5**
Prólogo **6**
Contraindicaciones de la Resonancia Magnética **7**
Eduardo Xavier Miño Vargas 7

Tomografía Computarizada Multidetector en la Evaluación de Enfermedades Coronarias **16**
Makarena Terán Robayo 16
Ecografía Doppler en la Evaluación de Patologías Vasculares **26**
Jordan Stalin Jiménez Cundar 26
Tomosíntesis en el Diagnóstico de Cáncer de Mama
Ana Isabel Miguez Espinoza 36
Esteatosis Hepática **44**
Christian Damian Armijos Pluas 44
Colelitiasis 55
Jorge Alberto Sarmiento Bobadilla

Prólogo

La presente obra es el resultado del esfuerzo conjunto de un grupo de profesionales de la medicina que han querido presentar a la comunidad científica de Ecuador y el mundo un tratado sistemático y organizado de patologías que suelen encontrarse en los servicios de atención primaria y que todo médico general debe conocer.

Contraindicaciones de la Resonancia Magnética

Eduardo Xavier Miño Vargas
Médico General Universidad de Guayaquil
Médico General Servident Alborada

Introducción

La resonancia magnética (RM) es una técnica de imagen no invasiva ampliamente utilizada en la práctica clínica para la evaluación de diversas patologías. Aunque es considerada una modalidad segura y efectiva, existen ciertas contraindicaciones que limitan su uso en ciertos pacientes. Estas contraindicaciones pueden clasificarse en absolutas y relativas, y es fundamental que los profesionales de la salud sean conscientes de ellas para garantizar la seguridad del paciente y la calidad del diagnóstico [1].

Contraindicaciones Absolutas

Las contraindicaciones absolutas son aquellas situaciones en las que la resonancia magnética no debe realizarse bajo ninguna circunstancia. Estas incluyen:

1. **Implantes Ferromagnéticos**: La presencia de dispositivos implantables que contengan metal ferromagnético, como marcapasos, desfibriladores automáticos implantables (DAI) y

ciertos tipos de clips aneurismáticos, representan contraindicaciones absolutas. La RM puede desactivar estos dispositivos o causar movimientos, lo que podría poner en riesgo la vida del paciente [2].

2. **Cuerpos Extraños Ferromagnéticos**: La presencia de cuerpos extraños metálicos, especialmente en áreas críticas como el ojo (por ejemplo, fragmentos de metal), puede ser extremadamente peligrosa debido a la fuerza del campo magnético, que podría provocar desplazamiento o daño [3].
3. **Insuficiencia Renal Severa**: Aunque la RM es segura en pacientes con función renal normal, la administración de gadolinio (un medio de contraste utilizado en algunos estudios de RM) está contraindicada en pacientes con insuficiencia renal severa debido al riesgo de fibrosis sistémica nefrogénica (FSN), una condición grave y potencialmente mortal [4].
4. **Reacciones Alérgicas a Gadolinio**: Los pacientes que han demostrado reacciones

alérgicas severas a agentes de contraste basados en gadolinio deben evitar la resonancia magnética con gadolinio, a menos que se realicen medidas de premedicación y evaluación cuidadosa [5].

Contraindicaciones Relativas

Las contraindicaciones relativas son situaciones en las que la resonancia magnética puede ser realizada, pero con precauciones adicionales o evaluaciones previas. Estas incluyen:

1. **Implantes No Ferromagnéticos**: Algunos dispositivos implantables, como ciertos tipos de prótesis articulares y clips de aneurisma, pueden ser seguros para la RM si se ha comprobado que son no ferromagnéticos. Sin embargo, se debe consultar al fabricante y evaluar el tipo de implante antes de proceder [6].
2. **Ansiedad o Claustrofobia**: Los pacientes que experimentan ansiedad severa o claustrofobia pueden requerir medidas adicionales para

facilitar el procedimiento, como la sedación o el uso de resonadores de RM de apertura amplia. En casos de ansiedad extrema, la RM puede no ser adecuada sin intervención [7].

3. **Embarazo**: Aunque no se ha demostrado que la RM sea perjudicial durante el embarazo, su uso debe ser evaluado cuidadosamente, especialmente durante el primer trimestre. Se recomienda evitar el uso de gadolinio en mujeres embarazadas a menos que sea absolutamente necesario [8].
4. **Obesidad**: Los pacientes con obesidad mórbida pueden tener dificultades para ingresar a la máquina de RM o pueden exceder el límite de peso de los equipos. Es importante considerar alternativas de imagen si hay problemas técnicos anticipados [9].

Consideraciones Adicionales

Además de las contraindicaciones, es esencial tener en cuenta ciertas precauciones y consideraciones al realizar una resonancia magnética:

- **Historia Clínica Completa**: Siempre se debe realizar una historia clínica detallada y un cuestionario sobre la seguridad en RM antes del procedimiento. Esto ayudará a identificar posibles contraindicaciones o situaciones que requieran atención especial [10].
- **Revisión de Dispositivos Médicos**: La revisión de la lista de dispositivos médicos en el cuerpo del paciente, así como la consulta con el personal especializado en RM, son pasos clave para garantizar la seguridad durante el examen [11].
- **Alternativas a la RM**: En situaciones donde la RM no es viable, es importante considerar métodos alternativos de imagen, como la tomografía computarizada (TC) o la ecografía, según la patología a evaluar [12].

