



Mejora en la adecuación de la práctica clínica en Atención Primaria

RECOMENDACIONES NO HACER EN RADIOLOGÍA

Autoría: **Marta Martínez Schmickrath, M. Elba González Díaz, Juan Sanz Díaz, Gonzalo Anes González**

Coordinación de edición: **OETSPA**

Depósito legal: **AS-02526-2023**

ISBN **978-84-09-60169-1**



Principado de
Asturias

Consejería
de Salud



SERVICIO DE SALUD
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS



Principado de
Asturias | Consejería
de Salud



SERVICIO DE SALUD
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS



OETSPA
Oficina de Evaluación de Tecnologías
Sanitarias del Principado de Asturias



gcSalud
Consejería de Salud

Para citar este documento: Martínez Schmickrath M., González Díaz M.E., Sanz Díaz J., Anes González G. Oficina de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (Coord.) Mejora en la adecuación de la práctica clínica en Atención Primaria. Recomendaciones no hacer en radiología. Consejería de Salud del Principado de Asturias. Oviedo. 2023. Disponible en: <https://oetspa.astursalud.es/formacion>



ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| AUTORÍA..... | 2 |
| PRÓLOGO..... | 3 |
| MÓDULO 1. NECESIDAD DE LAS RNH EN LA PRÁCTICA CLÍNICA HABITUAL | 4 |
| UNIDAD 1.1: Introducción..... | 4 |
| UNIDAD 1.2: RNH desde la perspectiva de atención primaria y los servicios de radiología..... | 5 |
| UNIDAD 1.3: Conclusiones..... | 9 |
| BIBLIOGRAFÍA | 10 |
| MÓDULO 2. RNH DEL DOLOR ABDOMINAL AGUDO EN EL ÁMBITO DE AP | 11 |
| UNIDAD 2.1: Introducción..... | 11 |
| UNIDAD 2.2: Análisis del dolor abdominal agudo en el medio de atención primaria..... | 11 |
| UNIDAD 2.3: Ejemplos prácticos del manejo del dolor abdominal agudo | 15 |
| UNIDAD 2.4: Conclusiones..... | 19 |
| BIBLIOGRAFÍA | 19 |
| MÓDULO 3. RNH DE RADIOLOGÍA EN CASOS DE PATOLOGÍA MAMARIA..... | 21 |
| UNIDAD 3.1: Introducción..... | 21 |
| UNIDAD 3.2: Factores de riesgo del cáncer de mama | 22 |
| UNIDAD 3.3: Detección precoz del cáncer de mama | 26 |
| UNIDAD 3.4: Técnicas de imagen..... | 30 |
| UNIDAD 3.5: Estudios de extensión..... | 32 |
| UNIDAD 3.6: Protocolos de seguimiento | 35 |
| UNIDAD 3.7: Caso clínico. RNH en patología mamaria | 37 |
| UNIDAD 3.8: Conclusiones..... | 39 |
| BIBLIOGRAFÍA | 42 |
| MÓDULO 4. RNH E INDICACIONES EN DIAGNÓSTICO POR IMAGEN EN LA PATOLOGÍA MUSCULOSQUELÉTICA..... | 44 |
| UNIDAD 4.1: Técnicas de imagen en patología musculoesquelética. Algoritmo diagnóstico de tumoraciones óseas y de partes blandas..... | 44 |
| UNIDAD 4.2: RNH e indicaciones en columna vertebral. | 53 |
| UNIDAD 4.3: RNH e indicaciones en extremidades | 67 |
| UNIDAD 4.4: Caso Clínico: Consulta por Omalgia | 84 |
| BIBLIOGRAFÍA | 87 |
| MÓDULO 5. RNH DE RADIOLOGÍA EN CASOS DE PATOLOGÍA EN EDAD INFANTIL | 89 |
| UNIDAD 5.1: Radiografía de pelvis para la sospecha de displasia de caderas en niños menores de 4 meses | 89 |
| UNIDAD 5.2: Estudios de imagen en la sospecha de sinusitis aguda bacteriana no complicada..... | 96 |
| UNIDAD 5.3: RNH de radiología en niños con síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SHAS). Utilización de la radiografía lateral de cráneo en niños con síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SHAS)..... | 107 |
| UNIDAD 5.4: RNH en la sospecha de invaginación intestinal en pacientes pediátricos..... | 112 |
| BIBLIOGRAFÍA | 120 |



AUTORÍA

Prólogo

Marta Martínez Schmickrath

Módulo 1

1.1: Introducción. **Marta Martínez Schmickrath**

1.2: RNH desde la perspectiva de Atención Primaria y los servicios de radiología. **Marta Martínez Schmickrath**

1.3: Conclusiones. **Marta Martínez Schmickrath**

Módulo 2

2.1: Introducción. **Marta Martínez Schmickrath**

2.2: Análisis del dolor abdominal agudo en el medio de Atención Primaria. **Marta Martínez Schmickrath**

2.3: Ejemplos prácticos del manejo del dolor abdominal agudo. **Marta Martínez Schmickrath**

2.4: Conclusiones. **Marta Martínez Schmickrath**

Módulo 3

3.1: Introducción. **M. Elba González Díaz**

3.2: Factores de riesgo del cáncer de mama. **M. Elba González Díaz**

3.3: Detección precoz del cáncer de mama. **M. Elba González Díaz**

3.4: Técnicas de imagen. **M. Elba González Díaz**

3.5: Estudios de extensión. **M. Elba González Díaz**

3.6: Protocolos de seguimiento. **M. Elba González Díaz**

3.7: Caso clínico. RNH en patología mamaria. **M. Elba González Díaz**

3.8: Conclusiones. **M. Elba González Díaz**

Módulo 4

4.1: Técnicas de imagen en patología musculoesquelética. Algoritmo diagnóstico de tumoraciones óseas y de partes blandas. **Juan Sanz Díaz**

4.2: Recomendaciones No Hacer e indicaciones en columna vertebral. **Juan Sanz Díaz**

4.3: Recomendaciones No Hacer e indicaciones en extremidades. **Juan Sanz Díaz**

4.4: Caso clínico: Consulta por omalgia. **Juan Sanz Díaz**

Módulo 5

5.1: Radiografía de pelvis para la sospecha de displasia de caderas en niños menores de 4 meses. **Gonzalo Anes González**

5.2: Estudios de imagen en la sospecha de sinusitis aguda bacteriana no complicada. **Gonzalo Anes González**

5.3: RNH de radiología en niños con síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SHAS). Utilización de la radiografía lateral de cráneo en niños con síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SHAS). **Gonzalo Anes González**

5.4: RNH en la sospecha de invaginación intestinal en pacientes pediátricos. **Gonzalo Anes González**



PRÓLOGO

Desde estas líneas, mencionar con admiración la figura del Dr. Tranche, que recientemente nos dejó, y que desde la presidencia de la Sociedad Española de Medicina de Familia abordó con su entusiasmo habitual la elaboración de los diversos grupos de trabajo para las guías de RNH, diferentes iniciativas, etc. Valga un pequeño recuerdo en su honor.



MÓDULO 1. NECESIDAD DE LAS RNH EN LA PRÁCTICA CLÍNICA HABITUAL

UNIDAD 1.1: Introducción

En esta unidad, algo árida por su contenido eminentemente teórico pero que consideramos fundamental, se hará un breve resumen de las iniciativas llevadas a cabo de forma nacional mediante el programa del Compromiso por la Calidad de las Sociedades Científicas impulsado por el Ministerio de Salud ya en el 2013, haciendo hincapié en la campaña promovida por especialidad de Radiología con sus RNH (Recomendaciones no Hacer) y su relación transversal con el ámbito de la Atención Primaria.

Se pondrá el foco en aquellas campañas desarrolladas por las propias sociedades científicas de la Atención Primaria y Urgencias-Emergencias que también promueven un uso adecuado de las técnicas de imagen de radiodiagnóstico, apoyando la idea de aportar un enfoque global y holístico del manejo del paciente, y no sesgado desde un único punto de vista de una especialidad.

Pero aparte de un uso racional de los recursos y evitar prácticas clínicas innecesarias, común a cualquier especialidad médica, la radiología posee una característica inherente a la misma, el uso de radiaciones ionizantes en varias técnicas de imagen. Y es por tanto que la limitación de estas pruebas ionizantes que no habría que hacer, adquiere si cabe, más fundamento. Se tiene constancia de los efectos nocivos de las radiaciones usadas en diagnóstico médico, y que la legislación europea recién transpuesta a nuestro ordenamiento jurídico obliga a justificar, medir, analizar, y registrar cada dosis estimada por cada paciente. Por esto consideramos fundamental tratar en este módulo tanto el nuevo marco legal con la directiva Europea 2013/59/Euratom como el programa regional del que se dispone de reciente implantación (Radimetrics) para obtener los registros de dosis, etc y así ayudar a generar una cultura de protección, calidad y seguridad en todos los ámbitos del paciente, y comenzando en la piedra angular, desde la Atención Primaria.

UNIDAD 1.2: RNH desde la perspectiva de atención primaria y los servicios de radiología

1.2.1: Introducción a las RNH en la práctica habitual, con las distintas campañas de RNH de la propia especialidad de MAP en relación con el uso y solicitud de pruebas de radiodiagnóstico

Figura 1.1. Imágenes de las distintas campañas mencionadas en el texto



Las iniciativas *Less is More*, *Slow Medicine*, *Too Much Medicine*, *Do no Harm*, o en España, el Compromiso por la Calidad de las Sociedades Científicas, comparten un mismo objetivo; evitar las prácticas clínicas que no aportan ningún beneficio a los pacientes o que les someten a riesgos superiores a sus beneficios. Hasta hace unos años no se contaba con el consenso suficiente para señalar cuándo existía sobreutilización, o sobre cómo actuar para evitar prácticas innecesarias; hasta el 2007, donde el NICE (National institute for Health and Care Excellence) propuso un enfoque novedoso para afrontar la sobreutilización, identificar lo que sin duda no había que hacer como un conjunto de recomendaciones que oriente a los profesionales sobre lo que no debe hacerse, los llamados “RNH”: prácticas que son relativamente frecuentes pero de las que existe suficiente evidencia para considerarlas inadecuadas e innecesarias¹.



En 2014 la Academy of Royal Colleges publica un informe donde sostiene que los médicos tienen la obligación de reducir o evitar el gasto excesivo en el sistema sanitario, y considera que las RNH son un excelente recurso. En España, se puso en marcha en el 2013 un proyecto denominado Compromiso por la Calidad de las sociedades científicas para consensuar RNH basadas en la evidencia científica, y obtener documentos que sirvan como herramientas dirigidas a promover el uso más eficaz y eficiente de los recursos de atención a la salud. Desde entonces, se han producido cuatro ciclos de recomendaciones con más de 40 Sociedades Científicas estableciendo más de 190 RNH de forma global².

Específicamente, las 5 RNH iniciales para la atención primaria en el Compromiso por la calidad de las Sociedades Científicas fueron consensuadas por las 3 sociedades de médicos de Ap (semFYC, SEMERGEN y SEMG). Posteriormente se fueron elaborando nuevos documentos de RNH en 2014, 2015, etc., bajo la perspectiva de la medicina basada en la evidencia, tanto en el ámbito de centro de salud, tanto de patología habitual como con la atención a la patología urgente, con una guía del 2016 de semFYC como desde 2018, con la Sociedad Española de Medicina de urgencias y Emergencias. No es el objeto de este módulo evaluarlas todas ellas, pero sí que mostraremos de forma somera las que están en íntima relación con la especialidad de radiología y el uso de pruebas diagnósticas^{3,4,5}.

Recuadro resumen de RNH de MAP relacionadas con radiología

| RNH relacionadas con radiología | |
|---------------------------------|---|
| 1 | No realizar pruebas de imagen como prueba diagnóstica en los pacientes con baja probabilidad pretest de TVP o TEP. // NO realizar ecografía venosa de extremidades en pacientes con baja sospecha de TVP y dímero-D negativo. |
| 2 | No solicitar estudios radiológicos en lumbalgia inespecífica sin signos de alarma antes de 6 semanas. |
| 3 | No solicitar pruebas de imagen para la cefalea sin complicaciones. |
| 4 | No realizar RX de senos para el diagnóstico de una probable rinosinusitis bacteriana aguda. |
| 5 | No realizar de forma sistemática RX de pie o tobillo ante esguinces (reglas del tobillo de Ottawa). |
| 6 | No hacer RX simple de abdomen en caso de dolor abdominal agudo, salvo que exista sospecha de obstrucción o perforación. |
| 7 | No realizar RX de tórax sistemática en las agudizaciones asmáticas. |



8

No realizar TC craneal en pacientes adultos no anticoagulados con TCE leve (Glasgow 15) secundario a síncope y evaluación neurológica normal.

Muchas de estas recomendaciones también son comunes a las RNH de la SERAM, la Sociedad Española de Radiología Médica, y serán evaluadas a lo largo de este curso en los diferentes módulos de aprendizaje. Y en especial, uno de ellos, la referida a la RX de abdomen en el dolor agudo, es una RNH seleccionada por ARPA, la Asociación de Radiólogos del Principado de Asturias, en la campaña llevada a cabo por la Consejería de Salud del Principado de Asturias en el 2017 para la implantación y promoción en nuestro ámbito sanitario de estas RNH. A ella de forma especial nos referiremos en el segundo módulo.

Y que estas iniciativas y esfuerzos por parte de las distintas administraciones nacionales o regionales, sociedades científicas, etc., sean actuales, como muestra, se dedicaron varias mesas de ponencias y comunicaciones en las XII y XIII Jornada de Seguridad del Paciente en Atención primaria, donde se abordó las RNH desde la perspectiva de la gestión de la intervención comunitaria y de la asistencia en medicina de familia y pediátrica con la presentación de distintas estrategias, y análisis del estudio SOBRINA, un importante estudio multicéntrico que analiza la frecuencia, el coste, y los efectos adversos del “sobreuso” en la AP, y que hizo hincapié en que el 55% de los pacientes adultos y el 39% de los pediátricos recibieron al menos, una indicación clasificada como “no hacer” entre 2018 y 2019. A la luz de estos resultados, estos cursos de formación y la motivación del personal están claramente justificados⁶.

1.2.2 Legislación vigente, implicaciones que acarrea, y nuevo programa de reporte de dosis individualizado implantado en nuestra comunidad autónoma

El diagnóstico por imagen es una especialidad médica básica que cada día cobra más importancia en la cadena diagnóstica de las diferentes patologías, de forma que el 80% de decisiones clínicas en nuestro medio se hacen en base a los resultados de una prueba radiológica. Sin embargo, las radiaciones ionizantes se han demostrado nocivas para el organismo lo que está llevando a modificar los requerimientos sobre justificación y optimización de pruebas e información de pacientes para adaptarnos a

la normativa europea EURATOM 59/2013⁷, ya vigente en España. Desde el 1 de noviembre de 2109 está vigente el RD 601/2019⁸ sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.

Este Real Decreto supone una serie de cambios importantes con respecto a la legislación previa, ya que es una transposición de la normativa europea (Directiva 2013/59/EURATOM del Consejo de 5 de diciembre de 2013⁷). Para facilitar la interpretación de esta nueva normativa, la SERAM ha pedido a un grupo de expertos que elabore un documento que sirva tanto de consulta como de referencia a la hora de resolver las dudas que plantea la legislación. Entendemos que pueda ser un tema muy árido, pero por si interesa, adjuntamos imagen y enlace a dicho documento⁹.

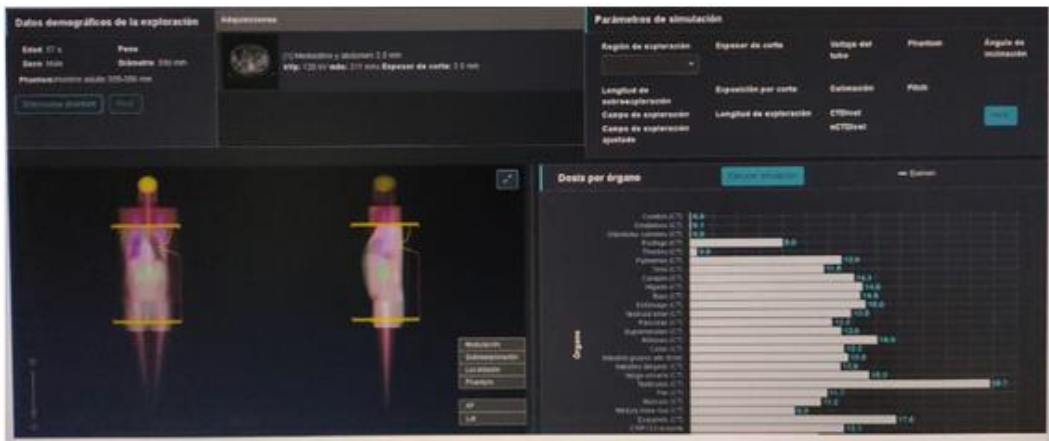


Fuente: <https://seram.es/wp-content/uploads/2021/09/2-3-230x230.jpg>

En resumen, dicha normativa afecta a cuestiones importantes como la responsabilidad de la justificación de la prueba, el papel del médico prescriptor, la información a los pacientes, se aclaran los niveles de referencia (NRD) para el diagnóstico, y la incorporación de la información de la Dosis de radiación estimada por cada paciente en sus pruebas radiológicas realizadas en Europa. Eso obliga a manejar equipos que conserven y pongan a disposición de todos los interesados para analizar y conocer la dosis de radiación que recibe el paciente en cada exploración. En nuestro ámbito sanitario regional, recientemente se dispone de un software de gestión de datos de dosis (Radimetrics, Bayer) para cuantificar y generar alertas para pacientes, avisando a los responsables de protección radiológica del centro hospitalario si en alguno de los equipos de RX se superan los índices de radiación establecidos en vigentes protocolos nacionales de control de dosis a pacientes. Esta implementación requiere de un

periodo de adaptación y de formación de tanto de tipo tecnológico como legal, etc., implicando a todos los niveles de la cascada clínico-asistencial, y donde el papel del médico petitionerio, en este caso los médicos de AP, tienen un papel preeminente, siendo éste el objetivo principal en estos cursos formativos.

Ejemplo de medición de radiación recibida de cada órgano en un paciente tras la realización de un TC toraco-abdominal mediante el análisis del programa Radimetrics.



Autoría: Marta Martínez Schimickrath.

UNIDAD 1.3: Conclusiones

Se ha analizado el desarrollo de las campañas tanto internacionales, como nacionales o a nivel local de las RNH, dentro del binomio de las especialidades médicas de Atención primaria/radiología. Se ha mencionado las novedades legislativas y aspectos prácticos (RD 601/2019) sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes, de forma somera, así como las incorporaciones técnicas asimiladas en nuestra comunidad Autónoma para cumplir con los requisitos legales y de calidad y seguridad para el paciente. Sería necesaria una mayor formación en todos los niveles, guías clínicas, protocolos, sistema de ayuda a la decisión, etc. para que la competencia profesional y el desempeño de todos los profesionales responsables del paciente sea el óptimo, primando la colaboración y el diálogo entre todos los implicados, ya sea especialista en radiología, médico petitionerio, gestor o paciente.

Este manual va acompañado de audiovisuales.



BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Mira J et al. Dejar de hacer lo que no hay que hacer. Anales Sis San Navarra vol.42 no.1 Pamplona ene./abr. 2019.Epub 21-Oct-2019.
<https://dx.doi.org/10.23938/assn.0371>
- [2]. Rodríguez C. Recomendaciones “no hacer”: elegir con prudencia. Clínica;27 (2019):19:32. ISSN: 2530-643X. DOI 10.24197/cl.27.2019.19-32
- [3]. Recomendaciones No Hacer. Grupo de Trabajo de la SemFYC para el proyecto Recomendaciones “No Hacer”. 2014. ISBN: 987-84-15037-45-3.
- [4]. Recomendaciones No Hacer (2ª parte). Grupo de Trabajo de la SemFYC para el proyecto Recomendaciones “No Hacer”. 2015. ISBN: 978-84-15037-55-2.
- [5]. Recomendaciones de <<No Hacer>>en urgencias. Grupo de Trabajo de la SemFYC para el proyecto Recomendaciones “No Hacer”. 2016. ISBN: 978-84-15037-60-6.
- [6]. Mira JJ, Carrillo I, Gea Velázquez de Castro MT, et al. SOBRINA Spanish study— analysing the frequency, cost and adverse events associated with overuse in primary care: protocol for a retrospective cohort study. BMJ Open 2019;9:e023399. doi:10.1136/bmjopen-2018-023399
- [7]. BOE Directiva 2013/59/EURATOM del Consejo de 5 de diciembre de 2013.
<https://www.boe.es/doue/2014/013/L00001-00073.pdf>
- [8]. BOE RD 601/2019 sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2019-15604#:~:text=Art%C3%ADculo%206.&text=1.,finalidad%20m%C3%A9dica%20de%20a%20exposici%C3%B3n>.
- [9]. SERAM. Novedades legislativas y aspectos prácticos. Preguntas y respuestas.
https://seram.es/wp-content/uploads/2021/09/RD_601_SERAM_SDC.pdf



MÓDULO 2. RNH DEL DOLOR ABDOMINAL AGUDO EN EL ÁMBITO DE AP

UNIDAD 2.1: Introducción

Muchas decisiones que se toman en la práctica médica actual se basan en la información que aportan las pruebas de imagen, y de ahí que sea raro el proceso médico que no incluya diferentes estudios radiológicos. Sin embargo, hasta un 30% de las pruebas solicitadas no aportan información relevante y muchas podrían haberse evitado. Y esto es justo el objetivo de las RNH en radiología, evitar realización de pruebas innecesarias, obsoletas, no eficaces, etc., y por ello se promulgaron las distintas campañas de RNH como ya hemos visto en el Módulo 1.

La RNH de la Radiografía (Rx) de abdomen ante un dolor abdominal agudo (DAA) es un elemento común en las RNH de la SERAM ya desde el inicio de estas campañas nacionales en el 2013, y en el escenario que nos compete en este curso de RNH en el ámbito de la Atención Primaria y radiología. Además es una de las 15 RNH escogidas por la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC) en 2016 para incorporar en la atención de pacientes urgentes en AP u hospitalaria, nos centraremos en ella. Analizaremos con ejemplos en un contexto clínico adecuado cuándo es necesario y cuando no, es decir, cuándo es una RNH la solicitud de una Rx de abdomen simple antero posterior (AP)/Bipedestación, y cuál sería el manejo del paciente desde el punto de vista de la imagen más adecuado en función de la sospecha clínica inicial.

UNIDAD 2.2: Análisis del dolor abdominal agudo en el medio de atención primaria

En este apartado se analizará el dolor abdominal agudo en el medio de atención primaria con la patología abdominal más frecuente y el uso racional de técnicas de imagen, empleando el encuadramiento de la RNH común en Radiología y AP.

El dolor abdominal es un problema frecuente, tanto en pacientes que acuden al servicio de urgencia como a su médico de atención primaria. Es un síntoma inespecífico, común a multitud de procesos tanto intra como extraabdominales o a



enfermedades sistémicas. Una historia clínica y un examen físico enfocado conducirán a un diagnóstico diferencial del dolor abdominal, que luego llevará, si procede, a una evaluación adicional con pruebas de laboratorio y/o imágenes. La mayoría de los pacientes tienen una etiología benigna y/o autolimitada, y el objetivo inicial de la evaluación a la que se enfrenta el médico de atención primaria, con los medios que dispone en cada ámbito sanitario, es identificar a aquellos pacientes con una etiología grave que puede requerir una intervención urgente, y por ello, una derivación a otro nivel asistencial con mayor o menor medios sanitarios y/o especializados.

Es importante diferenciar un cuadro de dolor abdominal, del concepto de abdomen agudo, que es el que nos referiremos de aquí en adelante. La definición de dolor abdominal agudo (DAA) incluye todas aquellas situaciones clínicas donde el síntoma principal es la sensación dolorosa abdominal intensa. Puede estar originado en un segmento del tubo digestivo, una víscera sólida u otra estructura abdominal (hígado, bazo, páncreas, vesícula o mesenterio), el sistema genitourinario, la columna vertebral, la piel o en la pared abdominal. El origen extraabdominal puede estar en el tórax, genitales, sistema otorrino o ser neuropsicológico. Suele tener una evolución inferior a 48-72 horas, ser constante, intenso, acompañarse con frecuencia de vómitos, afectación del estado general y palpación abdominal dolorosa. El diagnóstico es clínico, pero según la sospecha clínica pueden ser necesarias algunas pruebas complementarias como una ecografía abdominal, radiografía de abdomen, de tórax o análisis de sangre u orina u otras técnicas diagnósticas o de laboratorio¹.

La RNH que tienen en común la SERAM y la semFYC es “No hacer Rx simple de abdomen en caso de dolor abdominal agudo, salvo que exista sospecha de obstrucción o perforación”. Cabe mencionar que, en una primera versión, la RNH del 2013 de la SERAM lo mencionaba únicamente a la población pediátrica y adolescente, pero ya en las siguientes publicaciones fue extendida a la población adulta.

En el catálogo de la SERAM, menciona que muchos protocolos en los Servicios de Urgencias ante un dolor abdominal incluían la realización de Rx simple de abdomen en todos los casos, incluso antes del famoso “triaje”. Sin embargo, estas radiografías, dice el citado documento, aporta una información muy limitada. En los casos con patologías

leves, la Rx aporta pocos datos que permiten cambiar el manejo terapéutico. Y en los casos más severos se realizará otras pruebas de imagen más resolutivas (como ecografía o TC), de forma, que la Rx de abdomen sólo sirve para irradiar al paciente y retrasar el proceso diagnóstico. Es sabido su bajo rendimiento diagnóstico en el estudio de masas abdominales, en el dolor abdominal inespecífico, hemorragia digestiva aguda, úlcera péptica no complicada, apendicitis, infección del tracto urinario, dolor pelviano, o pancreatitis aguda, diverticulitis o estreñimiento no complicado. En muchos adultos sanos, la radiografía de abdomen muestra abundante material fecal, muy frecuente e inespecífico, siendo imposible evaluar su significado sólo con la Rx. Por lo que la opinión general hoy en día es desaconsejar la serie abdominal porque aporta poca información y sus costes y dosis de radiación se asemeja a la tomografía computerizada (TC) de baja dosis.

Imagen 2.1: Rx de abdomen AP (a) y en bipedestación (b), mostrando únicamente luminograma aéreo inespecífico



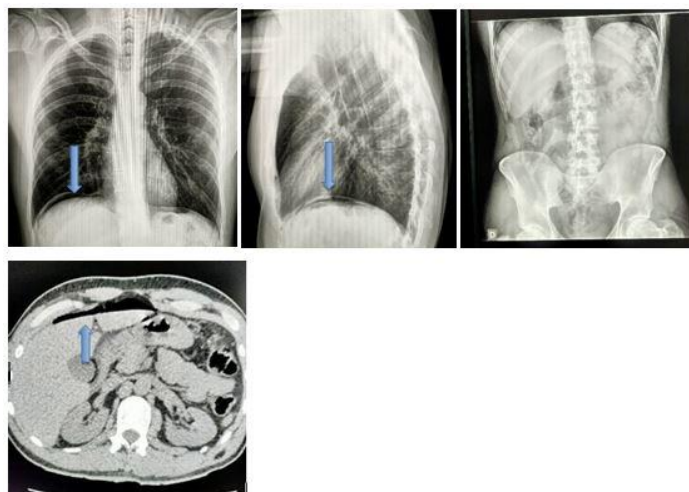
Cada Rx de abdomen irradia de forma similar a 35 Rx de tórax, por lo que esta paciente recibió una radiación en mSv casi el equivalente de 70 Rx de tórax.

Radiólogos y clínicos deben conocer las importantes limitaciones de la radiografía de abdomen en el manejo diagnóstico de la patología abdominal aguda y restringir su empleo. Para ello, es imprescindible una adecuada selección clínica de los pacientes candidatos a estudio de imagen, que permite un empleo ágil de técnicas alternativas más rentables como la ecografía o la tomografía computerizada. La mayor parte de las guías clínicas radiológicas actuales, pautan el estudio de imagen dependiendo de la

localización del dolor, con la ecografía como primera opción para cuadrante superior derecho y la pelvis, y TC para el resto de forma generalizada².

En los casos de sospecha de perforación u obstrucción intestinal, la Rx de abdomen sí estaría indicada, ya que puede ser suficiente para confirmar el diagnóstico y tomar una decisión terapéutica. Con la sospecha de perforación, el objetivo de la Rx es el de detectar neumoperitoneo, pero habría que tener en cuenta que la Rx de abdomen es superada para ello por la Rx de tórax en supino que incluya abdomen superior, cuando pueda realizarse, siendo incluso más rápida y sensible. Esta proyección aporta información útil referente a patología torácica (neumonía, pericarditis) que ocasiona sintomatología abdominal, o manifestaciones torácicas de un proceso abdominal (derrame pleural en pancreatitis o infección abdominal). Puede detectar mejor pequeñas cantidades de gas intraperitoneal que radiografía de abdomen en bipedestación. Se recomienda mantener la bipedestación o el decúbito lateral, al menos 10 minutos, antes de obtener la exposición radiográfica, para permitir al gas ascender sobre cúpula diafragmática. Ya se puede uno imaginar la dificultad de mantener la posición en bipedestación o el decúbito lateral en pacientes con un DAA tan intenso donde se sospeche perforación. Y además, cuando se detecta en la placa el aire libre, se suele asociar posteriormente un TC abdominal para poder filiar el origen de la perforación de víscera hueca, su naturaleza, etc., aunque no siempre sea posible filiar el origen o la localización con exactitud.

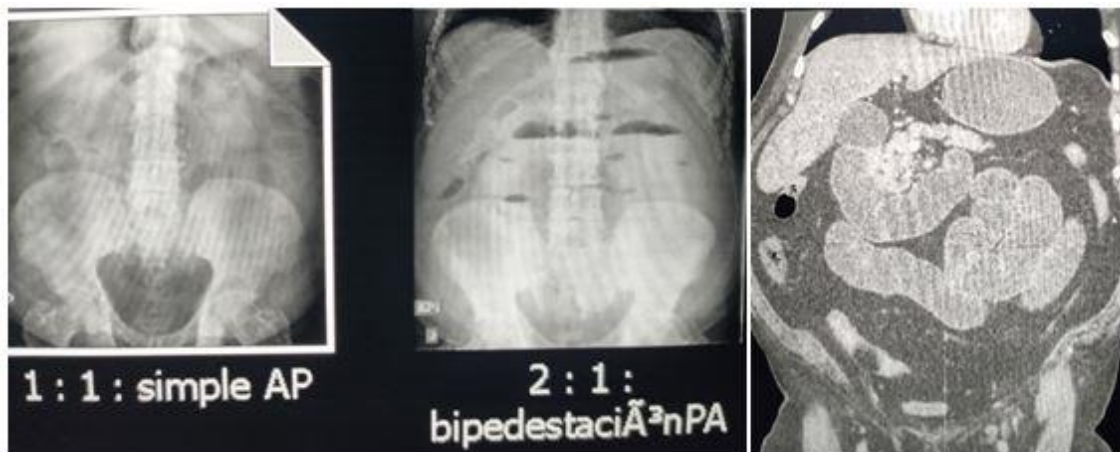
Imagen 2.2: Rx de tórax PA (a), proyección lateral (b), y Rx de abdomen simple AP, y TC abdominal sin contraste en un paciente con perforación intestinal



En estas imágenes, se pone de manifiesto la presencia de aire bajo las cúpulas diafragmáticas (flechas azules), mejor visualizadas en Rx de tórax PA y lateral que en la propia RX de abdomen, confirmándose el neumoperitoneo en el TC abdominal realizado.

Con la sospecha de obstrucción intestinal, la Rx de abdomen suele ser la exploración de inicio. La Rx de abdomen y su serie abdominal tienen una sensibilidad variable entre el 59-90% y varía con la experiencia del radiólogo. Se basa en detectar niveles hidroaéreos múltiples, mayores de 2,4 cm y separados por 5 mm. En la misma asa (para intestino delgado), con ausencia de aire en tramos distales a la dilatación. Al inicio, una obstrucción en Rx puede semejar un ileo adinámico. En muchas ocasiones, no es exacta para determinar ni el lugar ni la causa de la obstrucción. La realización de TC modifica el tratamiento hasta en un 21% de los casos, por lo que se recomienda realizar TC si modifica la actitud ante ese paciente.

Imagen 2.3: Rx de abdomen simple AP y Bipedestación AP (a) y reconstrucción coronal de TC abdominal (b), con niveles hidroaéreos en asas de intestino delgado en escalera visualizados en la proyección en bipedestación únicamente, siendo difícil de apreciar una mínima dilatación de asas en flanco izquierdo en la proyección simple AP. En el TC abdominal (b), se confirma dilatación de asas de intestino delgado por una brida (no visible en este corte)



UNIDAD 2.3: Ejemplos prácticos del manejo del dolor abdominal agudo

En este apartado veremos ejemplos prácticos del manejo del dolor abdominal agudo desde el punto de vista de las RNH de radiología.



Como hemos visto, la RNH de la Rx de abdomen que tenía en común tanto la SERAM como semFYC acotaba bastante el campo ante la sospecha de obstrucción y perforación.

Pero en el contexto de un dolor abdominal agudo, hay otros escenarios posibles.

Existen otras indicaciones que no se mencionaron de forma específica en la RNH oficial pero que consideramos que también estaría indicada el hacer una Rx de abdomen urgente con DAA, como la sospecha de cuerpos extraños intraabdominales radioopacos, o la localización de catéteres,...