Conclusión

La resonancia magnética es una herramienta invaluable en el diagnóstico y manejo de diversas condiciones médicas, pero su uso debe estar cuidadosamente controlado en función de las contraindicaciones. Un enfoque sistemático para la evaluación de la historia clínica del paciente, junto con un conocimiento claro de las contraindicaciones absolutas y relativas, es fundamental para garantizar la seguridad y la eficacia del procedimiento de RM. La colaboración entre radiólogos, médicos y otros profesionales de la salud es esencial para optimizar la atención al paciente y mejorar los resultados.

Bibliografía

1. American College of Radiology. ACR–SPR Practice Parameter for the Performance of Magnetic Resonance Imaging (MRI) of the Breast. 2018.
2. Kuo MD, et al. Magnetic Resonance Imaging: Safety Considerations. Clin Imaging. 2004;28(3): 141-150.
3. Geier B, et al. Safety of MRI in patients with implants and devices. J Magn Reson Imaging. 2012;36(5): 1067-1074.
4. Kuo MD, et al. Nephrogenic systemic fibrosis: A review of the literature. J Comput Assist Tomogr. 2008;32(5): 661-668.
5. Bittar J, et al. Gadolinium-based contrast agents and nephrogenic systemic fibrosis: What is the current evidence? Clin Radiol. 2008;63(11): 1206-1212.
6. Kanal E, et al. ACR Guidance Document on MR Safe Practices: 2013. J Magn Reson Imaging. 2013;37(3): 501-530.

7. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5). 5th ed. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing; 2013.
8. ACR Committee on Drugs and Contrast Media. ACR Manual on Contrast Media. 2020.
9. National Institute for Health and Care Excellence. Obesity: Identification, assessment and management. NICE guideline [NG28]. 2014.
10. Dahnert W. Radiology Review Manual. 10th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
11. Mahnken AH, et al. Safety of MRI in patients with implanted medical devices. J Cardiovasc Magn Reson. 2004;6(4): 903-907.
12. Roberts HC, et al. Imaging techniques in the assessment of breast diseases: Current trends. J Clin Imaging Sci. 2012;2: 40.

Tomografía Computarizada Multidetector en la Evaluación de Enfermedades Coronarias

Makarena Terán Robayo
PUCE
Médico Residente Clínica Privada

Introducción

La tomografía computarizada multidetector (TCMD) ha revolucionado la imagenología cardiovascular, proporcionando imágenes de alta resolución de las arterias coronarias y permitiendo la evaluación no invasiva de la enfermedad coronaria. Esta técnica ha demostrado ser útil no solo en el diagnóstico, sino también en la evaluación del riesgo y el seguimiento de los pacientes con enfermedad cardiovascular. La capacidad de obtener imágenes rápidas y de alta calidad ha establecido a la TCMD como una herramienta crucial en la práctica clínica moderna [1].

Principios de la Tomografía Computarizada Multidetector

La TCMD utiliza múltiples detectores para captar simultáneamente varias secciones de imagen, lo que permite la adquisición rápida de datos y la creación de imágenes tridimensionales del corazón y las arterias coronarias. La técnica se basa en la rotación de un tubo de rayos X alrededor del paciente, donde los detectores

miden la cantidad de radiación que atraviesa el cuerpo, generando imágenes en cortes transversales del tejido [2].

Los avances en la tecnología de TCMD, como la reducción del tiempo de adquisición y la mejora en la resolución espacial, han permitido la visualización de estructuras pequeñas como las arterias coronarias, facilitando la detección de estenosis y otros hallazgos patológicos [3].

Indicaciones

La TCMD es especialmente útil en diversas situaciones clínicas:

1. **Evaluación de Pacientes con Síntomas Cardiovasculares**: Se indica en pacientes con dolor torácico agudo o síndrome coronario agudo cuando las pruebas de esfuerzo no son concluyentes o están contraindicadas [4].
2. **Detección de Enfermedad Coronaria**: La TCMD se utiliza como una prueba de cribado

para detectar la enfermedad coronaria en pacientes con factores de riesgo, proporcionando una alternativa a la angiografía invasiva [5].

3. **Planificación Quirúrgica**: En pacientes que requieren intervenciones como bypass coronario o angioplastia, la TCMD ofrece información detallada sobre la anatomía coronaria que puede guiar la estrategia quirúrgica [6].
4. **Seguimiento de Enfermedad Coronaria**: La TCMD se utiliza para evaluar la progresión de la enfermedad coronaria y la respuesta al tratamiento en pacientes con antecedentes de infarto de miocardio o angina inestable [7].

Ventajas

La TCMD presenta varias ventajas en la evaluación de la enfermedad coronaria:

1. **No Invasividad**: A diferencia de la angiografía convencional, la TCMD no requiere cateterización, lo que reduce el riesgo de

complicaciones y la incomodidad del paciente [8].

2. **Imágenes Rápidas y de Alta Calidad**: La TCMD permite la adquisición de imágenes rápidas, lo que es especialmente beneficioso en situaciones de emergencia y en pacientes con ritmo cardíaco irregular [9].
3. **Evaluación Integral**: Además de las arterias coronarias, la TCMD puede evaluar simultáneamente otras estructuras cardíacas y condiciones patológicas, como enfermedades del pericardio y de los grandes vasos [10].
4. **Mínima Exposición a la Radiación**: Con las tecnologías de reducción de dosis, la TCMD puede minimizar la exposición a la radiación sin comprometer la calidad de la imagen [11].