Mención especial se merecen los cuadros clínicos compatibles con cólicos renales; la Rx de abdomen estaría incluida en algunas guías médicas. El cólico renal puede presentarse con una clínica no específica de dolor agudo en flanco, por lo que el estudio con técnicas de imagen puede resultar necesario para confirmar el diagnóstico, tamaño de la piedra y localización. A veces la Rx de abdomen puede detectar urolitiasis si la calcificación es visible superpuesta a la silueta renal o en el trayecto ureteral del lado afecto o pelvis con la ventaja de la baja exposición a radiación (0,8 mSv frente a los 2-3 mSv del TC de baja dosis), su bajo coste y alta disponibilidad.

Ahora bien, no todas las litiasis son radio opacas, por lo tanto invisibles en la Rx de abdomen y no todas las litiasis radio opacas pueden detectarse por interposición de gases, tamaño y hábito constitucional del paciente. Además, no todas las calcificaciones que se identifican en la Rx de abdomen sobre las siluetas renales o en la pelvis son litiasis, pudiendo tratarse de flebolitos, calcificaciones vasculares, contenido intraluminal, etc. Se estima por lo tanto una sensibilidad de la Rx de abdomen para la detección de cualquier tamaño de litiasis renal y en cualquier localización del 29%-59%. Por lo que ante un cólico renal sin contexto clínico típico, o sin hematuria, o con fiebre, dolor resistente a tratamiento farmacológico prolongado o incertidumbre diagnóstica, se recomiendan otras alternativas.

La ecografía se recomienda en pacientes jóvenes y embarazadas, con una sensibilidad del 60-90% para litiasis y 100% para ureterohidronefrosis y líquido perirrenal. Sin embargo es operador dependiente y su fiabilidad disminuye con la interposición de



gases y hábito obeso del paciente, por lo que la TC de baja dosis también sería planteable.

Además, la SERAM aportó otras RNH centradas en el DAA y la Rx de abdomen, que mencionaremos someramente ya que las consideramos útiles para el manejo de los pacientes. Una de ellas es la diverticulitis, con la RNH “No hacer Rx de abdomen en la sospecha de diverticulitis aguda”. Consideran que “el valor de la Rx de abdomen en la evaluación de la diverticulitis no complicada es limitado, no conduce al establecimiento del diagnóstico clínico, no determina la extensión y severidad de la enfermedad, aumenta la demora y la radiación global a la que se somete al paciente”. Por lo que no sería necesaria realizarla. Si el cuadro es típico, y en aquellos con enfermedad recurrente y leve, puede no ser necesario recurrir a pruebas de imagen, pero otras veces sí que es necesario para confirmar su diagnóstico, evaluar su extensión y la existencia de complicaciones. Para el Colegio Americano, la TC es la técnica de elección, en Europa la ecografía abdominal también está presente en varias guías de toma de decisión como la Sociedad Española de Diagnóstico por Imagen del Abdomen (SEDIA) o la Sociedad Europea de Radiología (ESR) como técnica de imagen de inicio de la diverticulitis aguda en algunos escenarios.

Datos clínicos y analíticos del siguiente caso

Mujer de 35 años con dolor en flanco izquierdo desde ayer muy intenso que no mejora con analgesia. Refiere distermia y malestar general esta tarde.

Presenta contractura en dicho flanco con defensa a la palpación profunda. Le duele más con los movimientos y la respiración profunda pero también en reposo. En analítica 23.000 leucocitos con desviación izquierda y PCR de 3,5.

Imagen 2.4: Rx de abdomen simple AP (a), anodina, realizada previamente a exploración y solicitud de análisis, evaluación clínica, de donde se sospechaba a posteriori de diverticulitis no complicada.

Se solicitó un TC de abdomen urgente (b), identificando un engrosamiento mural del colon descendente con un divertículo inflamado y microperforado, y trabeculación de la grasa adyacente, sugestivo de diverticulitis aguda (c), flecha azul



En cuanto a la pielonefritis aguda, la SERAM también dedica una RNH de Rx de abdomen explícitamente a la misma. Menciona que las pielonefritis no complicadas no precisan de pruebas de imagen, que son una entidad cuyo diagnóstico se basa en hallazgos clínicos y analíticos. En sospecha de complicación, con criterios conocidos y consensuados con otras sociedades como son los diabéticos, inmunodeprimidos, monorrenos, riñón trasplantado, alteraciones anatómicas de la vía excretora, antecedentes de litiasis o los que no responde tratamiento antibiótico en 24 horas en urgencias o 48-72 horas ambulatoria, o fracaso renal agudo, sí está indicada realizar una ecografía o TC para confirmar la entidad y descartar complicaciones. La realización de una Rx de abdomen no tendría ninguna justificación³.

Existen otras múltiples entidades causantes de DAA (apendicitis, colecistitis aguda, hemorragia aguda digestiva, etc.) pero que no tienen una RNH tan explícita como las anteriores, pero que también se encuadrarían en la RNH, comenzando la cascada diagnóstica por otra prueba de imagen, sin necesidad de realizar una Rx de abdomen a



ese paciente en el contexto clínico de la urgencia, pero que desarrollarlas de forma pormenorizada escapa a las directrices de este curso.

UNIDAD 2.4: Conclusiones

Se ha analizado la RNH de “No hacer radiografía de abdomen en el abdomen agudo, salvo sospecha de obstrucción o perforación intestinal”, ya que dicha RNH es un elemento en común de tanto la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM), desde el 2013, como de las distintas sociedades de medicina de Atención Primaria- Familia- Urgencias, como la semFYC, incluyéndola en su guía de RNH del 2016. Se han aportado ejemplos prácticos del manejo de pacientes con DAA y distintas patologías, con distintas técnicas de imagen empleadas. Se ha mencionado someramente otras posibles causas de DAA y el manejo radiológico, siempre bajo el prisma de las RNH existentes en nuestro catálogo, para contextualizarlas. Y sólo recordar que el empleo de estas guías busca disminuir el uso de técnicas obsoletas, de dudosa eficacia y utilidad, para mejorar la calidad y la seguridad en el paciente y la optimización de los recursos disponibles, pero siempre adaptadas a cada circunstancia y situación individual, es decir, como recomendaciones pero no obligaciones.

Sería necesario, una mayor formación en todos los niveles, guías clínicas, protocolos, sistema de ayuda a la decisión, etc. para que la competencia profesional y el desempeño de todos los profesionales responsables del paciente sea el óptimo, primando la colaboración y el diálogo entre todos los implicados, ya sea especialista en radiología, médico petionario, gestor o paciente.

Este manual va acompañado de audiovisuales.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Alonso Cadenas JA, de la Torre Espí M. Diagnóstico y tratamiento del dolor abdominal agudo (abdomen agudo) en Urgencias. *Protocdiagn ter pediatr.* 2020;1:197-213.



- [2]. Artigas JM, Marti M, Rodriguez C, Marquina D, Parrilla P. Radiografía del abdomen en Urgencias. ¿Una exploración para el recuerdo?. Disponible: <https://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-radiografia-del-abdomen-urgencias-una-S0033833815001186>. DOI: 10.1016/j.rx.2015.06.002
- [3]. Recomendaciones de “No Hacer”. Para médicos prescriptores, radiólogos y pacientes. Sociedad Española de Radiología Médica. Disponible: https://seram.es/wp-content/uploads/2021/09/doc_seram_recom_no_hacer1.pdf



MÓDULO 3. RNH DE RADIOLOGÍA EN CASOS DE PATOLOGÍA MAMARIA

UNIDAD 3.1: Introducción

El cáncer de mama es el tumor maligno más frecuente en mujeres y la causa más frecuente de mortalidad por cáncer, con un gran impacto social y económico. Desde el 2021 es ya el tumor más diagnosticado del mundo, superando al cáncer de pulmón.

En esta unidad, repasaremos las recomendaciones de “no hacer” en radiología relacionadas con la patología mamaria, específicamente las que se refieren al cáncer de mama y mujeres asintomáticas, donde la Atención Primaria tiene un papel fundamental.

Se trata de propuestas incluidas en el proyecto de calidad de las intervenciones sanitarias dirigidas a médicos prescriptores, radiólogos y pacientes, y cuyo objetivo es evitar pruebas que no aportan beneficio, cuya relación riesgo-beneficio no esté clara o cuando no exista suficiente evidencia científica para aconsejar su uso.

La atención primaria juega un papel esencial fundamentalmente en tres aspectos. En primer lugar, estimulando la participación en el PDPCM (Programa de Detección Precoz del Cáncer de Mama) en mujeres de 50 a 69 años, y en mujeres menores de 50 años y mayores de 69 años, sin factores de riesgo, explicándoles que no son susceptibles de participar en el programa.

Por otro lado, informando sobre los factores de riesgo y conociendo los criterios de derivación a la [Unidad de Consejo Genético especializada en cáncer familiar](#) ante la sospecha de un síndrome de predisposición hereditaria al cáncer de mama y/o ovario. En la unidad se decidirá junto a el/la paciente la conveniencia del estudio, que se realizará en la persona con mayor probabilidad de ser portadora de la mutación. Es muy importante detectar a las familias con riesgo elevado porque se van beneficiar de estrategias de detección precoz y prevención primaria que han demostrado ser muy eficaces.

Y, por último, una Atención Primaria coordinada con la Atención Especializada es imprescindible en el seguimiento clínico de mujeres que están realizando pruebas



complementarias a la mamografía de cribado o con diagnóstico de cáncer en la detección de recidivas y posibles segundas neoplasias, comorbilidad y efectos tardíos del tratamiento oncológico.

De las cuatro recomendaciones de “no hacer” en radiología relacionadas con la patología mamaria, dos de ellas van a dirigidas a aspectos tan relevantes como el diagnóstico precoz del cáncer de mama, la tercera se refiere al estadiaje de mujeres diagnosticadas de cáncer de mama, y por último al seguimiento de pacientes ya intervenidas de cáncer de mama con intención curativa.

Antes de entrar en detalle en las recomendaciones específicas y para situarlas en contexto, vamos a recordar los principales factores de riesgo del cáncer de mama y aspectos relacionados con la detección precoz, las técnicas de imagen que utilizamos en el diagnóstico y estadiaje del cáncer de mama, así como los protocolos de seguimiento en las mujeres supervivientes.

UNIDAD 3.2: Factores de riesgo del cáncer de mama

La mayoría de los carcinomas de mama (70-75%) son esporádicos.

Un bajo porcentaje (15-20%) se han asociado con factores de riesgo, con grados variables de evidencia, que podemos dividir en modificables y no modificables.

| FACTORES DE RIESGO | |
|--------------------|--|
| MODIFICABLES | <ul style="list-style-type: none"> Sobrepeso Alcohol Tabaco Hormonas sexuales exógenas Factores reproductivos Actividad física Estilo de vida |
| NO MODIFICABLES | <ul style="list-style-type: none"> Sexo Edad |

| | |
|--|---|
| | <p>Lesiones mamarias de riesgo</p> <p>Cáncer de mama previo</p> <p>Exposición a radiaciones ionizantes</p> <p>Densidad mamaria</p> <p>Factores familiares y genéticos</p> |
|--|---|

Sobre los factores modificables se puede actuar en Prevención Primaria.

Entre los factores no modificables, destacan:

1. **SEXO:** es 100 veces más frecuente en mujeres que en hombres.
2. **EDAD:** incidencia muy baja por debajo de 30 años y aumenta progresivamente con la edad. La máxima incidencia en países desarrollados es entre 50 y 70 años.
3. **LESIONES MAMARIAS DE ALTO RIESGO:** las lesiones proliferativas *sin atipia*, aumenta el riesgo entre 3-4 veces. Las lesiones proliferativas *con atipia* (hiperplasia ductal atípica, hiperplasia lobulillar atípica, tumor phyllodes) aumentan el riesgo 4-5 veces, pudiendo aumentar hasta 7 cuando se asocian antecedentes familiares.
4. **CÁNCER DE MAMA PREVIO:** infiltrante o ductal “in situ” tienen un riesgo aumentado de 3-4 veces de desarrollar un nuevo cáncer en la misma mama o en la contralateral.
5. **EXPOSICION A RADIACIONES IONIZANTES:** el riesgo aumenta tras radioterapia en la pared torácica a edades tempranas.
6. **DENSIDAD MAMARIA:** es la proporción de tejido fibroglandular (estructuras epiteliales incluyendo lobulillos glandulares y ductos) en relación con el tejido graso. La gran mayoría de tumores de mama se originan en el tejido fibroglandular; por ello la alta densidad mamaria es un factor de riesgo para desarrollar cáncer de mama.
7. **FACTORES FAMILIARES y GENETICOS:** aproximadamente el 15-20% tienen una asociación familiar y el 5-10% de éstos tienen un origen genético relacionado con mutaciones específicas.



Las mutaciones más frecuentes asociadas a un aumento muy significativo del riesgo de desarrollar cáncer de mama y/o ovario son las de los genes BRCA-1 y BCRA-2. Se heredan con un patrón autosómico dominante y es posible identificar mediante técnicas de biología molecular a los portadores de estas mutaciones. Otros genes menos prevalentes, pero también implicados son, entre otros, TP-53 (asociado al síndrome de Li-Fraumeni), STK-11 (síndrome de Peutz-Jeghers), PALB2 y PTEN (síndromede Cowden).

Las familias con riesgo elevado de cáncer (riesgo a lo largo de la vida igual o superior al 20%) se van beneficiar de estrategias de detección precoz y prevención primaria.

La definición de alto riesgo y las recomendaciones para el cribado radiológico en mujeres de alto riesgo han sufrido modificaciones durante las últimas décadas y se han desarrollado numerosos modelos que combinan los factores de riesgo y facilitan una estimación cuantitativa del riesgo individual en relación con la población general. El modelo Gail es el más ampliamente validado para estimar el riesgo en la población general.

Los criterios de derivación a una [Unidad de Consejo Genético](#) son, entre otros, tener uno o más familiares de primer o segundo grado con tumor de mama u ovario a edad inferior a 50 años, familiar con tumor de mama bilateral, familiar varón con cáncer de mama y familiar con cáncer de mama fenotipo triple negativo inferior a 60años (Figura 3.1).

El ACR (American College of Radiology) recomienda a las mujeres con predisposición genética y sus familiares en primer grado realizar mamografías de cribado anuales a partir de los 10 años anteriores a la edad del pariente afectado en el momento del diagnóstico, pero no antes de los 30 años.

Para las mujeres que recibieron radioterapia torácica entre los 10 y 30 años se recomiendan mamografías de cribado anuales a parte de los 8 años después de la radioterapia, pero no antes de los 25 años. Recomiendan el uso de la tomosíntesis debido a que aumenta la tasa de detección y disminuye los falsos positivos, en mujeres menores de 50 años. Debido a su mayor sensibilidad recomiendan RM en mujeres de

alto riesgo junto a la mamografía. La combinación de ambas técnicas tiene una alta sensibilidad.

En 2015 la SEOM (Sociedad Española de Oncología Médica) publicó una guía con recomendaciones para mujeres de alto riesgo: RM anual a partir de los 25 hasta los 70 años, asociada a mamografía anual desde los 30 a los 75 años (de forma sincrónica o con 2 meses entre una y otra).

En 2014 la red de programas de cribado de cáncer en España, en colaboración con la SEOM publicó un documento de consenso donde se establecen los criterios de alto riesgo de cáncer hereditario (riesgo acumulado a lo largo de la vida superior al 20-25% de sufrir cáncer de mama) en función de las recomendaciones publicadas en la onco guía del consejo y asesoramiento genético en el cáncer hereditario.

Figura 3.1. Criterios clínicos de alto riesgos de cáncer de ovario y/o de mama

| Criterios clínicos | |
|--|--|
| Independiente de la historia familiar | <p>Mujer con cáncer sincrónico o metacrónico de mama y ovario.</p> <p>Cáncer de mama antes de o a los 35 años (o cáncer de mama antes de/o a los 40 en los casos de historia familiar no informativa^a).</p> <p>Cáncer de mama bilateral (el primero diagnosticado antes de/o a los 40 años.</p> <p>Cáncer de mama triple negativo antes de/o a los 50 años.</p> <p>Cáncer de ovario epitelial de alto grado no mucinoso (o cáncer de trompas de Falopio o peritoneal primario).</p> |
| Dos o más familiares ^b de primer grado con alguna de las siguientes combinaciones | <p>Cáncer de mama bilateral + otro cáncer de mama < 50 años.</p> <p>Cáncer de mama en el varón</p> <p>Cáncer de mama + cáncer de ovario</p> <p>Dos casos de cáncer de mama diagnosticados < 50 años.</p> |
| Tres o más familiares ^b afectados de cáncer de mama y/o cáncer de | <p>Tres o más diagnósticos de cáncer de mama y/o cáncer de ovario.</p> |

ovario.

Fuente: Manual de práctica clínica en senología. 2019

^a Al menos dos mujeres que hayan vivido hasta los 45 años o más en cada línea familiar.^b En la misma línea familiar

Hay diversas estrategias para mujeres portadoras de mutaciones, que deben ser valoradas de forma individual y se están estandarizando las pruebas que deben utilizarse y las edades en las que deben realizarse.