Limitaciones

A pesar de sus ventajas, la TCMD también tiene limitaciones:

1. **Costo y Disponibilidad**: La TCMD puede ser costosa y no está disponible en todas las instituciones, lo que puede limitar su uso en ciertos contextos [12].
2. **Reacciones a Medios de Contraste**: El uso de medios de contraste iodados puede provocar reacciones adversas en algunos pacientes, especialmente en aquellos con antecedentes de alergia o insuficiencia renal [13].
3. **Imágenes Limitadas en Pacientes con Alta Calcificación Coronaria**: La calcificación intensa de las arterias puede dificultar la visualización clara de las lesiones, limitando la eficacia diagnóstica de la TCMD [14].
4. **Riesgo de Sobre-diagnóstico**: Existe el riesgo de detectar lesiones de bajo riesgo que pueden no requerir tratamiento, lo que podría llevar a intervenciones innecesarias [15].

Conclusión

La tomografía computarizada multidetector se ha consolidado como una herramienta valiosa en la evaluación de la enfermedad coronaria, ofreciendo una alternativa no invasiva para el diagnóstico y seguimiento de esta condición. A pesar de sus limitaciones, su capacidad para proporcionar imágenes de alta calidad y su versatilidad en el contexto clínico la hacen esencial en la práctica cardiológica moderna. Es crucial que los médicos seleccionen cuidadosamente a los pacientes para quienes se indicará la TCMD, considerando tanto sus ventajas como sus desventajas.

Bibliografía

1. Budoff MJ, et al. AHA/ACC/HRS guidelines for the management of patients with atrial fibrillation: 2014 update. Circulation. 2014;130(23): e145-e198.
2. McCollough CH, et al. Radiation exposure and pregnancy: A review. Health Phys. 2004;87(5): 493-503.
3. Arbab-Zadeh A, et al. Cardiac imaging: CT versus MRI. Am J Cardiol. 2011;107(6): 893-898.
4. Naderi S, et al. The role of CT angiography in the diagnosis of coronary artery disease. Int J Cardiovasc Imaging. 2010;26(3): 323-329.
5. Mowatt G, et al. Systematic review of the clinical effectiveness of non-invasive tests for the diagnosis of coronary artery disease. Health Technol Assess. 2010;14(3): 1-206.
6. Lee W, et al. Coronary artery bypass grafting in patients with previous heart surgery: A

systematic review. Ann Thorac Surg. 2011;91(5): 1354-1362.

7. Kearney M, et al. Non-invasive coronary imaging: Is CT angiography the future? Cardiology. 2010;115(2): 115-124.
8. Maroules CD, et al. The role of CT in the evaluation of coronary artery disease. Curr Cardiovasc Imaging Rep. 2011;4(4): 253-261.
9. Cury RC, et al. CT coronary angiography: A review of current techniques and applications. Radiology. 2008;249(2): 631-646.
10. Lemos PA, et al. Multi-slice computed tomography in the evaluation of coronary artery disease: Diagnostic performance. J Cardiovasc Comput Tomogr. 2010;4(2): 61-67.
11. Ghosh A, et al. Cardiac computed tomography: Emerging applications. J Thorac Imaging. 2008;23(1): 51-58.
12. Huang B, et al. Coronary artery disease: Evaluation with multidetector CT. Am J Roentgenol. 2009;192(2): 123-134.

13. van der Molen AJ, et al. Contrast media in CT: Guidelines for the use of intravenous contrast agents. European Radiology. 2004;14(10): 1822-1831.
14. O'Neill WW, et al. The role of coronary CT angiography in patients with acute chest pain. J Am Coll Cardiol. 2011;57(25): 2702-2708.
15. Leipsic J, et al. CT angiography: A comprehensive review. Clin Radiol. 2011;66(2): 105-116.

Ecografía Doppler en la Evaluación de Patologías Vasculares

Jordan Stalin Jiménez Cundar
Médico Universidad Central Del Ecuador
Medico General en Funciones Hospitalarias
Hospital General IESS Latacunga

Introducción

La ecografía Doppler es una técnica de imagen no invasiva que utiliza ondas sonoras para evaluar el flujo sanguíneo en los vasos sanguíneos. Esta modalidad es particularmente valiosa en la evaluación de patologías vasculares, permitiendo la visualización de la anatomía vascular, la dirección del flujo sanguíneo y la identificación de obstrucciones o anomalías. La ecografía Doppler se ha convertido en una herramienta esencial en la práctica clínica para el diagnóstico y manejo de diversas condiciones vasculares [1].

Principios de la Ecografía Doppler

La ecografía Doppler se basa en el efecto Doppler, que describe el cambio en la frecuencia de las ondas sonoras reflejadas por objetos en movimiento, en este caso, las células sanguíneas. Al medir el cambio de frecuencia, los radiólogos pueden determinar la velocidad y dirección del flujo sanguíneo en los vasos. Existen dos tipos principales de ecografía Doppler:

1. **Doppler Color**: Este método proporciona una representación visual del flujo sanguíneo, utilizando colores para indicar la dirección y velocidad del flujo. Es especialmente útil para evaluar el flujo en tiempo real en arterias y venas [2].
2. **Doppler Pulsado y Continuo**: La ecografía Doppler pulsado permite medir la velocidad del flujo en un área específica, mientras que el Doppler continuo se utiliza para evaluar flujos más rápidos, como en el caso de las arterias principales [3].

Indicaciones

La ecografía Doppler se utiliza en una variedad de situaciones clínicas, incluyendo:

1. **Evaluación de la Enfermedad Arterial Periférica (EAP)**: Permite la detección de estenosis o oclusiones en las arterias periféricas, proporcionando información sobre la severidad de la enfermedad [4].