Existen numerosas publicaciones y guías de sociedades científicas que apoyan el uso de la RM anual a partir de los 30 años. En cuanto a la mamografía existen discrepancias al determinar la edad de inicio de cribado en mujeres con alto riesgo, entre 30 y 40 años.

Las recomendaciones consisten fundamentalmente en: exploración clínica mamaria cada 6-12 meses a partir de los 25 años, RM anual con contraste entre los 25 y 70 años, añadiendo una mamografía anual entre los 30 y 75 años (Figura 3.2).

Figura 3.2. Recomendaciones de cribado en portadoras de mutación BRCA 1/2

| Recomendaciones | | NE | GR |
|---|--------------------------|----|----|
| Recomendaciones de cribado en portadoras de mutación en BRCA1/2 | | | |
| Prueba | Edad | | |
| Autoexploración mamaria | Desde los 18 años | II | A |
| Exploración clínica cada 6-12 meses | Desde los 25 años | II | A |
| RM mama anual | 25 - 70 años | II | A |
| Mamografía anual | 35 (BRCA2)/40 (BRCA1)-75 | II | A |
| Eco transvaginal y Ca 125 cada 6-12 meses | Desde los 30 años | II | C |

Fuente: PACI mama 2019

UNIDAD 3.3: Detección precoz del cáncer de mama

Hasta que sea posible la Prevención Primaria, la detección precoz es la mejor estrategia para reducir la mortalidad y mejorar la calidad de vida. Existen dos modalidades de cribado: el cribado poblacional y el oportunista (a demanda). El cribado poblacional ha demostrado una reducción de la mortalidad entre 25-40% en



mujeres entre 50 y 69 años, por lo que se recomienda una mamografía cada dos años, bienal, en mujeres sin factores de riesgo.

Mediante el cribado podemos detectar el cáncer en una fase temprana o incluso antes de que aparezca o se vuelva invasivo, de manera que pueda tratarse de forma más eficaz y con mayores probabilidades de curación.

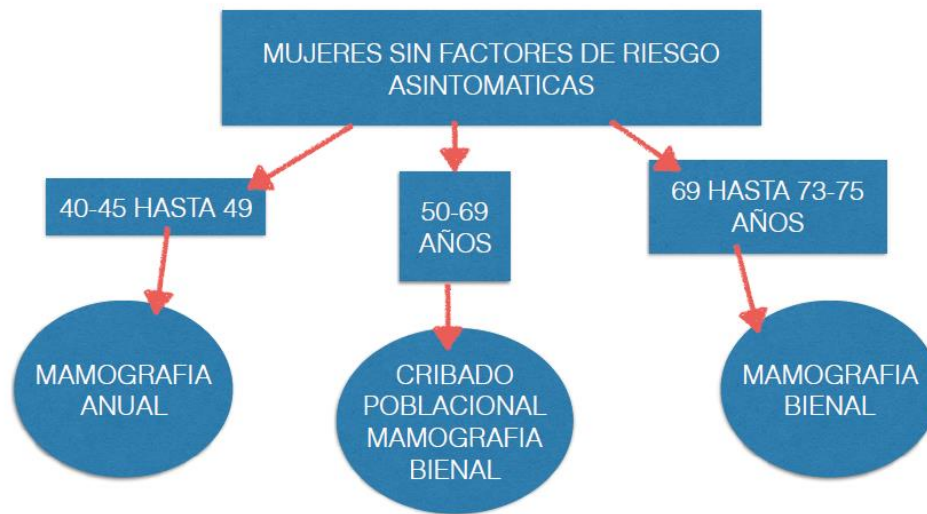
En la década de los 90 todas las comunidades autónomas de nuestro país pusieron en marcha programas de cribado poblacional dirigidos a mujeres entre 45-50 años y 65-70 años (en Asturias entre 50 y 69 años) que persisten hasta la actualidad. Todos los programas utilizan la mamografía como prueba de cribado, siendo el único método actualmente aceptado para la detección precoz del cáncer de mama. Sin embargo, existen puntos de controversia en cuanto a la efectividad del programa, inclusión de mujeres por debajo de 50 y mayores de 70 años, sobre diagnóstico y sobre tratamiento, falsos positivos y negativos y los cánceres de intervalo (diagnosticados entre dos mamografías de cribado).

En la actualidad la mayoría de los grupos de expertos en prevención del mundo coinciden en que el cribado poblacional del cáncer de mama es una estrategia de prevención recomendable, que por supuesto debe ser periódicamente evaluada.

En este sentido en 2017 la EUSOBI (Sociedad Europea de Imagen Mamaria) y 30 sociedades científicas nacionales europeas de radiología mamaria, incluida la española (SEDIM) publicaron un documento de posición sobre el cribado del cáncer de mama en la que respaldan la mamografía como técnica de imagen para el cribado poblacional en mujeres de 50 a 69 años sin factores de riesgo. Además, recomiendan la ampliación hasta los 73-75 años cada dos años y cribado anual entre los 40-45 y 49 años (Figura 3.3). Otras recomendaciones incluyen la doble lectura, uso de mamografía digital y la tomosíntesis con herramienta destinada a convertirse en “mamografía de rutina” en un futuro próximo y protocolos especializados para mujeres de alto riesgo, con RM según las recomendaciones nacionales o internacionales.

Figura 3.3.

CONSENSO DE LA EUSOBI (30 países) 2017



Fuente: Elaboración propia

La SERAM (Sociedad Española de radiología Médica) y la SEDIM recomiendan bajar la edad de cribado de cáncer de mama a los 40 años, siguiendo las nuevas pautas europeas con un enfoque actualizado de los cribados atendiendo a los avances tecnológicos y nuevas evidencias científicas, como el aumento de la incidencia en edades tempranas y beneficios significativos para el grupo entre 40-50 años.

Actualmente desde el Ministerio de Sanidad, se ha solicitado un informe de evaluación de tecnologías sanitarias preceptivos a la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías y Prestaciones del Sistema Nacional de Salud (SNS) (RedETS) en lo relativo al estudio de la evidencia clínica y coste-efectividad de la ampliación del programa de cribado de cáncer de mama que estará disponible en el 2023, tras lo cual la Ponencia de Cribados elevará, si procede, una propuesta de modificación del programa y del Anexo I de Cartera Común de Servicios a las Comisiones de Salud Pública y de Prestaciones

Los avances tecnológicos como la Inteligencia artificial, que junto a la mamografía con tomosíntesis e imagen sintetizada permite reducir la dosis de radiación aumentando la



sensibilidad y especificidad diagnóstica. La mamografía con contraste o la RM para pacientes con alto riesgo está generando resultados muy prometedores.

La tendencia es la personalización de los cribados, es decir distinta técnica y periodicidad según factores de riesgo confirmados (antecedentes familiares y personales y densidad mamaria, entre otros). En relación con este tema la Agencia de Evaluación de Tecnologías catalana Aquas, publicó en el año 2019 el informe [“Evidencia sobre la personalización del cribado poblacional del cáncer de mama”](#) en el que concluye:

1. La evidencia actual no permite recomendar ningún modelo concreto de estimación de riesgo individual de cáncer de mama pero sí permite recomendar el desarrollo y evaluación de nuevos modelos de predicción de riesgo individualizado dirigidos a ofrecer diferentes estrategias a la población de cribado mamográfico.
2. La aplicabilidad de los modelos (y las variables incluidas) para la personalización del cribado, pasa por disponer de estrategias o pruebas más precisas para los subgrupos de mujeres que presenten dichos factores de riesgo.
3. No existe ninguna estrategia de cribado mamográfico basada en el riesgo individual con suficiente evidencia sobre su eficacia y efectividad para ser recomendada. Sin embargo, la evidencia de los estudios de modelización matemática sugiere que una estrategia personalizada sería más efectiva que la actual de cribado uniforme, en términos de años de vida ajustados por calidad, costes, o tasa incremental costeefectividad.
4. A parte de definir grupos de riesgo a partir de un modelo de predicción y de establecer estrategias de personalización validadas, sería necesario trabajar para disponer de la información necesaria para la personalización de manera habitual, especialmente la relativa a densidad mamaria e información genética.
5. La implantación de una estrategia de cribado mamográfico personalizada requiere aceptación de profesionales y de la población diana y cambios organizativos importantes.
6. Informar sobre el riesgo individual y las estrategias propuestas requiere formación de profesionales. La toma de decisiones compartidas parece tener un papel fundamental.



7. Incorporar a representantes de la población diana del cribado mamográfico parece oportuno y necesario a la hora de consensuar recomendaciones para abordar el cambio hacia un cribado poblacional personalizado.

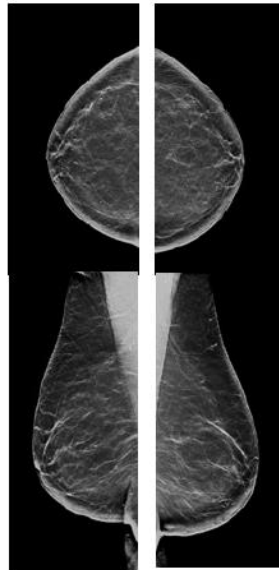
UNIDAD 3.4: Técnicas de imagen

Vamos a hacer un repaso a las principales técnicas de imagen que utilizamos en el estudio radiológico de la mama, tanto en el diagnóstico como en el estadiaje y seguimiento del cáncer de mama:

- **Mamografía** en doble proyección (OML- oblicuomediolateral y CC-craneo-caudal) pudiendo incluir tomosíntesis (con la posibilidad de reconstrucción en imagen sintetizada sin aumentar la dosis de radiación) o mamografía con contraste.
- **Ecografía** tanto de la mama como de la axila, en caso de sospecha de cáncer de mama.
- **Galactografía** para el estudio de secreción patológica por el pezón.
- **RM** es el método más sensible para la detección del cáncer de mama invasivo, siendo menor en el carcinoma in situ. Su especificidad es baja y tiene unas indicaciones muy precisas.
- Otras como la **TC** o técnicas de **Medicina Nuclear** no se usan de forma rutinaria en la práctica clínica.

3.4.1 La MAMOGRAFÍA utiliza radiaciones ionizantes y sus principales indicaciones son:

Figura 3.4. Mamografía bilateral CC y OML.



Fuente: Elaboración propia

- Mujeres incluidas en programa de cribado: mujeres de 50-69 años. Recordad que la mamografía es el único método actualmente aceptado para la detección precoz del cáncer de mama en mujeres sin factores de riesgo.
- Mujeres con exploración clínica positiva: mayores de 35 años (mamografía y ecografía complementaria si procede). En menores de 35 años (o menores de 30 años con antecedentes familiares) está indicada la ecografía y solo eventualmente la mamografía.
- Mujeres en grupos de alto riesgo hereditario (BRCA1 y 2)
- Mujeres con radioterapia previa, diagnósticos previos de lesiones histológicas de alto riesgo (HDA, CLIS, papilomatosis) y pacientes con cáncer de mama previo.

3.4.2. La ECOGRAFÍA utiliza ultrasonidos y sus principales indicaciones son:

- Nódulo o masa palpable, aunque no se vea en la mamografía.
- Complementario a la mamografía en las mamas densas y asimetrías mamarias.
- Como técnica inicial en mujeres menores de 35 años.
- Guía de procedimientos intervencionistas.
- Estudio de la axila, para valoración de adenopatías.

3.4.3. La RESONANCIA MAGNÉTICA. No utiliza radiaciones ionizantes y requiere el uso de contraste intravenoso (gadolinio). Sus principales indicaciones son:

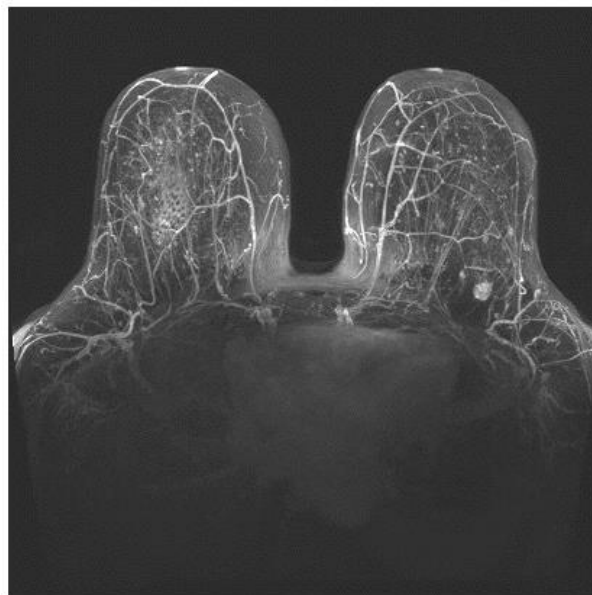
- Pacientes diagnosticadas de cáncer de mama para descartar multifocalidad/multicentralidad/bilateralidad.

- Valoración más precisa del tamaño tumoral y de la respuesta al tratamiento neoadyuvante.
- Sospecha de cáncer de mama oculto.
- Técnica de elección en la sospecha de rotura de prótesis mamaria.
- Como método de cribado en pacientes de alto riesgo, pero no en mujeres sin factores de riesgo, lo que constituye una de las recomendaciones de NO HACER.

La RM, por su baja especificidad, detecta muchas lesiones que hay que biopsiar y que finalmente no son cáncer y en determinados casos donde la lesión es visible únicamente en RM, la biopsia debe realizarse guiada por RM, lo que requiere una tecnología y formación específica.

Por último, y aunque no forma parte del contenido del curso es importante señalar que ante cualquier lesión sospechosa por imagen (BIRADS 4-5) debe hacerse biopsia percutánea para estudio histológico, previa a la cirugía, para evitar la cirugía en casos de benignidad y confirmar el diagnóstico de malignidad, con una correlación con la biopsia quirúrgica cercana al 100% y permitiendo una mejor planificación terapéutica.

Figura 3.5. RM mama con contraste



Fuente: Elaboración propia

UNIDAD 3.5: Estudios de extensión

En este apartado se comentarán estudios de extensión (local y a distancia)

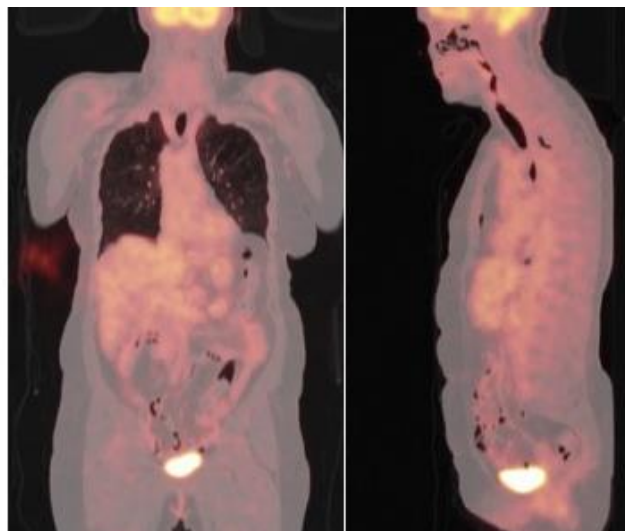
3.5.1 Estudio de extensión local

Después de un diagnóstico histológico del cáncer de mama, generalmente mediante biopsia con aguja gruesa (BAG) o biopsia asistida por vacío (BAV) se debe realizar un estudio de extensión local del tumor, mediante pruebas de imagen, generalmente mediante mamografía y ecografía, y se complementa con RM que permite una valoración más exacta del tamaño tumoral (T), presencia de multifocalidad/multicentricidad, detección de tumores en la mama contralateral y extensión local a zonas como pared torácica o ganglios de la cadena mamaria interna o infraclaviculares.

Teniendo en cuenta que el 25% de los tumores son multifocales, el 20% multicéntricos y el 3% bilaterales, la RM es la técnica más precisa en la valoración pre quirúrgica. Es una técnica compleja que no está disponible en todos los centros y requiere siempre una correlación estrecha con el resto de las técnicas convencionales. La sensibilidad de la RM es prácticamente del 100%, pero la especificidad es variable en función de la técnica y la experiencia del radiólogo.

El uso del PET multimodal (PET-TC, PET-RM) que permite identificar zonas con metabolismo tumoral activo combinado con imágenes anatómicas tiene un uso y disponibilidad muy limitada pero probablemente en un futuro tendrá un papel importante en el estudio de la mama.

Figura 3.6. Estudio de PET-TC



Fuente: Elaboración propia

3.5.2 Estudio de extensión sistémico

El riesgo de metástasis sistémicas aumenta con el tamaño tumoral y la afectación ganglionar, por lo que el estudio de extensión está indicado en tumores localmente avanzados.

El estudio para la detección de metástasis (generalmente en hígado, pulmón y hueso) incluye la exploración física, estudios analíticos y de imagen.