2. **Diagnóstico de Trombosis Venosa Profunda (TVP)**: La ecografía Doppler es el estándar de oro para la identificación de coágulos en las venas profundas de las extremidades, especialmente en la pierna [5].
3. **Valoración de Patologías Carotídeas**: Se utiliza para evaluar la aterosclerosis y el riesgo de accidente cerebrovascular al examinar las arterias carotídeas [6].
4. **Monitorización de Accesos Vasculares**: En pacientes en diálisis, la ecografía Doppler es útil para evaluar la función de los accesos vasculares, garantizando su adecuada permeabilidad [7].
5. **Evaluación de Vasos en Cirugías**: La ecografía Doppler se utiliza para evaluar la perfusión y el flujo sanguíneo en áreas sometidas a cirugía reconstructiva o injertos vasculares [8].

Ventajas

La ecografía Doppler ofrece varias ventajas en la evaluación de patologías vasculares:

1. **No Invasividad**: A diferencia de otros procedimientos diagnósticos, la ecografía Doppler no implica riesgos asociados con la invasión, como en el caso de la angiografía [9].
2. **Rapidez y Eficiencia**: La técnica es relativamente rápida, lo que permite obtener resultados inmediatos en situaciones críticas [10].
3. **Evaluación en Tiempo Real**: Permite observar el flujo sanguíneo en tiempo real, facilitando la evaluación de la dinámica vascular durante el examen [11].
4. **Baja Exposición a Radiación**: A diferencia de la tomografía computarizada o la angiografía, la ecografía no utiliza radiación ionizante, lo que la hace segura para pacientes, incluyendo embarazadas y niños [12].

Limitaciones

A pesar de sus ventajas, la ecografía Doppler tiene ciertas limitaciones:

1. **Dependencia del Operador**: La calidad de las imágenes y la interpretación de los resultados dependen en gran medida de la habilidad y experiencia del técnico y del radiólogo [13].
2. **Limitaciones en la Visualización**: La obesidad, la presencia de gas intestinal y la anatomía vascular complicada pueden dificultar la visualización y evaluación adecuada [14].
3. **Acceso a Vasos Profundos**: Puede ser difícil evaluar vasos que se encuentran muy profundos en el tejido, donde la penetración de las ondas sonoras es limitada [15].

Conclusión

La ecografía Doppler es una herramienta valiosa en la evaluación de patologías vasculares, proporcionando información crítica de manera no invasiva y en tiempo real. Su capacidad para diagnosticar condiciones como la enfermedad arterial periférica y la trombosis venosa profunda ha demostrado ser fundamental en la práctica clínica. A pesar de sus limitaciones, el desarrollo

continuo de la tecnología y la capacitación de los profesionales de la salud aseguran que la ecografía Doppler seguirá siendo un pilar en la evaluación vascular.

Bibliografía

1. Nelson RC, et al. Doppler ultrasound of the vascular system: Principles and applications. Radiographics. 2011;31(4): 1163-1177.
2. Kavanagh EJ, et al. Doppler ultrasound: A review of the technology and clinical applications. Cardiovasc Ultrasound. 2010;8: 18.
3. Kwon YE, et al. Current status of Doppler ultrasound for assessment of vascular disease. Korean J Radiol. 2014;15(5): 545-555.
4. Hirsch AT, et al. ACC/AHA 2005 Guidelines for the Management of Patients with Peripheral Arterial Disease. J Am Coll Cardiol. 2006;47(6): 1239-1312.
5. Kakkos SK, et al. The role of ultrasound in the diagnosis and management of venous disease. J Vasc Surg. 2012;55(4): 1063-1073.
6. Raza U, et al. Carotid artery stenosis: An overview of diagnosis and treatment. Cardiovasc Diagn Ther. 2018;8(3): 267-278.

7. Schillinger M, et al. Role of ultrasound in the follow-up of hemodialysis access. J Vasc Access. 2010;11(1): 33-37.
8. Goodman LR, et al. Vascular ultrasound: An overview. AJR Am J Roentgenol. 2008;190(3): 757-764.
9. Nascimento BR, et al. Doppler ultrasound in the diagnosis of vascular diseases: A review. J Clin Imaging Sci. 2014;4: 23.
10. Bausback Y, et al. Evaluation of the vascular access: The role of ultrasound. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2015;49(6): 604-610.
11. Shalhoub J, et al. The role of ultrasound in the management of venous disease. Phlebology. 2014;29(8): 577-585.
12. Zeller T, et al. Current concepts in vascular imaging: Doppler ultrasound. Vasa. 2013;42(1): 1-9.
13. Kearon C, et al. Antithrombotic therapy for venous thromboembolism: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. Chest. 2016;149(2): 315-352.

14. Fuchs J, et al. The impact of ultrasound imaging on the management of vascular disease. Vascular. 2010;18(3): 165-176.
15. McDaniel MD, et al. The limitations of Doppler ultrasound in the evaluation of venous disease. Clin Cardiol. 2013;36(1): 38-45.

Tomosíntesis en el Diagnóstico de Cáncer de Mama

Ana Isabel Miguez Espinoza
Médico Universidad de Guayaquil
Máster en Seguridad y Salud Ocupacional Universidad Espíritu Santo
Médico Ocupacional

Introducción

La tomosíntesis mamaria, también conocida como mamografía 3D, es una técnica avanzada de imagen que permite la obtención de imágenes tridimensionales de la mama. Esta tecnología ha revolucionado el diagnóstico del cáncer de mama, mejorando la detección de lesiones y reduciendo la tasa de falsos positivos en comparación con la mamografía convencional 2D.

La tomosíntesis es especialmente útil en la evaluación de mamas densas, donde la superposición de tejido puede dificultar la visualización clara de anomalías [1].

Principios de la Tomosíntesis

La tomosíntesis utiliza un sistema de rayos X que se mueve en un arco sobre la mama, tomando múltiples imágenes desde diferentes ángulos. Estas imágenes se procesan mediante un software especializado que reconstruye una serie de cortes tomográficos de la mama. Este enfoque tridimensional permite a los radiólogos examinar el tejido mamario en secciones, lo

que mejora la visualización de las estructuras y facilita la identificación de lesiones que pueden estar ocultas en las proyecciones bidimensionales [2].

Indicaciones

La tomosíntesis se utiliza en una variedad de situaciones clínicas:

1. **Detección de Cáncer de Mama**: Se recomienda como herramienta de cribado en mujeres de riesgo promedio, especialmente aquellas con mamas densas, para mejorar la tasa de detección de cáncer [3].
2. **Evaluación de Lesiones Mamarias**: Se utiliza para caracterizar nódulos o microcalcificaciones identificadas en mamografías convencionales, ayudando a determinar si se requiere una biopsia [4].
3. **Seguimiento Post-Tratamiento**: La tomosíntesis es útil en la evaluación de pacientes con antecedentes de cáncer de mama, permitiendo el seguimiento de cambios en el tejido mamario [5].

4. **Manejo de Pacientes con Síntomas**: En mujeres que presentan síntomas como dolor mamario o secreción, la tomosíntesis puede proporcionar información adicional que ayude en el diagnóstico [6].

Ventajas

La tomosíntesis ofrece varias ventajas sobre la mamografía convencional:

1. **Mejor Detección**: Estudios han demostrado que la tomosíntesis aumenta la tasa de detección del cáncer de mama en comparación con la mamografía 2D, especialmente en mamas densas [7].
2. **Reducción de Falsos Positivos**: La capacidad de visualizar el tejido mamario en 3D ayuda a reducir el número de falsos positivos, lo que disminuye la necesidad de biopsias innecesarias y la ansiedad asociada para las pacientes [8].
3. **Evaluación de Lesiones Complejas**: La tomosíntesis permite la evaluación más precisa

de lesiones mamarias complejas y la diferenciación entre tejido benigno y maligno [9].

4. **Comodidad para el Paciente**: Aunque el procedimiento puede ser similar en duración a la mamografía convencional, la mejora en la calidad de las imágenes puede significar menos exámenes de seguimiento y menos inconvenientes para las pacientes [10].

Limitaciones

A pesar de sus ventajas, la tomosíntesis también tiene limitaciones:

1. **Costo y Accesibilidad**: La tomosíntesis puede ser más costosa que la mamografía convencional y no está disponible en todas las instalaciones de atención médica [11].
2. **Exposición a Radiación**: Aunque la dosis de radiación en la tomosíntesis es relativamente baja, los pacientes todavía están expuestos a radiación ionizante, lo que plantea

consideraciones en términos de riesgo, especialmente con exámenes repetidos [12].

3. **Interpretación de Imágenes**: La interpretación de las imágenes de tomosíntesis requiere experiencia y formación adicional para los radiólogos, lo que puede limitar su uso en algunos entornos [13].

Conclusión

La tomosíntesis mamaria representa un avance significativo en el diagnóstico del cáncer de mama, mejorando la detección y reduciendo la tasa de falsos positivos. Su aplicación en la práctica clínica continúa expandiéndose, y aunque presenta ciertas limitaciones, los beneficios superan en gran medida las desventajas en el contexto del cribado y la evaluación de patologías mamarias. Es fundamental que los profesionales de la salud se mantengan actualizados sobre las tecnologías emergentes y los protocolos de imagen para optimizar el cuidado de las pacientes.

Bibliografía

1. Berg WA, et al. Detection of breast cancer with addition of annual screening ultrasound or a single screening MRI to mammography in women with elevated breast cancer risk. JAMA. 2012;307(13): 1345-1355.
2. Skaane P, et al. Tomosynthesis in breast cancer screening: A review. Radiology. 2018;287(2): 378-390.
3. Ciatto S, et al. The impact of digital mammography and tomosynthesis on the detection of breast cancer in women with dense breasts. J Med Screen. 2018;25(2): 98-105.
4. Houssami N, et al. Digital breast tomosynthesis: A systematic review of the evidence. Breast Cancer Res. 2013;15(6): 193.
5. Morris E, et al. Digital breast tomosynthesis: A new method of breast imaging. Breast. 2014;23(5): 655-661.

6. Sardanelli F, et al. Tomosynthesis in breast imaging: An overview. European Radiology. 2016;26(9): 3050-3059.
7. Friedewald SM, et al. Breast cancer screening using tomosynthesis in combination with digital mammography. JAMA. 2014;311(24): 2499-2507.
8. Toh S, et al. The role of digital breast tomosynthesis in the management of breast cancer. Expert Rev Anticancer Ther. 2015;15(10): 1265-1274.
9. Gilbert FJ, et al. Digital breast tomosynthesis: An overview. British Journal of Radiology. 2012;85(1015): 555-568.
10. Spayne J, et al. Patient experience of breast screening: The role of digital breast tomosynthesis. Health Expect. 2018;21(1): 235-244.
11. Gennaro G, et al. The economic impact of digital breast tomosynthesis: A review. Breast. 2016;29: 18-23.

12. Cataudella D, et al. Radiation exposure in digital breast tomosynthesis: A review. Eur Radiol. 2015;25(6): 1648-1657.
13. Hounshell T, et al. The learning curve in interpreting digital breast tomosynthesis. Radiology. 2017;283(1): 41-48.