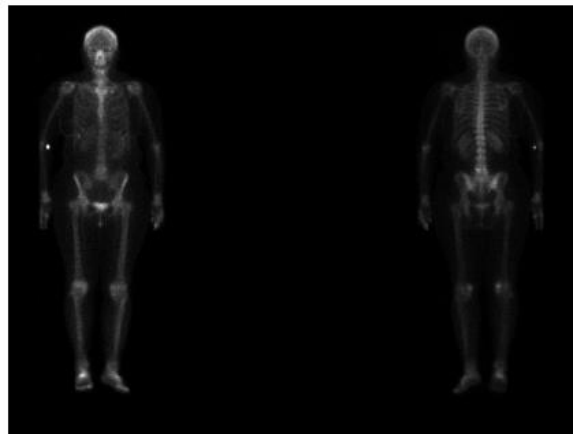
Los **MARCADORES TUMORALES** no están indicados en la evaluación inicial del cáncer de mama.

TÓRAX: La radiografía de tórax es muy específica pero poco sensible para detectar metástasis pulmonares y existen discrepancias en la indicación, pero en la práctica la Rx de tórax se hace de forma sistemática como parte del estudio preoperatorio.

ABDOMEN (hígado): Puede ser suficiente una ecografía. En caso de dudas debe realizarse TC o RM de abdomen.

HUESO: La gammagrafía ósea con Tc difosfonatos (GO) es muy usada por su disponibilidad, sensibilidad y coste razonable para detectar metástasis óseas. En torno al 8% de las pacientes con cáncer de mama desarrollarán metástasis óseas, alcanzando el 30-85% en estadios avanzados, y siendo el primer lugar de metástasis en el 26-50% de los casos. Sin embargo, la prevalencia de metástasis óseas en estados iniciales (I-II) es inferior al 10%, por lo que constituye una de las recomendaciones de NO HACER.

Figura 3.7. Estudio de gammagrafía ósea



Fuente: Elaboración propia

En base a la bibliografía disponible, se considera que, en el estudio de extensión del cáncer de mama, la GO es necesaria en estadios avanzados y pacientes candidatas a neoadyuvancia, así como en estadios iniciales I -II con síntomas o elevación de fosfatasa alcalina.

PET-TC: De acuerdo con las guías NCCN, ESMO, SEOM y NICE, el PET no está indicado en pacientes con estadio inicial con axila negativa (recomendación de NO HACER) pero sí en las pacientes con axila positiva y en el cáncer de mama localmente avanzado, donde el riesgo de metástasis es elevado y se describe un aumento en la tasa de detección de metástasis mayor del 20% e implicando un cambio en el tratamiento inicial sobre todo en tumores agresivos como los inflamatorios, y los localmente avanzados.

Figura 3.8. Recomendaciones para estudio de extensión facilitado por la SESPM

| | • Estudio locoregional | • Estudio a distancia (nivel evidencia II-A, III-B) |
|------|--|---|
| NCCN | › Mx bilateral + ECO-mamas › RM-Mamas opcional › ECO-Axilar | Estudio sistémico rutinario no indicado para EBC (T1-2, N0-1) en ausencia de síntomas/signos. GO y TC corporal en estadios avanzados. TC corporal, GO ± PET en neoadyuvancia. |
| ESMO | › Mx bilateral + ECO-mamas › RM-Mamas › ECO-Axilar | Estudio sistémico rutinario no indicado para iniciales. Considerar TC corporal (o TC tórax y ECO abdomen) y GO en axila positiva, T ₂ ≥5cm, biología agresiva o presencia de signos/síntomas. PET-TC en neoadyuvancia, localmente avanzado y/o |
| SEOM | › Mx bilateral + ECO-mamas › RM-Mamas › ECO-Axilar | Estudio sistémico rutinario no indicado para iniciales. TC corporal y GO en localmente avanzado o presencia de signos/ síntomas. PET-TC adicional en localmente avanzado. |
| NICE | › Mx bilateral + ECO-mamas › RM-Mamas opcional › ECO-Axilar | Estudio sistémico rutinario no indicado para inicial. Realizar estudios radiológicos en presencia de signos/síntomas. |

Mx: Mamografía; ECO: Ecografía; RM: Resonancia; GO: Gammagrafía ósea.

Fuente: SESPM

UNIDAD 3.6: Protocolos de seguimiento

Los principales objetivos del seguimiento en pacientes diagnosticadas y tratadas de cáncer de mama son:

- Detectar precozmente lesiones potencialmente curables tanto en la misma mama como en la contralateral y enfermedad a distancia.
- Seguimiento de efectos secundarios subagudos de los tratamientos para mejorar su tolerancia, si es posible.
- Soporte psicológico continuado que facilite el retorno a una vida normal, personal, social y laboral.
- Educación para la salud.

En el seguimiento es fundamental la coordinación entre Atención especializada y Atención Primaria y en este sentido en 2017 la SEOM en colaboración con otras sociedades científicas, incluida la SEMERGEN y la SEMFYC, y varios grupos de investigación, han elaborado una guía y unas propuestas consensuadas para el seguimiento que garantizan el cumplimiento de estos objetivos (Figura 3.9).

Figura 3.9. Resumen de las pruebas recomendadas y su frecuencia en el documento de consenso de la SEOM en 2017

| SEGUIMIENTO |
|---|
| > Historia clínica y exploración clínica cada 6 meses. Primeros 5 años. |
| > Mamografía anual. 1 año después de la inicial, y como mínimo 6 meses después de la RDT. |
| > No se recomienda en ausencia de síntomas otras pruebas como analítica, radiografía tórax, gammagrafía, TAC, PET o marcadores tumorales. |
| > Ecografía Transvaginal al inicio del tratamiento con tamoxifeno para descartar patología previa. Si asintomática no es necesario realizar controles de estudio endometrial. |
| > Densitometría ósea basal en pacientes en tratamiento con inhibidores de la aromatasa. Control bienal. |
| > Promover un estilo de vida saludable: dieta pobre en grasas, evitar sobrepeso, evitar tabaco y otros tóxicos. |

Fuente: Manual de Senología y Patología mamaria 2019

Numerosos estudios han comparado distintas estrategias de seguimiento de las mujeres supervivientes de cáncer de mama comparando la eficacia del seguimiento con pruebas radiológicas (ecografías, gammagrafía ósea, PET, etc.) además de marcadores tumorales frente a seguimientos estándar donde solo se realiza anamnesis, exploración mamaria y mamografía anual y las conclusiones son claras: las indicaciones de las sociedades científicas en el seguimiento de mujeres con cáncer de mama consisten en: historia clínica, examen físico y pruebas de imagen que incluyen siempre una mamografía anual, con modificaciones según grupos de riesgo. (Figura 3.10).

No hay evidencia que tenga repercusión en la supervivencia y por tanto no están justificadas en el seguimiento rutinario las siguientes pruebas (recomendación de NO HACER):

- Hemograma, pruebas de función hepática y renal.
- Marcadores tumorales
- Radiografía de tórax, ecografía hepática, gammagrafía ósea, PET.

Figura 3.10. Pruebas recomendadas y frecuencia de seguimiento acorde al riesgo

| • Grupo de riesgo | • Definición | • Recomendación |
|-------------------|--|---|
| Bajo riesgo | <ul style="list-style-type: none"> - Tamaño \leq 2 cm (categoría pT1). - Ausencia metástasis axilares (pN0 y pN1mic). - Tumor hormonosensible de bajo riesgo por plataforma genómica. - Carcinoma ductal <i>in situ</i>. | <ul style="list-style-type: none"> - Control clínico cada 6 meses, de forma alternada, compartido con AP durante 5 años. - Posteriormente control anual por AP. - Mamografía anual. |
| Riesgo intermedio | <ul style="list-style-type: none"> - Tamaño: 2-5 cm (categoría pT2). - Ausencia metástasis ganglionares, 0 a 3 metástasis (pN0 y pN1a). - Tumor hormonosensible riesgo intermedio por plataforma genómica. - Terapia neoadyuvante con respuesta completa patológica en mama y axila (ypT0/ypT1a ypN0). | <ul style="list-style-type: none"> - Control clínico cada 4 meses, de forma alternada, compartido con AP durante 2 años. Después cada 6 meses hasta el 5º año. - Posteriormente control anual por AP. - Mamografía anual. |
| Riesgo alto | <ul style="list-style-type: none"> - Tamaño > 5 cm. - Tumor hormonosensible de alto riesgo por plataforma genómica. - Metástasis > 3 ganglios (pN2 y pN3). - Terapia neoadyuvante con tumor invasivo residual en mama y/o axila. - Tumor localmente avanzado. | <ul style="list-style-type: none"> - Control clínico cada 4 meses de forma alternada, compartido con AP durante 5 años. Después cada 6 meses hasta los 10 años. - Posteriormente control anual por AP. - Mamografía anual. |

Fuente: Manual de Senología y Patología mamaria 2019

UNIDAD 3.7: Caso clínico. RNH en patología mamaria

Mujer de 39 años que acude al médico de Atención Primaria porque a su madre de 70 años le acaban de diagnosticar un cáncer de mama.

- Está muy preocupada porque tiene también una prima materna de 53 con cáncer de mama, que le diagnosticaron hace 1 año.
- Nunca se hizo mamografía. Tiene ecografía de ambas mamas de hace más de 10 años (cuando tenía 33 años) por mastalgia bilateral, sin hallazgos patológicos.
- A la exploración no se objetivan alteraciones. No presenta tumoración palpable, retracción del pezón, lesiones cutáneas, adenopatías axilares ni otros hallazgos.

PREGUNTA 1: Teniendo en cuenta los antecedentes familiares de la mujer ¿Crees que pertenece a una familia de alto riesgo de cáncer de mama y/o ovario?



RESPUESTA 1: Tener 2 familiares (1º y 3º grado) ambos diagnosticados en mayores de 50 años no supone la inclusión en familias de alto riesgo. **Manual de práctica clínica en senología 2019. Pag 438.** Es cada vez más habitual que exista algún antecedente familiar de cáncer de mama y ovario, debido a su alta prevalencia; por ello es importante que el médico de Atención Primaria conozca los criterios clínicos de alto riesgo para derivación a las unidades de consejo genético, y en casos como éste, que no tiene factores de riesgo, explicarle las recomendaciones que le correspondan según su edad.

PREGUNTA 2 ¿Crees que estaría indicada realizar alguna prueba de imagen en este caso? En caso afirmativo indica cuál.

RESPUESTA 2 El caso que presentamos se trata de una mujer asintomática de 39 años sin factores de riesgo. No está indicada ninguna prueba de imagen en mujeres menores de 40 años asintomáticas sin factores de riesgo. Es una de las Recomendaciones de No hacer.

PREGUNTA 3 ¿Le recomendarías que participe en el programa de diagnóstico precoz del cáncer de mama?

RESPUESTA 3: Al tratarse de una mujer asintomática sin factores de riesgo nuestra recomendación sería que a partir de los 50 años participase en el programa de diagnóstico precoz (cribado) y en caso de que tuviera algún síntoma (nódulo palpable, retracción del pezón, alteración cutánea) que acuda al médico de Atención Primaria para solicitar los estudios de imagen pertinentes (mamografía y ecografía complementaria)

PREGUNTA 4 ¿A partir de qué edad se inicia el programa de cribado en nuestra comunidad autónoma? ¿Con qué periodicidad se realiza?

RESPUESTA 4 El programa de cribado actual incluye mujeres asintomáticas sin factores de riesgo entre 50 y 69 años cada dos años. Se está valorando ampliar el rango de edades y la tendencia es hacia una personalización de los cribados (distinta técnica y periodicidad según factores de riesgo confirmados)

PREGUNTA 5 ¿Qué técnica de imagen es la que se utiliza en el programa de diagnóstico precoz de cáncer de mama en mujeres sin factores de riesgo?



RESPUESTA 5: La mamografía es la única técnica de imagen aceptada para el cribado de mujeres asintomáticas sin factores de riesgo. En caso de mujeres de alto riesgo estarían indicadas tanto la mamografía como la RM anuales. **PCAI cáncer de mama 2019.pág 31.**

UNIDAD 3.8: Conclusiones

Las recomendaciones de No Hacer en patología mamaria son las siguientes:

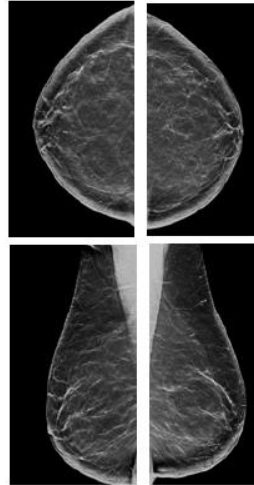
1. NO HACER mamografía de cribado en mujeres menores de 40 años sin factores de riesgo.
2. NO HACER pruebas de RM de detección precoz en pacientes sin factores de riesgo
3. NO HACER pruebas de imagen para detectar metástasis en pacientes con cáncer de mama y asintomáticas.
4. NO HACER pruebas de imagen para detectar metástasis en pacientes intervenidas de cáncer de mama con intención curativa y que estén asintomáticas.

3.8.1 NO HACER mamografía de cribado en mujeres menores de 40 años sin factores de riesgo

- Como hemos visto, en España existe un programa de cribado poblacional en las diferentes comunidades autónomas dirigidos a mujeres entre 45-50 años y 65-70 años (en Asturias entre 50 y 69 años) utilizando la mamografía como prueba de cribado.
- Se está valorando ampliar el rango de edades y la tendencia en hacia una personalización de los cribados. Las sociedades científicas recomiendan bajar la edad de inicio del cribado en mujeres sin factores de riesgo a los 40-45 años, pero en ningún caso en mujeres menores de 40 años donde la incidencia de cáncer de mama es menor, la mamografía presenta menor sensibilidad y especificidad, y se necesita con más frecuencia realizar pruebas complementarias, incluidas las biopsias.

- El bajo rendimiento diagnóstico, posible iatrogenia/morbilidad asociada (tanto por la propia prueba como por las que se puedan derivar de ella) y el elevado coste económico y social, hace que en este grupo de edad los posibles beneficios no superen los posibles riesgos y no esté indicada la mamografía de cribado en mujeres menores de 40 años sin factores de riesgo.

Figura 3.11. Mamografía bilateral CC y OML.

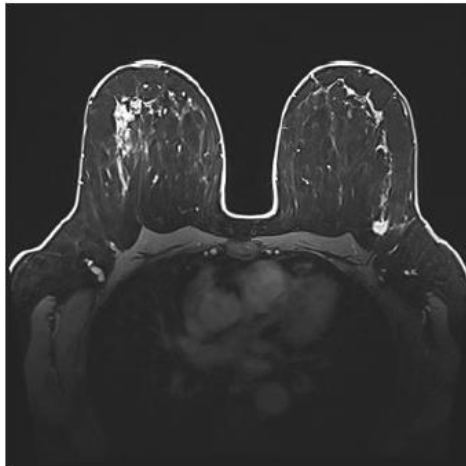


Fuente: Elaboración propia

3.8.2 NO HACER pruebas de RM de detección precoz en pacientes sin factores de riesgo

- La RM no está indicada en el diagnóstico precoz de mujeres sin factores de riesgo.
- Es un procedimiento complicado, costoso, que requiere administrar contraste intravenoso y a menudo con dificultad en la disponibilidad de la técnica.
- Tiene una alta sensibilidad, pero baja especificidad, alta tasa de falsos positivos, lo que conlleva estudios complementarios con mayor stress de la paciente y del coste del proceso.

Figura 3.12. RM de mamas con contraste intravenoso



Fuente: Elaboración propia

- Como hemos visto, existe evidencia científica que justifica la RM en la detección precoz en pacientes con alta probabilidad de cáncer de mama o con aumento de riesgo para cáncer de mama (mayor del 20%).
- Sin embargo, la RM no está indicada en el diagnóstico precoz de mujeres sin factores de riesgo.

3.8.3 NO HACER pruebas de imagen para detectar metástasis en pacientes con cáncer de mama y asintomáticas

- En la estadificación de mujeres con cáncer de mama en estados tempranos (I y II) con bajo riesgo de metástasis, siempre que se trate de mujeres asintomáticas, no existen argumentos clínicos ni económicos que justifiquen realizar técnicas de imagen (TC, PET, gammagrafía, etc.).
- Como hemos visto, aproximadamente el 60-80% de los cánceres de mama se diagnostican en estados iniciales (carcinomas in situ o estados I y II) en parte gracias a los programas de detección precoz. Las metástasis a distancia en estados iniciales y asintomáticas son muy improbables.
- Realizar pruebas de imagen para descartar metástasis a distancia en este grupo de mujeres supone una gran carga de trabajo, al ser un cáncer muy frecuente, y resta oportunidad a otras pacientes que se beneficiarían de estas pruebas. Además, conlleva retrasos en la aplicación del tratamiento, aumento de la dosis de radiación, posibles falsos positivos con aumento de la tasa de sobre-diagnósticos, procedimientos invasivos innecesarios como biopsias,



sobret ratamientos y ansiedad para la mujer, todo ello además del sobrecoste económico.

- Las pruebas de imagen deben hacerse en todas las pacientes con estadios avanzados, candidatas a neoadyuvancia, con biología tumoral agresiva y/o síntomas de enfermedad a distancia.