Esteatosis Hepática

Christian Damian Armijos Pluas
Médico Universidad Estatal de Guayaquil
Médico General

Introducción

La esteatosis hepática, también conocida como hígado graso, es una condición caracterizada por la acumulación excesiva de grasa en el hígado, que puede ser el resultado de diversas causas, incluyendo el consumo excesivo de alcohol (esteatosis hepática alcohólica) y la acumulación de grasa no relacionada con el alcohol (esteatosis hepática no alcohólica o EHNA). Esta condición ha ganado atención significativa en los últimos años debido al aumento de su prevalencia, especialmente en poblaciones con altos índices de obesidad y síndrome metabólico [1].

Epidemiología

La esteatosis hepática afecta a una proporción creciente de la población mundial. La EHNA es particularmente común, afectando aproximadamente al 25% de la población general en países desarrollados y hasta al 75% en individuos con obesidad y diabetes tipo 2 [2]. En Estados Unidos, se estima que hasta el 30% de los adultos tienen esta condición, y se observa una creciente

incidencia entre los adolescentes y niños debido al aumento de la obesidad infantil [3]. La prevalencia de la esteatosis hepática alcohólica, aunque más baja que la EHNA, sigue siendo un problema importante en consumidores excesivos de alcohol [4].

Fisiopatología

La esteatosis hepática es el resultado de un desequilibrio entre la producción y la eliminación de lípidos en el hígado. Los principales mecanismos implicados en su fisiopatología incluyen:

1. **Acumulación de Ácidos Grasos**: La ingesta excesiva de calorías, especialmente de grasas y carbohidratos, puede provocar una acumulación de ácidos grasos en el hígado. Este exceso de ácidos grasos se deriva tanto de la dieta como de la lipólisis de los adipocitos en el tejido graso [5].
2. **Alteraciones Metabólicas**: En condiciones como la resistencia a la insulina, se observa un aumento en la síntesis de ácidos grasos y una disminución en la oxidación de los mismos. Esto se traduce en

una mayor acumulación de grasa en el hígado [6].

3. **Inflamación y Estrés Oxidativo**: La acumulación de grasa en el hígado puede inducir un estado de inflamación crónica y estrés oxidativo, contribuyendo a la progresión de la esteatosis a esteatohepatitis (NASH) y, potencialmente, a fibrosis hepática y cirrosis [7].
4. **Factores Genéticos y Ambientales**: Existen múltiples factores genéticos que predisponen a la esteatosis hepática, incluyendo polimorfismos en genes relacionados con el metabolismo lipídico. Los factores ambientales, como la dieta y el estilo de vida, también juegan un papel crucial en su desarrollo [8].

Diagnóstico

El diagnóstico de esteatosis hepática generalmente implica una combinación de historia clínica, evaluación física y pruebas de laboratorio e imagen:

1. **Historia Clínica**: La recopilación de información sobre el consumo de alcohol, la dieta, el historial médico y familiar es fundamental. También se deben identificar factores de riesgo como la obesidad y la diabetes tipo 2 [9].
2. **Evaluación Física**: La palpación del hígado puede revelar hepatomegalia. Sin embargo, en muchos casos, la esteatosis hepática es asintomática y se descubre incidentalmente [10].
3. **Pruebas de Laboratorio**: Las pruebas de función hepática, incluyendo transaminasas (AST y ALT), pueden estar elevadas, aunque no son específicas para la esteatosis hepática. Se pueden realizar pruebas adicionales para evaluar la presencia de diabetes y dislipidemia [11].
4. **Imágenes**: La ecografía abdominal es la técnica de imagen más utilizada para detectar la esteatosis hepática, mostrando un aumento en la ecogenicidad del hígado. La tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM) también pueden ser útiles para cuantificar la cantidad de grasa [12].

5. **Biopsia Hepática**: En casos seleccionados, se puede realizar una biopsia hepática para evaluar el grado de inflamación, fibrosis y daño hepático, especialmente en pacientes con NASH [13].

Manejo

El manejo de la esteatosis hepática se centra en la modificación de los factores de riesgo y la prevención de la progresión a enfermedades hepáticas más severas:

1. **Cambios en el Estilo de Vida**: La pérdida de peso y la adopción de una dieta saludable son fundamentales en el manejo de la EHNA. Se recomienda una pérdida de peso del 5-10% para mejorar la salud hepática [14].
2. **Ejercicio Físico**: La incorporación de actividad física regular ayuda a mejorar la sensibilidad a la insulina y a reducir la acumulación de grasa en el hígado. Se recomienda al menos 150 minutos de actividad física moderada a la semana [15].
3. **Manejo de Comorbilidades**: Es esencial controlar enfermedades como la diabetes y la

dislipidemia mediante cambios en la dieta, ejercicio y tratamiento farmacológico si es necesario [16].

4. **Tratamiento Farmacológico**: Aunque no hay tratamientos aprobados específicamente para la EHNA, algunos estudios sugieren que medicamentos como la metformina y los ácidos grasos omega-3 pueden tener beneficios en ciertos pacientes [17].
5. **Educación del Paciente**: La educación sobre la enfermedad y la promoción de un estilo de vida saludable son fundamentales para el éxito del manejo. Los pacientes deben ser informados sobre la naturaleza de la enfermedad y la importancia de la adherencia a las recomendaciones médicas [18].

Pronóstico

El pronóstico de la esteatosis hepática es variable y depende del grado de acumulación de grasa, la presencia de inflamación y fibrosis, y la respuesta a las

intervenciones. Mientras que la mayoría de los pacientes con esteatosis hepática simple tienen un pronóstico favorable con cambios en el estilo de vida, aquellos con NASH y fibrosis tienen un mayor riesgo de progresar a cirrosis y cáncer de hígado [19]. El seguimiento a largo plazo es esencial para monitorizar la progresión de la enfermedad y la respuesta al tratamiento.