3.8.4 NO HACER pruebas de imagen para detectar metástasis en pacientes intervenidas de cáncer de mama con intención curativa y que estén asintomáticas

- Dada la alta frecuencia del cáncer de mama y la alta tasa de supervivencia, debido a su diagnóstico precoz y efectividad de los tratamientos disponibles, un número importante de supervivientes son seguidas de forma periódica en los centros sanitarios y es muy importante la actuación coordinada de Atención Primaria y Especializada.
- Como hemos visto, no se han demostrado diferencias estadísticamente significativas en cuanto a recurrencias, supervivencia global o supervivencia libre de enfermedad en las mujeres intervenidas de cáncer de mama con intención curativa, asintomáticas, con un seguimiento estándar (mamografía, historia clínica y exploración física) frente a un seguimiento intensivo (incluye al menos una o varias de estas pruebas: radiografía de tórax, ecografía abdominal, TC toracoabdominal, gammagrafía ósea, etc.).
- El seguimiento intensivo supone una gran carga de trabajo y sobrecoste económico para los departamentos de imagen. Falsos positivos conducen a procedimientos invasivos, irradiación excesiva, sobrediagnóstico, sobret ratamiento y ansiedad para la mujer.

Este manual va acompañado de audiovisuales y diapositivas.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Recomendaciones SERAM de “no hacer” para médicos prescriptores, radiólogos y pacientes. 2014. SERAM. páginas 37-41.
- [2]. Qué no hay que hacer en patología mamaria. 2ª edición, septiembre 2016. SESPM-SEDIM. ISBN 978-84-6174714-6. Página 9,10,11,14,15.



- [3]. SESPM. Manual de Práctica clínica en Senología 2019. 4ª edición. Revisada y ampliada. Capítulo 7. Factores de riesgo en cáncer de mama. Capítulo 11. Diagnóstico por imagen. Capítulo 12. Cribado de cáncer de mama. Capítulo 46. Epidemiología y prevención farmacológica del cáncer de mama. Capítulo 47. Seguimiento en cáncer de mama. Capítulo 57. Alto riesgo genético. Manejo práctico. Capítulo 71. Atención Primaria en el circuito asistencial de la patología mamaria.
- [4]. Recomendaciones para el seguimiento de las mujeres supervivientes de cáncer de mama. 2017. SEOM. Propuesta de seguimiento compartido entre la Atención Primaria y la Atención Especializada. Páginas 18-27.
- [5]. PCAI. Guía de recomendaciones clínicas del cáncer de mama. 2019. Capítulo 2. Diagnóstico precoz. Capítulo 4. Diagnóstico en Radiología. Capítulo 18. Predisposición hereditaria y consejo genético.



MÓDULO 4. RNH E INDICACIONES EN DIAGNÓSTICO POR IMAGEN EN LA PATOLOGÍA MUSCULOSQUELÉTICA

UNIDAD 4.1: Técnicas de imagen en patología musculoesquelética. Algoritmo diagnóstico de tumoraciones óseas y de partes blandas

4.1.1 Introducción

Tomando como referencia los documentos sobre recomendaciones de No Hacer elaborados por la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM) y la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC), así como las guías y protocolos de sus filiales en patología musculoesquelética (SERME) y en Radiología de Urgencias (SERAU), proponemos una revisión de los principales cuadros clínicos de patología musculo-esquelética presentes en las consultas de Atención Primaria y las principales indicaciones de estudios de imagen para estas entidades en este ámbito.

Para ello, se expondrán las principales técnicas de imagen empleadas en la práctica clínica habitual, para luego centrarnos en las principales áreas afectadas (esqueleto axial y extremidades) con sus respectivos algoritmos diagnósticos.

Estas pruebas de imagen siempre han de ir precedidas por una cuidadosa anamnesis, que incluya como se ha producido la lesión, desde qué momento el paciente presenta el dolor, así como las características del mismo y si el paciente presenta enfermedades sistémicas o antecedentes traumáticos que lo puedan justificar.

Por otro lado, se debe realizar una completa exploración física, ya que es el apartado que más información nos puede aportar. Tras una primera inspección, en busca de cualquier tipo de deformidad, se debe realizar una palpación completa incluyendo las diferentes maniobras que nos permitan estudiar el grado de movimiento del área afectada.

Tras esta completa anamnesis y exploración física, se decidirá si es necesaria la realización de una prueba de imagen que nos pueda confirmar la sospecha diagnóstica.

Se debe prestar atención a la repetición de pruebas innecesarias que no vayan a aportar mayor información o puedan cambiar el futuro manejo del paciente. Se



debería evitar la repetición de radiografías en un tiempo reducido, para evitar una radiación acumulada al paciente. Por otro lado, aunque la ecografía no emite radiaciones ionizantes al paciente, su repetición no justificada genera un gasto sanitario innecesario. En estos casos, se deberían comprobar los antecedentes clínicos del paciente, ya que en muchas ocasiones (sobre todo en pacientes con edad avanzada), se observan la presencia de patología avanzada, como pueden ser roturas tendinosas o ligamentarias amplias o completas o estenosis de canal, que no ha sido tratada y que por tanto la repetición de la prueba de imagen no modificará la decisión clínica respecto al paciente.

A continuación, describiremos las distintas técnicas de imagen que pueden ayudar al diagnóstico de la patología musculoesquelética, así como sus principales indicaciones, centrándonos fundamentalmente en la RX simple, que es la técnica más accesible y demandada en el ámbito de la Atención Primaria.

4.1.2 Técnicas de imagen

- RADIOGRAFÍA SIMPLE (RX)

Suele tratarse de la técnica de elección para el estudio inicial de cualquier dolor osteomuscular, si bien no debe realizarse de forma rutinaria, es decir, siempre se deben seguir una serie de criterios o recomendaciones para evitar su realización en determinados casos. La RX continúa siendo la prueba de imagen más solicitada ante cualquier enfermedad articular u osteomuscular, a pesar del auge del resto de técnicas diagnósticas.

Si bien usa radiaciones ionizantes, la dosis de radiación efectiva de una RX articular es baja (0,01 mSv), equivale a una décima parte de la radiación absorbida tras una RX de tórax.

Nos permite distinguir líneas de fractura, comprobar la congruencia de la articulación afectada, así como valorar la densidad ósea y posibles cambios degenerativos regionales.

Figura 4.1. Imagen de Rx simple en proyección AP de hombro que muestra una disminución del espacio SA



La proyección AP es la más utilizada, pudiéndose realizar tanto en bipedestación como en decúbito. En el caso de sospecha de fractura ósea tras un traumatismo, siempre deberán realizarse al menos 2 proyecciones: AP o frontal y una lateral, para poder ubicar el trazo de fractura y el posible desplazamiento de ésta. Si tras las 2 proyecciones de rutina no se obtienen resultados significativos, y la sospecha clínica de fractura es alta, pueden existir proyecciones específicas para valorar cierto tipo de fracturas o luxaciones, como puede ocurrir por ejemplo en fracturas ocultas del escafoides.

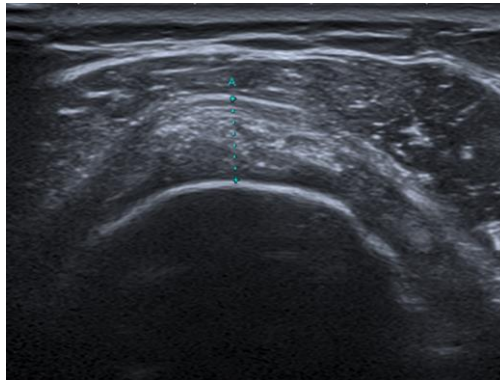
- ECOGRAFÍA

Sus múltiples ventajas son de sobra conocidas, sobre todo en comparación con otros métodos de imagen: es una prueba no invasiva, de bajo coste y con amplia disponibilidad. Además es una exploración segura, fiable y rápida, siempre si es realizada por personal debidamente formado.

Posee una alta resolución espacial (incluso mayor que la RM), gracias a los transductores lineales de alta frecuencia, pudiendo realizar una exploración dinámica de las diferentes estructuras musculotendinosas así como valorar complicaciones infecciosas/inflamatorias, mediante la facilidad para identificar la presencia de líquido (por ejemplo en el caso de derrame articular o colecciones periarticulares),

Como principal inconveniente o limitación es que presenta una escasa capacidad para valorar las estructuras óseas, el cartílago y otras estructuras profundas de la articulación. Además, es una técnica operador dependiente, con una curva lenta de aprendizaje.

Figura 4.2. Engrosamiento heterogéneo del tendón del supraespinoso, dentro del contexto de tendinopatía calcificante

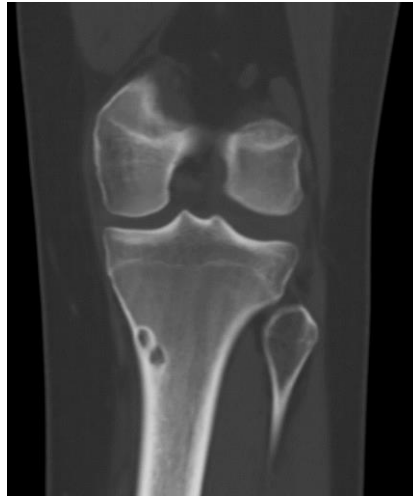


- TOMOGRAFÍA COMPUTERIZADA (TC)

Si bien la RX sigue siendo la primera modalidad de imagen, la superposición de las diferentes estructuras anatómicas impide en ocasiones la correcta valoración de las estructuras óseas. Por ello, ante una alta sospecha de fractura ósea, la TC (mediante la adquisición helicoidal de las imágenes en el plano axial) puede ser una técnica a tener en cuenta para valorar fragmentos óseos, así como detectar posibles cuerpos libres articulares y luxaciones postraumáticas, ya que nos permite realizar una posterior valoración multiplanar y tridimensional, lo que puede facilitar un posible manejo quirúrgico de la lesión por los servicios de Traumatología.

Como principales limitaciones, la TC no distingue el edema óseo además de emitir una dosis mayor de radiación ionizante respecto al resto de técnicas, además presenta una menor accesibilidad o disponibilidad en el ámbito de la AP debiendo consensuar las peticiones de manera individualizada con otros especialistas en función de cada caso.

Figura 4.3. Imagen de TC en el plano coronal de la articulación de la rodilla que demuestra un defecto fibroso cortical en la tibia



- RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

Si bien es una técnica reservada para un escalón diagnóstico más avanzado es conveniente reconocer sus principales características. Se trata de una técnica de imagen no invasiva, inocua, que no emite radiaciones ionizantes.

A través de las múltiples secuencias y los diferentes planos, presenta gran resolución, con alto contraste entre los tejidos de las diferentes estructuras anatómicas siendo la RM una excelente técnica de imagen para la valoración de la patología en las diferentes estructuras anatómicas.

Habitualmente, los diferentes protocolos programan secuencias en densidad protónica (DP), T1 y T2. Las secuencias en T1 y DP tienen alta relación entre la señal y el ruido, con gran resolución espacial y mayor contraste, que sirve para distinguir mejor la anatomía del paciente. Por otro lado, las imágenes potenciadas en T2 son sensibles a las alteraciones patológicas, sobre todo cuando se combinan con técnicas de supresión grasa, visualizando edema óseo, colecciones de tipo acuoso o cambios inflamatorios intratendinosos.

Sus principales desventajas de la RM son su alto coste y su frecuente larga lista de espera, dada la baja disponibilidad para la alta demanda existente, lo que provoca una menor accesibilidad sobre todo desde los servicios de Atención Primaria.

Por otro lado, algunos pacientes también pueden sufrir claustrofobia al ser sometidos a estos estudios, si bien este es un problema en descenso debido al mayor número de equipos abiertos en la actualidad, sin embargo estos equipos suelen presentar una menor calidad de imagen al disminuir la señal por el menor campo magnético de los mismos. Además, en pacientes portadores de marcapasos y/o DAIs, su empleo se encuentra contraindicado para evitar posibles efectos adversos.

En definitiva, se trata de un escalón diagnóstico más alto, que normalmente suele ser solicitada por las Unidades de Traumatología especializadas en un escenario ambulatorio no urgente, con una finalidad de planificación prequirúrgica.

Figura 4.4. Imagen de RM de secuencia DP con saturación grasa en el plano sagital de la articulación de la rodilla que muestra una rotura del LCA



Por tanto, el uso de la RM se debe limitar a casos determinados, estudiados de manera individualizada, en el que no se ha podido alcanzar el diagnóstico mediante las otras técnicas o puede servir para aportar mayor información de cara a una futura cirugía o detectar la etiología del cuadro.

4.1.3 Patología tumoral

- TUMORES ÓSEOS

Si nos encontramos ante un cuadro en los que tras la anamnesis y la exploración física se sospecha una etiología tumoral ósea del proceso, la primera y fundamental prueba de imagen en el estudio de los tumores óseos es la RX simple, ya que proporciona la información básica sobre la localización y morfología de la lesión, así como su posible

origen y relaciones con el hueso adyacente. Estas características, junto con la edad del paciente, resultan fundamentales para realizar la primera aproximación diagnóstica.

La **TOMOGRAFÍA COMPUTERIZADA (TC)** es un complemento imprescindible a la RX. Permite, gracias a su mayor capacidad para la visualización de áreas complejas del aparato locomotor como las articulaciones y los huesos planos de las cinturas periescápulo-humeral y pélvica, confirmar la lesión y analizar con mayor detalle determinados hallazgos como la matriz tumoral, grado de afectación cortical, reacción perióstica y extensión a partes blandas.

De cara a una planificación pre quirúrgica los estudios Angio-TC pueden además aportar información relevante sobre la relación de los tumores óseos con las estructuras vasculares cercanas.

La **RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)** tiene menor sensibilidad para caracterizar los tumores óseos, por su baja especificidad para detectar las calcificaciones de la matriz tumoral, la destrucción cortical y la reacción perióstica. Sin embargo, es imprescindible para el estadiaje local de los tumores agresivos o en los que se tengan duda sobre su origen.

Figura 4.5. Imagen de RM de secuencia DP con saturación grasa en el plano sagital de la rodilla, donde se observa la presencia de un quiste óseo aneurismático.



En el caso de sospecha diagnóstica de metástasis óseas en el paciente oncológico, no se recomienda la realización de radiografías simples para su detección. La RX simple

detecta lesiones líticas cuando ya se ha producido una destrucción del 50% del hueso mineralizado, detectando la TC cuando la destrucción es del 20-30%.

La Gammagrafía ósea detecta la mayor parte de las lesiones óseas metastásicas. Además tiene un menor coste y mayor accesibilidad, por lo que es más rentable respecto a la serie ósea metastásica inicial, pudiendo completar el estudio con radiología simple únicamente en las zonas dudosas o sospechosas clínicamente.

La RM de cuerpo completo es de segunda elección tras la gammagrafía, con una eficacia similar también al PET-TC, si bien estas pruebas tienen un alto coste y baja accesibilidad.

Figura 4.6. RM de columna completa en secuencia T1 en el plano sagital, que muestra múltiples metástasis óseas (origen páncreas).



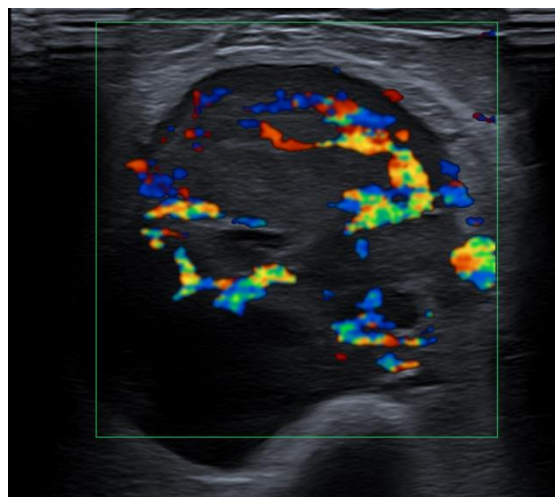
- TUMORES DE PARTES BLANDAS

En el caso de **tumoraciones de partes blandas**, la Rx simple es la primera prueba radiológica para descartar calcificaciones o matriz tumoral e incluso ante la posibilidad de que la lesión palpable pueda provenir de un tumor óseo en profundidad. Si se descarta la afectación ósea el resto de pruebas de imagen se debería realizar, con una mayor o menor preferencia en función del grado de sospecha clínica tras la anamnesis y la exploración física.

La ecografía es la siguiente prueba a realizar cuando la lesión es accesible y nos aporta información sobre la posible malignidad de la misma. La ecografía no es útil en la valoración de lesiones profundas o en algunas localizaciones intraarticulares.

Los hallazgos ecográficos que orientan a malignidad son un tamaño >5 cm, una localización profunda a la fascia, márgenes o bordes irregulares y mal definidos, así como un aumento de la vascularización en el registro Doppler. Por otro lado, la ecografía también nos permitirá realizar procedimientos intervencionistas (biopsia ecoguiada) para la toma de muestras. Como en el caso de los tumores óseos, ante la sospecha de una lesión agresiva se debe remitir al paciente a un centro de referencia con comité de sarcomas para un estudio completo.

Figura 4.7. Imagen de ecografía de partes blandas en modo doppler de lesión intramuscular. AP tras BAG ecoguiada: Sarcoma Indiferenciado.



La RM estaría indicada en el estudio de tumores no accesibles o indeterminados por ecografía, o cuando en ésta existe alta sospecha de malignidad por criterios de imagen. Además puede servir para el estadiaje tumoral locoregional y en el posterior seguimiento de una lesión tratada.

4.1.4. Conclusiones:

- Tras una completa anamnesis y exploración física, existen múltiples técnicas de imagen para el estudio de la patología musculo-esquelética, siendo siempre la radiología simple el primer paso para distinguir fracturas o valorar congruencia articular.

- La ecografía y la RM son de gran ayuda en este tipo de pacientes, sin emitir radiaciones ionizantes, si bien la RM presenta alto coste y baja disponibilidad.
- Ante la sospecha de patología tumoral tanto de origen óseo como de partes blandas, la radiografía simple (en 2 proyecciones) es la técnica de imagen de elección para un primer abordaje. La ecografía en el caso de partes blandas y la TC y/o RM son técnicas complementarias a tener en cuenta.
- No se debe realizar estudios convencionales de radiología simple (serie ósea metastásica) para descartar metástasis óseas en pacientes oncológicos. Valorar la gammagrafía ósea como primer paso y completar el estudio con radiografías dirigidas, siendo la RM de cuerpo completo una técnica de segunda elección debido a su alto coste y baja disponibilidad.

UNIDAD 4.2: RNH e indicaciones en columna vertebral.

4.2.1. Cervicalgia aguda:

Distinguiremos fundamentalmente 2 tipos de dolor agudo a nivel del cuello, si existe o no traumatismo previo.

1. Si existe TRAUMATISMO CERVICAL

La región cervical es la más frecuentemente afectada en lesiones traumáticas de la columna. La mayoría de las lesiones en la columna cervical, son secundarias a un traumatismo directo. Entre el 40%-50% de las lesiones de columna producen déficit neurológico, frecuentemente severo e incluso algunas veces fatal.

Presentan alta morbilidad, con pico de incidencia en jóvenes entre 16-30 años. La incidencia en España es aproximadamente 1,3-3 por 100000 habitantes. Puede ocurrir en los siguientes contextos:

- Traumatismo cervical.
- Accidente de tráfico (por golpe directo o alcance), accidente laboral, precipitación, deporte de contactos, agresiones violentas.
- Dolor cervical en contexto de trauma toracoabdominal.



- Traumatismo penetrante.

Dentro de los factores de riesgo en el traumatismo cervical encontraremos antecedentes de enfermedad reumática (EA, Psoriasis o AR), deportes de contacto o inmersión así como Cirugía de columna cervical previa o una edad >65 años.

Dentro de los factores de alarma se incluyen: si existe dolor, si presenta síntomas o déficits neurológicos, así como el mecanismo lesional y el estado del paciente (intoxicado / inconsciente) además de si su edad es extrema, con mayor riesgo en el paciente pediátrico o anciano avanzado.

Los criterios de alto riesgo atienden a la situación neurológica (GCS <15 en la evaluación inicial o Parálisis, déficit neurológico focal o parestesia en las extremidades), constantes vitales anormales (PA sistólica <90 mmHg o frecuencia respiratoria fuera del rango de 10-24 respiraciones por minuto), dolor severo ($\geq 7/10$ de severidad), mecanismos lesionales peligrosos y la existencia de lesión a otros niveles.

Los criterios de bajo riesgo atienden a la actitud clínica (p.ej si el paciente se encuentra sentado, o puede deambular). Los factores o mecanismo lesionales peligrosos consideran la altura y la posición del traumatismo, la velocidad y el mecanismo lesional. La edad, tiempo de evolución y antecedentes de enfermedad vertebral conocida, son otros factores peligrosos. Son **criterios de bajo riesgo**:

- Ausencia de sensibilidad o dolor en línea media posterior de la columna cervical.
- Ausencia de déficit neurológico focal en extremidades.
- Nivel de alerta normal.
- Ausencia de intoxicación.
- Ausencia de otras lesiones dolorosas distractoras.
- Involucrado en un accidente por alcance de menor importancia.
- Estar cómodo en posición sentada.
- Paciente ha deambulado en algún momento desde el accidente.
- No presenta dolor/ aumento de la sensibilidad en la línea media de la columna cervical.

- Retraso en la aparición de dolor en el cuello (es decir, no inmediato).

Los pacientes adultos que satisfacen cualquiera de los **criterios de bajo riesgo** para lesión de la columna cervical establecidos en grandes estudios multiinstitucionales (Nexus y Canadian), **NO** necesitan imágenes.

La **RX- Simple de columna cervical**, suele estar compuesta por las 3 proyecciones habituales protocolizadas son la AP, Lateral y Odontoidea, siendo la de mayor validez la proyección lateral.

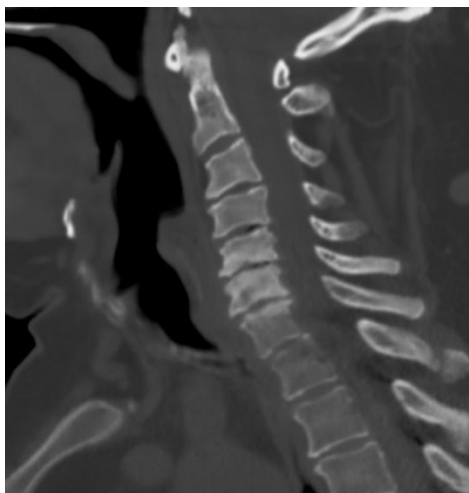
En aquellos pacientes que no pueden someterse a TC de inicio, la radiografía con 3 Proyecciones proporciona evaluación preliminar hasta que se pueda realizar una TC.

Figura 4.8. Imagen de RX simple de columna cervical en proyección lateral de una paciente con dolor cervical tras accidente de tráfico con alcance posterior



La **TC** con posteriores reconstrucciones multiplanares y la RM quedarán reservadas para un ámbito hospitalario, con sensibilidades de la primera de hasta 98-100%.

Figura 4.9. Imagen de TC de columna cervical en el plano sagital que muestra cambios degenerativos de predominio en segmento C5-C7 sin fracturas asociadas en paciente tras caída de una moto



Las radiografías de flexión y extensión tienen un valor limitado en el entorno de trauma agudo y no está indicada su realización. Éstas se reservan mejor para el seguimiento de pacientes sintomáticos después de que el dolor de cuello haya disminuido.

La **RM de columna cervical** es el *Gold Standard* para las lesiones de tejidos blandos, pero presenta complicaciones logísticas, de disponibilidad y de tiempos de realización en el contexto del paciente tras traumatismo. La RM se debe realizar en pacientes con:

- Sospecha de posibles lesiones de la médula espinal, ya que proporciona información crucial sobre la contusión del cordón, que no puede obtenerse por ningún otro medio.
- Sospecha de compresión del cordón debido a la protrusión-hernia discal, colecciones hemáticas extra axiales, desplazamientos de otros elementos y ocupación del canal.
- Sospecha de inestabilidad o lesiones ligamentosas.

Ante un traumatismo cervical hemos de tener en cuenta: el mecanismo lesional (baja/alta energía), su sintomatología y factores predisponentes y de riesgo. Tras este primer momento, se deben plantear las siguientes cuestiones:

- ¿Es necesario la realización de prueba radiológica?
- ¿Qué prueba radiológica es la adecuada? ¿Rx (3 proyecciones), TC ó RM?



Existen dos grandes Reglas de Predicción Clínica: NEXUS y Canadian C-spine Rule, elaboradas en 1999 y 2001 respectivamente, y orientadas únicamente a la optimización de la realización de radiología simple. Presentan una alta sensibilidad cercana al 100 % para la exclusión de lesión significativa cervical, aunque especificidades variables (12.9% para NEXUS 42.5% para Canadiense). Orientadas inicialmente como criterios de *rule out*, para descartar la necesidad de radiología simple en caso de bajo riesgo.

La primera **NEXUS** (National Emergency X-Ray Utilization Study) se fundamenta únicamente en criterios de bajo riesgo clínico. Establece que en caso de que estuvieran presentes los cinco criterios de bajo riesgo, se podría excluir la presencia de lesión cervical sin necesidad de realizar una prueba de imagen. Los autores concluyeron que la sensibilidad de la regla para excluir una lesión significativa de columna cervical era próxima al 100% (99.6% [95%CI 98.6- 100%]) con una especificidad del 12.9%. Los criterios de bajo riesgo son:

1. Ausencia de dolor en región media posterior de la columna cervical
2. Ausencia de déficit neurológico focal en extremidades
3. Nivel de alerta normal
4. Ausencia de intoxicación
5. Ausencia de otras lesiones dolorosas distractoras.

La segunda **C-spine rule** contempla factores de riesgo personales (p. ej. la edad), sintomatología y mecanismo lesional. Se trata de un estudio de cohortes, prospectivo, en 9 centros de Canadá, con una muestra de 8924 pacientes adultos, estables y alerta. No está validada en población pediátrica.

No hay estudios randomizados que comparen RX simple vs TC (aunque si hay estudios con grado 2 de evidencia). Pero, al ser la TC la exploración con sensibilidad superior al 98%-100% para la identificación de lesiones en columna cervical, se ha de incluir en el algoritmo diagnóstico.

Basándonos en estas dos reglas de predicción y en la bibliografía referida, se plantea un algoritmo diagnóstico sobre la indicación de la TC teniendo en cuenta los criterios

de alto riesgo/bajo riesgo, posibilidad de rotar cuello sin dolor, y el mecanismo lesional.

Figura 4.10. Esquema del Algoritmo Diagnóstico facilitado por la SERAU para realización de TC de Columna Cervical si traumatismo previo



2. Algoritmo de imagen ante CERVICALGIA NO TRAUMÁTICA

Se considera **Cervicalgia** a cualquier dolor en la región posterior o lateral del cuello generalmente irradiada a los hombros que suele mejorar con el reposo. No tiene una causa definida. Cuando el dolor es de tipo eléctrico o punzante en el miembro superior, habitualmente asociado a dolor cervical, con probable déficit sensitivo o motor asociado, se hablará de **Cervicobraquialgia**.

Es comúnmente atendido en Atención Primaria, ya que se trata de un proceso que afecta con frecuencia a la población general, generalmente benigno. La etiología es múltiple, siendo las más frecuentes de origen osteomuscular como: espasmo muscular, espondilosis, discopatía, dolor facetario, dolor post traumático o el dolor miofascial. En menos del 1% de los casos representa una patología que requiera pruebas diagnósticas o tratamiento específico (Tumor, Infección, Fractura, Hernia, Mielopatía).

FACTORES MODULADORES / DE RIESGO/ FACTORES DE ALARMA

Son los datos de la historia clínica y /o la exploración que pueden alertarnos sobre la existencia de una posible patología grave subyacente, conocidos como **RED FLAGS**. Ante la existencia de cualquiera de estos factores de riesgo está indicado realizar un estudio de imagen:

- Edad > 50 años
- Duración > 6 semanas. Falta de respuesta al tratamiento
- Historia o sospecha de cáncer
- Síndrome Constitucional (MEG, Pérdida de peso)
- Osteoporosis / uso prolongado de esteroides
- Dolor de ritmo inflamatorio
- Fiebre
- Datos de infección
- Inmunosupresión
- Consumo de drogas por vía parenteral
- Clínica neurológica (excepto radiculalgia o déficit sensitivo radicular)
- Artritis Reumatoide. Otros reumatismos

Figura 4.11. Esquema del Algoritmo Diagnóstico facilitado por la SERAU para realización de RX de Columna Cervical ante Cervicalgia NO Traumática

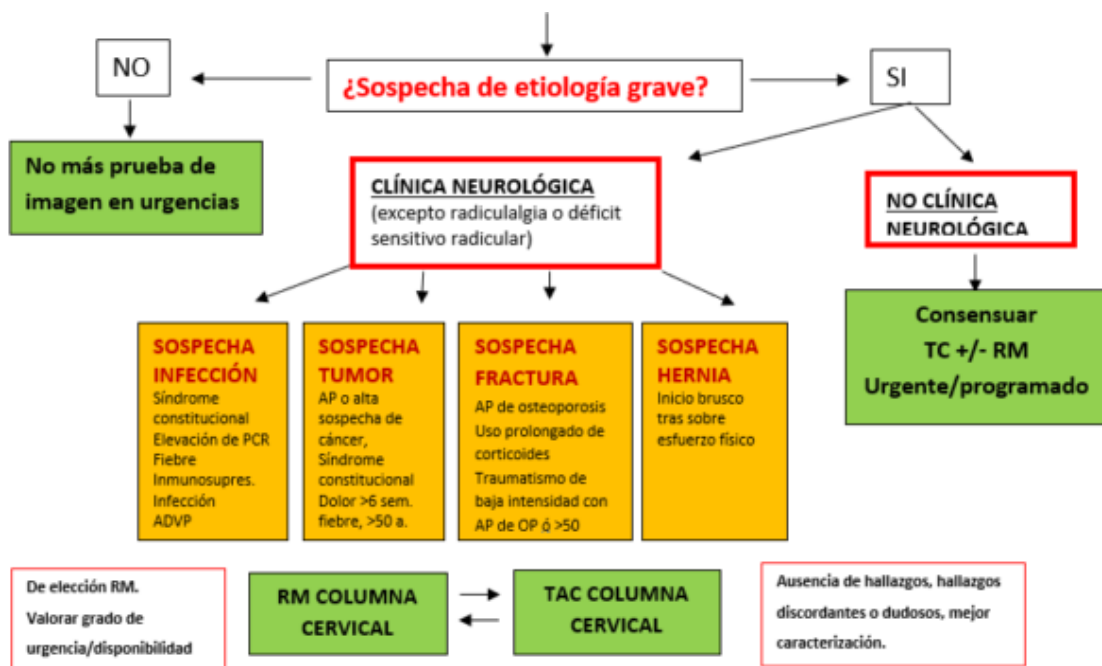


Figura 4.12. Esquema del Algoritmo Diagnóstico facilitado por la SERAU para realización de TC o RM de Columna Cervical ante Cervicalgia NO Traumática con sospecha de etiología grave



La cervicalgia es una patología frecuente en la población general, si bien en la mayoría de los casos se trata de un proceso benigno que no requiere investigaciones analíticas ni radiológicas. Es crucial delimitar la realización de la radiografía de columna cervical únicamente a aquellos pacientes que presenten algún factor de alarma (Red Flags), existiendo acuerdo en esta delimitación en las guías clínicas, documentos de sociedades científicas y artículos revisados.

Al no existir ninguna regla de predicción clínica, la importancia de una correcta valoración clínica es crucial. Es fundamental sospechar si la patología puede ser grave o urgente.

El resultado de la RX de columna cervical es poco discriminatorio, no hay evidencia de su validez de en la evaluación del dolor cervical, pues puede ser normal en pacientes con patología grave/urgente o estar muy alterada en pacientes con cervicalgia benigna inespecífica y no estar relacionada con el episodio. Sin embargo, existe consenso en que debe ser la primera prueba diagnóstica, ya que sobre todo puede orientar en la ubicación de la lesión y en ocasiones puede dar el diagnóstico.

Si por el contrario se sospecha patología más grave podría estar indicada la realización de una RM o un TC de columna cervical. En el caso de existir alteraciones en la exploración neurológica, especialmente con clínica motora, signos de compresión, esta prueba debería ser urgente, y la exploración idónea en la columna cervical es la RM ya que nos permite una mejor discriminación e identificación de la patología, sobre todo a nivel de la médula y los discos intervertebrales. Sólo en casos de sospecha de fractura o lesión ósea, o en un paciente oncológico el TC puede ser útil en la aproximación diagnóstica. Si la exploración neurológica es discreta o la afectación sólo radicular, sin pérdida motora, ni nivel sensitivo, la realización de la RM podría demorarse y realizarse de forma ambulatoria programada.

La **RM de columna cervical** es la segunda prueba de imagen a realizar cuando está indicado profundizar en el estudio (NASS GRADO b):

- Sospecha de radiculopatía con afectación motora
- Síntomas de mielopatía
- Sospecha de tumor o infección
- Déficit neurológico o síntomas de más de 6 semanas

Figura 4.13. Imagen de RM de columna cervical en secuencia en plano sagital que muestra compresión del cordón medular por los cambios degenerativos y espondilodiscitis C5-C6



El **TC de columna cervical** es la prueba de elección después de la Radiología simple si se sospecha de fractura u otra patología ósea y/o en pacientes con cirugía previa, así



como en el caso de que la RM este contraindicada o si tras la RM existe discordancia clínica/radiológica.