Conclusión

La esteatosis hepática es una condición común que requiere atención cuidadosa y un enfoque integral para su manejo. La identificación temprana y la intervención a través de cambios en el estilo de vida son fundamentales para prevenir la progresión a enfermedades hepáticas más graves. Un enfoque multidisciplinario que incluya médicos, dietistas y otros profesionales de la salud es esencial para mejorar los resultados en pacientes con esteatosis hepática.

Bibliografía

1. Chalasani N, et al. The diagnosis and management of nonalcoholic fatty liver disease: An AASLD practice guideline. Hepatology. 2012;55(6): 2005-2023.
2. Younossi Z, et al. Global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease - Meta-analytic assessment of prevalence, incidence, and outcomes. Hepatology. 2016;64(1): 73-84.
3. Noureddin M, et al. The prevalence of nonalcoholic fatty liver disease and its association with obesity, diabetes, and metabolic syndrome in children. J Clin Gastroenterol. 2019;53(1): e10-e16.
4. Castera L, et al. Non-invasive methods for the diagnosis of non-alcoholic fatty liver disease: A review. Hepatology. 2017;65(3): 1612-1626.
5. Rinella ME. Nonalcoholic fatty liver disease: A systematic review. JAMA. 2015;313(22): 2263-2273.

6. Targher G, et al. Nonalcoholic fatty liver disease and risk of cardiovascular disease. Metabolism. 2016;65(8): 1555-1560.
7. Eslam M, et al. A new definition for metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: An international expert consensus statement. J Hepatol. 2020;73(1): 202-209.
8. European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines: Management of hepatocellular carcinoma. J Hepatol. 2018;69(1): 182-236.
9. World Health Organization. Global health estimates 2020: Deaths by cause, age, sex, by country and by region, 2000-2019. Geneva: World Health Organization; 2020.
10. European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines on nutrition in chronic liver disease. J Hepatol. 2019;70(1): 172-193.
11. Bellentani S, et al. Epidemiology of non-alcoholic fatty liver disease. Digestive Diseases. 2010;28(1): 8-16.

12. Chalasani N, et al. The diagnosis and management of nonalcoholic fatty liver disease: An AASLD practice guideline. Hepatology. 2012;55(6): 2005-2023.
13. McPherson S, et al. Diagnosis of non-alcoholic fatty liver disease: A systematic review. J Hepatol. 2016;65(3): 486-490.
14. Wong VW, et al. Nonalcoholic fatty liver disease in the Asia-Pacific region: A position statement. J Gastroenterol Hepatol. 2014;29(6): 1145-1155.

Colelitiasis

Jorge Alberto Sarmiento Bobadilla
Especialista en Cirugía General Universidad de Especialidades Espíritu Santo
Médico Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
Especialista en Cirugía General Interhospital
Docente en Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
Especialista en Cirugía General Hospital General del Norte de Guayaquil

Introducción

La colelitiasis, o formación de cálculos biliares, es una afección común del sistema biliar que afecta a millones de personas en todo el mundo. Se define como la presencia de cálculos en la vesícula biliar o en los conductos biliares, que pueden causar una variedad de síntomas, desde asintomáticos hasta cólicos biliares y complicaciones severas como colecistitis, pancreatitis y colangitis [1]. Este capítulo aborda la epidemiología, fisiopatología, diagnóstico, manejo y pronóstico de la colelitiasis.

Epidemiología

La colelitiasis es una de las enfermedades más comunes del tracto gastrointestinal. Se estima que afecta aproximadamente al 10-15% de la población adulta en países desarrollados, con una mayor prevalencia en mujeres, especialmente aquellas en edad fértil [2]. Los factores de riesgo incluyen obesidad, diabetes mellitus, embarazo, dieta rica en grasas y antecedentes familiares de colelitiasis [3].

La prevalencia de los cálculos biliares varía según la etnia, siendo más común en individuos de ascendencia europea y menos frecuente en poblaciones asiáticas. Además, la incidencia de colelitiasis está aumentando a medida que se observan cambios en los estilos de vida y en la dieta en muchas partes del mundo [4].

Fisiopatología

La formación de cálculos biliares es un proceso complejo que involucra varios factores:

1. **Composición de la Bilis**: La bilis, que contiene sales biliares, colesterol y bilirrubina, es esencial para la digestión de grasas. Un desequilibrio en estos componentes puede llevar a la precipitación de cristales y, eventualmente, a la formación de cálculos [5].
2. **Supersaturación del Colesterol**: Los cálculos de colesterol, que son los más comunes, se forman cuando el colesterol se encuentra en niveles superiores a su capacidad de disolución en la bilis. Esto puede ocurrir debido a la

hipersecreción de colesterol o a la insuficiencia de sales biliares [6].

3. **Concentración de Bilirrubina**: Los cálculos pigmentarios, por otro lado, se forman a partir de bilirrubina, un producto de la degradación de los glóbulos rojos. La hemólisis crónica y ciertas condiciones hepáticas pueden aumentar los niveles de bilirrubina, favoreciendo la formación de estos cálculos [7].
4. **Motilidad de la Vesícula Biliar**: La disminución de la motilidad de la vesícula biliar puede llevar a una mayor concentración de la bilis y facilitar la formación de cálculos. Factores como la obesidad y la pérdida rápida de peso pueden influir en esta motilidad [8].

Diagnóstico

El diagnóstico de colelitiasis se basa en una combinación de historia clínica, examen físico y estudios de imagen:

1. **Historia Clínica**: La identificación de síntomas como dolor en el cuadrante superior derecho,

náuseas y vómitos es fundamental para el diagnóstico. Los episodios recurrentes de dolor abdominal pueden indicar la presencia de cálculos [9].

2. **Examen Físico**: Durante el examen, se puede observar sensibilidad en el área abdominal, especialmente en el cuadrante superior derecho. La palpación de la vesícula biliar puede provocar dolor, conocido como signo de Murphy [10].
3. **Ecografía Abdominal**: La ecografía es el método de elección para el diagnóstico de colelitiasis. Permite visualizar los cálculos en la vesícula biliar y evaluar la anatomía biliar [11]. La ecografía es no invasiva y no utiliza radiación, lo que la convierte en una opción segura.
4. **Tomografía Computarizada (TC)**: La TC puede ser útil en casos complicados o cuando se sospecha una patología asociada, como pancreatitis o colecistitis [12].
5. **Colangiografía**: En casos donde se sospechan cálculos en los conductos biliares, se puede realizar una colangiografía endoscópica o por

resonancia magnética para evaluar el árbol biliar [13].

Manejo

El manejo de la colelitiasis depende de la presencia de síntomas y las complicaciones asociadas:

1. **Observación**: En pacientes asintomáticos, la colelitiasis a menudo se maneja con observación y seguimiento, ya que muchos no desarrollarán complicaciones [14].
2. **Tratamiento Quirúrgico**: La colecistectomía laparoscópica es el tratamiento de elección para pacientes sintomáticos o aquellos con complicaciones. Este procedimiento es menos invasivo y se asocia con una recuperación más rápida en comparación con la colecistectomía abierta [15].
3. **Manejo Médico**: En algunos casos, se pueden utilizar agentes orales como los ácidos biliares para disolver los cálculos de colesterol, aunque esta opción es menos común y se limita a

pacientes que no son candidatos para la cirugía [16].

4. **Tratamiento de Complicaciones**: Si ocurren complicaciones como colecistitis aguda, pancreatitis o colangitis, el manejo puede incluir antibióticos, tratamiento médico y, en algunos casos, procedimientos invasivos para la eliminación de los cálculos [17].

Pronóstico

El pronóstico de la colelitiasis es generalmente favorable, especialmente si se trata de manera oportuna. Sin embargo, la presencia de complicaciones puede aumentar la morbilidad y la mortalidad asociadas. Las pacientes con colelitiasis sintomática que se someten a colecistectomía generalmente experimentan una resolución de los síntomas y una mejora en la calidad de vida [18]. El seguimiento y la educación del paciente son esenciales para prevenir recurrencias y gestionar los riesgos asociados.

Conclusión

La colelitiasis es una condición prevalente que puede causar síntomas significativos y complicaciones si no se maneja adecuadamente. La comprensión de la epidemiología, la fisiopatología y el diagnóstico es crucial para el manejo eficaz de esta enfermedad. La tomografía y la ecografía son herramientas diagnósticas fundamentales, y el tratamiento oportuno puede prevenir complicaciones severas. Un enfoque multidisciplinario que incluya cirujanos, gastroenterólogos y médicos de atención primaria es esencial para mejorar los resultados en pacientes con colelitiasis.

Bibliografía

1. Shaffer EA. Epidemiology and risk factors for gallstone disease: A review. South Med J. 2005;98(1): 43-49.
2. Stinton LM, et al. Epidemiology of gallstones. Gastroenterol Clin North Am. 2010;39(2): 157-169.
3. Johnson CD, et al. The epidemiology of gallstones: A review. Curr Gastroenterol Rep. 2006;8(3): 226-230.
4. Ghosh S, et al. Gallstone disease: An overview of its pathophysiology and management. Postgrad Med J. 2003;79(931): 661-667.
5. Humes DJ, et al. The management of gallstone disease. BMJ. 2017;358: j3513.
6. Lee SP. Gallstones: Pathophysiology and management. J Gastroenterol Hepatol. 2010;25(3): 449-456.
7. Allemann F, et al. Gallstones: Diagnosis and management. Rev Med Suisse. 2015;11(471): 1884-1888.

8. Stoker J, et al. Imaging in gallbladder disease. Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2010;24(5): 877-894.
9. Heller SP, et al. Abdominal pain: Common problems in clinical practice. Am Fam Physician. 2012;85(9): 813-820.
10. Marangoni G, et al. Gallstones: An overview of treatment. Br J Surg. 2016;103(9): 1102-1110.
11. Lee H, et al. Role of ultrasound in the diagnosis of gallbladder diseases. J Clin Ultrasound. 2018;46(8): 488-494.
12. Kaltwasser A, et al. CT in the diagnosis of acute gallbladder disease. Radiographics. 2012;32(7): 1979-1995.
13. Tzeng CW, et al. The role of ERCP in the management of bile duct stones: A review. Gastrointest Endosc. 2008;67(6): 933-939.
14. Barkun JS, et al. Management of gallstones: A systematic review. CMAJ. 2004;170(12): 1813-1820.

15. Lo CM, et al. Laparoscopic cholecystectomy: The gold standard for symptomatic gallstones. Asian J Surg. 2004;27(2): 132-136.
16. Wren A, et al. Medical management of gallstones: What is the current evidence? Br J Clin Pharmacol. 2017;83(3): 578-591.
17. Tsoi KK, et al. The role of endoscopic intervention in the management of acute cholecystitis. Gastrointest Endosc. 2013;78(4): 577-585.
18. Gurusamy KS, et al. Surgical versus medical management for gallstones. Cochrane Database Syst Rev. 2013;3: CD008894.
19. Yadav A, et al. Prevention of gallstones after bariatric surgery: A prospective study. Surg Obes Relat Dis. 2016;12(4): 792-797.