4.2.2 Lumbalgia aguda

Se define como el dolor, tensión muscular o rigidez localizada entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea. Cuando la lumbalgia asocia dolor de tipo eléctrico en la pierna, se hablará de lumbociatalgia, pudiendo o no asociar déficits neurológicos (tanto sensitivos como motores). Puede existir antecedente traumático (directo o indirecto). La lumbalgia supone el 5º motivo de consulta médica. Más de un 85% son inespecíficas, de curso benigno, autolimitado y no requieren la realización de pruebas de imagen.

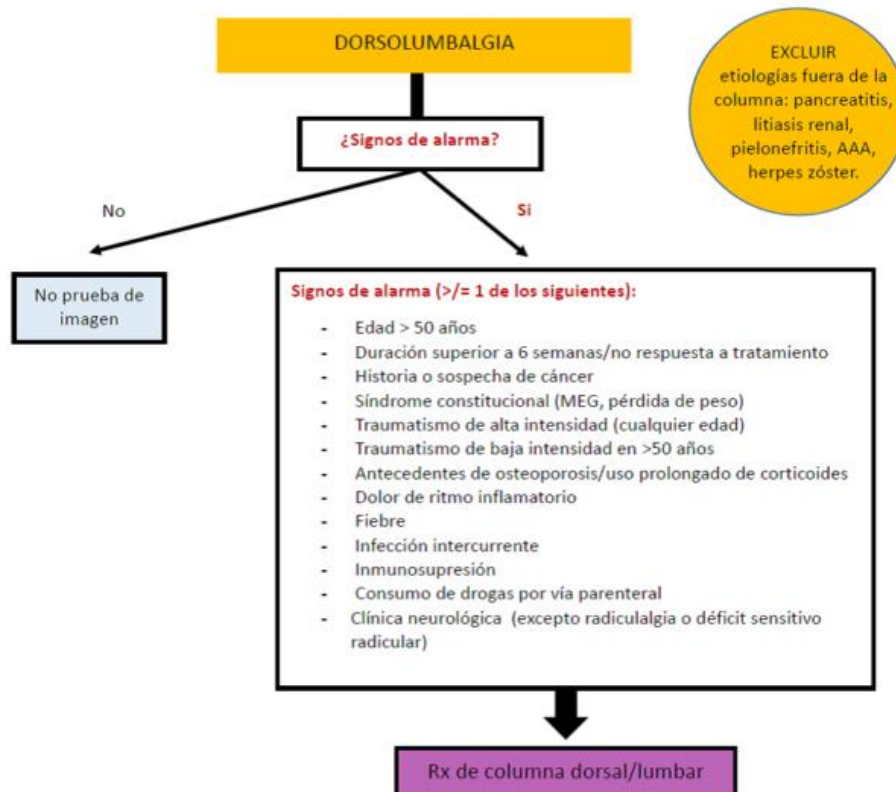
Según su temporalidad se divide en: aguda (inicio súbito – 6 semanas), subaguda (6-12 semanas), crónica (>3 meses) y recurrente (se repiten los episodios en una localización similar con ausencia de síntomas durante períodos de 1-3 meses). Existen factores moduladores o de riesgo, como pueden ser una sobrecarga física, traumatismo o antecedentes personales del paciente como puede ser una infección reciente existiendo unos **FACTORES DE ALARMA** o **RED FLAGS** como:

- Edad > 50 años
- Duración superior a 6 semanas/no respuesta a tratamiento
- Historia o sospecha de cáncer
- Síndrome constitucional (MEG, pérdida de peso)
- Traumatismo de alta intensidad (cualquier edad)
- Traumatismo de baja intensidad en >50 años
- Antecedentes de osteoporosis / uso prolongado de corticoides
- Dolor de ritmo inflamatorio
- Fiebre
- Infección intercurrente
- Inmunosupresión
- Consumo de drogas por vía parenteral

Según la literatura publicada, cuando están presentes al menos uno de estos factores de alarma (“red flags”) en el contexto de lumbalgia, obligan a descartar una etiología potencialmente grave que puede requerir una actitud diagnóstica terapéutica urgente-emergente. Cuando el paciente no presenta ninguno de ellos, no es necesaria la realización de pruebas de imagen.

En todos los casos es importante tras una detallada anamnesis, la realización de una completa exploración física sistemática, que nos permita descartar otras etiologías fuera de la columna como pueden ser patología intraabdominal (pancreatitis aguda, patología renal como litiasis o pielonefritis, o incluso patología de la aorta torácica-abdominal entre otros). Asimismo se deberá llevar a cabo una analítica que pueda mostrar elevación de VSG y PCR presentes en >80% de las lumbalgias de etiología infecciosa, tanto en casos de OM vertebral como en absceso epidural espinal, pudiendo estar los leucocitos normales o elevados en dicha etiología infecciosa.

Figura 4.14. Esquema facilitado por la SERAU para la realización de RX simple en casos de lumbalgia aguda en función de los signos de alarma





En presencia de algún signo de alarma, las guías sugieren comenzar con la radiografía simple de columna lumbar, dorso-lumbar, antero-posterior y lateral. La Rx simple aunque no es determinante, en ocasiones nos puede aportar la información necesaria (por ejemplo en la aparición de una nueva fractura-aplastamiento en un paciente con antecedentes de fracturas osteoporóticas) y no habría que completar el estudio de forma urgente mediante pruebas de imagen más avanzadas. En otros casos, puede mostrar alteraciones que pueden ser o no la causa del dolor (cambios degenerativos, hernias intraesponjosas, listesis,...) y en otros casos resulta anodina aun cuando se sospecha que el paciente presenta una etiología grave subyacente.

Se consideran etiologías serias:

1. **La infección espinal** (osteomielitis, espondilodiscitis, absceso epidural) que se sospechará cuando exista síndrome constitucional, elevación de PCR o VSG, fiebre, inmunosupresión, infección intercurrente o el paciente sea adicto a drogas por vía parenteral;
2. **Tumor**, cuando el paciente tenga antecedentes oncológicos conocidos o en el que se sospeche que pueda tener un tumor porque presente síndrome constitucional, fiebre, dolor de tiempo de evolución que no mejora o ha empeorado progresivamente, edad avanzada;
3. **Fractura**, aunque la Rx simple sea anodina pero la sospecha de fractura sea alta porque el paciente tenga antecedentes de osteoporosis, uso prolongado de corticoides o haya sufrido un traumatismo de alta intensidad (a cualquier edad) o de baja-media intensidad (en >50 años);
4. **Síndrome medular agudo** en caso de que el paciente presente de forma aguda-subaguda síntomas motores (parálisis, arreflexia), sensitivos (hipoestesia bilateral, anestesia en silla de montar), disfunción esfinteriana o afectación motora radicular.

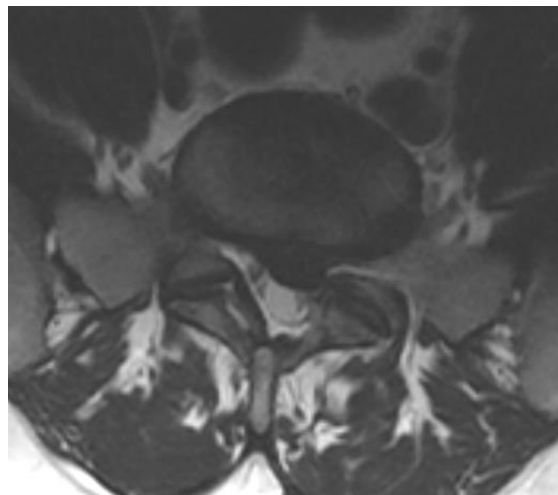
Se excluyen como datos de sospecha de síndrome medular agudo la radiculalgia y el déficit sensitivo radicular, al no tratarse de síntomas que habitualmente indiquen la existencia de una patología subyacente que requiera tratamiento urgente.

Cuando sospechemos una patología seria subyacente, debemos proseguir el estudio con la realización de pruebas de imagen más avanzadas.

A este respecto, las guías coinciden en que, ante clínica de síndrome medular agudo estaría indicada la RM urgente. Éste puede deberse a etiología compresiva (en el caso de infección por un absceso epidural, en el caso de tumor por metástasis que invadan el canal raquídeo, en el caso de fractura por ocupación del canal por fragmentos óseos, por herniaciones de disco agudas) o no compresiva (sería el caso de mielitis infecciosa, autoinmune, desmielinizante, infarto medular, MAV...).

En caso de sospecha de síndrome medular agudo de etiología compresiva puede resultar útil realizar un TC de columna con contraste, por su mayor accesibilidad ya que puede aportar información necesaria sobre la etiología del proceso y así planificar la actitud diagnóstico-terapéutica de manera rápida. Cuando el TC no presente hallazgos o éstos sean discordantes con la clínica o pueda necesitarse una mejor caracterización de la patología porque pueda condicionar la decisión terapéutica, habrá que valorar la realización de RM urgente en ámbito hospitalario.

Figura 4.15. Esquema facilitado por la SERAU para la realización de RX simple en casos de lumbalgia aguda en función de los signos de alarma

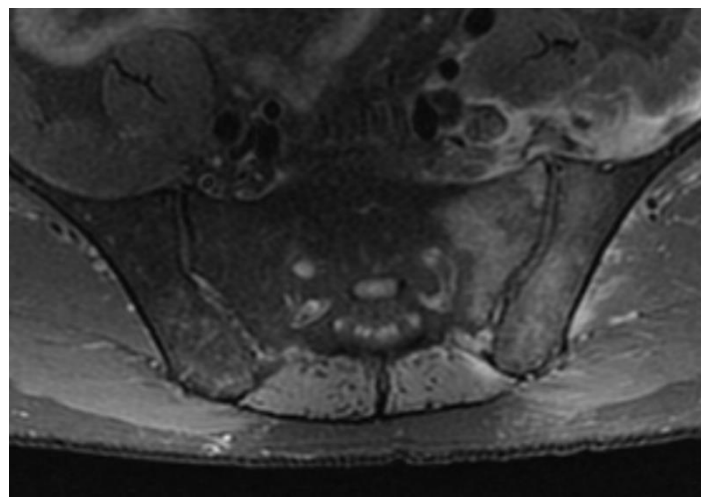


En caso de sospecha de etiología severa subyacente (fractura, o una posible infección o tumor) sin asociar déficit neurológico, la actitud diagnóstica puede cambiar, habría que individualizar, y se debería consensuar la realización de TC y/o RM programada (preferente).

En este mismo módulo también se debe incluir las indicaciones para el estudio de la patología inflamatoria a nivel de las **articulaciones sacroiliacas**. En este caso, la presencia de edema óseo es el signo radiológico que indicaría actividad inflamatoria en esta región. Por tanto, para valorar sacroilitis aguda o crónica, la técnica adecuada es la RM, dada su alta sensibilidad y especificidad para detectar el edema óseo. Además, mediante la valoración de la actividad inflamatoria, la RM permite elegir el tratamiento a seguir así como monitorizar la respuesta al mismo.

Por tanto, estudios radiológicos con radiaciones ionizantes como son la RX simple o la TC, NO están indicados para valorar la actividad inflamatoria en las articulaciones sacroiliacas, ya que no son técnicas sensibles para detectar el edema óseo.

Figura 4.16. Imagen de RM del hueso sacro en secuencia DP con saturación grasa en el plano axial que muestra edema óseo en ambas vertientes del lado izquierdo, con cambios inflamatorios asociados en la musculatura iliaca



4.2.3 Conclusiones

- NO se deben realizar pruebas de imagen ante una cervicalgia no complicada, sin signos de alerta.
- Asimismo, tampoco se debería realizar radiografías en dolor lumbar agudo sin signos de alarma asociados.
- NO hacer técnicas de imagen con radiaciones ionizantes para valorar actividad inflamatoria en sacroilitis aguda. Se debe sustituir por RM, que detecta edema óseo.



- En definitiva, un uso racional de las técnicas de imagen en los cuadros cervicalgia o lumbalgia agudos, nos permite evitar un gasto sanitario innecesario y disminuir la dosis de radiación absorbida por nuestros pacientes.

UNIDAD 4.3: RNH e indicaciones en extremidades

4.3.1 Extremidad superior

4.3.1.1 Hombro

El dolor de hombro presenta una significativa prevalencia en nuestra sociedad, aproximadamente el 10% de la población, siendo el tercer dolor osteomuscular más frecuente, sólo por detrás de la patología del raquis lumbar y cervical.

Al tratarse de la articulación que posee mayor rango de movilidad dentro de la anatomía humana, es también la de mayor inestabilidad y por tanto mayor patología asociada, secundaria sobre todo al sobre uso, actividades laborales repetitivas y/o la práctica deportiva. Las principales causas de omalgia son la etiología degenerativa, inflamatoria o traumática. La patología de hombro puede ser estudiada mediante diferentes técnicas de imagen, presentando cada una de ellas con indicaciones específicas según la sospecha diagnóstica:

a) RADIOGRAFÍA SIMPLE (RX):

La Radiografía Simple suele ser la técnica de elección para el estudio inicial de cualquier dolor articular, si bien en el caso del hombro se deben seguir una serie de criterios o recomendaciones para evitar su realización en determinados casos.

La Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM) a través de su guía de Recomendaciones de “No Hacer”, señala en qué ocasiones NO está indicada la realización de una RX simple de hombro ante un primer episodio de omalgia. Para ello no se debería realizar pruebas de imagen si:

- Si el grado de movilidad es normal.
- No existe antecedente traumático o caída.

- Si el paciente no presenta signos inflamatorios agudos o dolor de aparición súbita.
- Ante ausencia de masa palpable o deformidad.
- Ausencia de dolor en reposo.

En cambio, la radiografía simple estaría indicada como abordaje inicial si el dolor persiste más de 4 semanas de duración, o si presenta signos de alarma. Asimismo, si el traumatismo es suficiente para provocar una fractura y/o luxación también estaría indicada la realización de RX si se acompaña de signos sugestivos de patología, como pueden ser una deformidad o aumento de partes blandas o una restricción severa de la movilidad.

Además, sirve para identificar signos indirectos de lesión en el manguito, como una disminución del espacio subacromial <7 mm, que sugiere una lesión crónica del manguito, sin necesidad de exploraciones adicionales.

Por otro lado, la RX permite distinguir las calcificaciones a nivel del manguito rotador.

Figura 4.17. Radiografía de hombro derecho en proyección AP donde se visualiza una imagen radiodensa sobre la cabeza humeral, dentro del contexto de tendinopatía calcificante

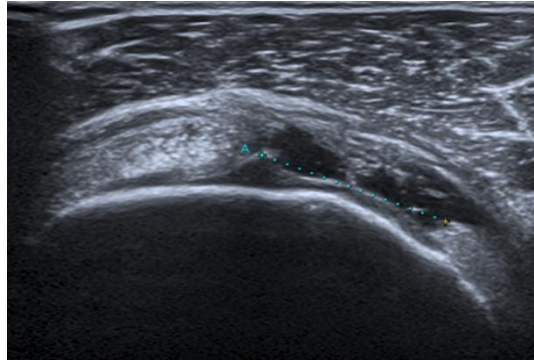


A su vez, la RX también permite valorar posibles cambios degenerativos en la articulación glenohumeral, pudiendo también detectar líneas de fractura en aquellos casos en los que exista un antecedente traumático, debiendo realizarse en estas ocasiones al menos 2 proyecciones para una correcta valoración de una posible fractura.

b) ECOGRAFÍA:

Es la técnica ideal para el estudio de la patología miotendinosa, ante la sospecha de afectación del manguito rotador, cuando la RX es normal y el dolor es persistente.

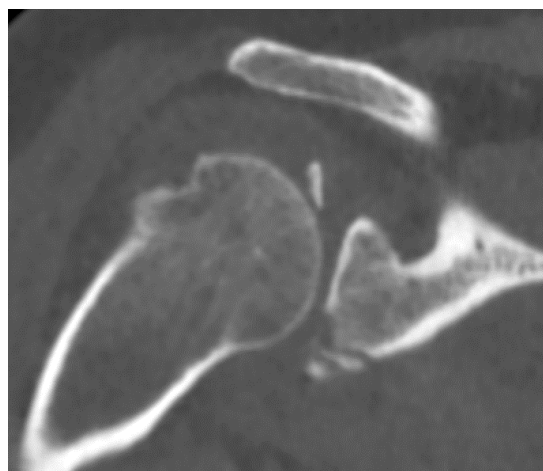
Figura 4.18. Rotura parcial de espesor completo del tendón del supraespinoso



c) TOMOGRAFÍA COMPUTERIZADA (TC):

Si tras la realización de las radiografías persiste una alta sospecha de una posible fractura u otra lesión ósea asociada, la TC podría estar indicada. Si bien su uso se encuentra más restringido al ámbito hospitalario, de cara a una futura planificación pre quirúrgica, la TC, mediante sus reconstrucciones multiplanares y tridimensional de las estructuras óseas, permite clasificar las fracturas así como delimitar los distintos fragmentos óseos, cuerpos libres articulares e incluso descartar posibles luxaciones asociadas tras el traumatismo.

Figura 4.19. Lesión de Bankart óseo, con fractura en el borde inferior de la glena y fragmento libre craneal a la cabeza humeral



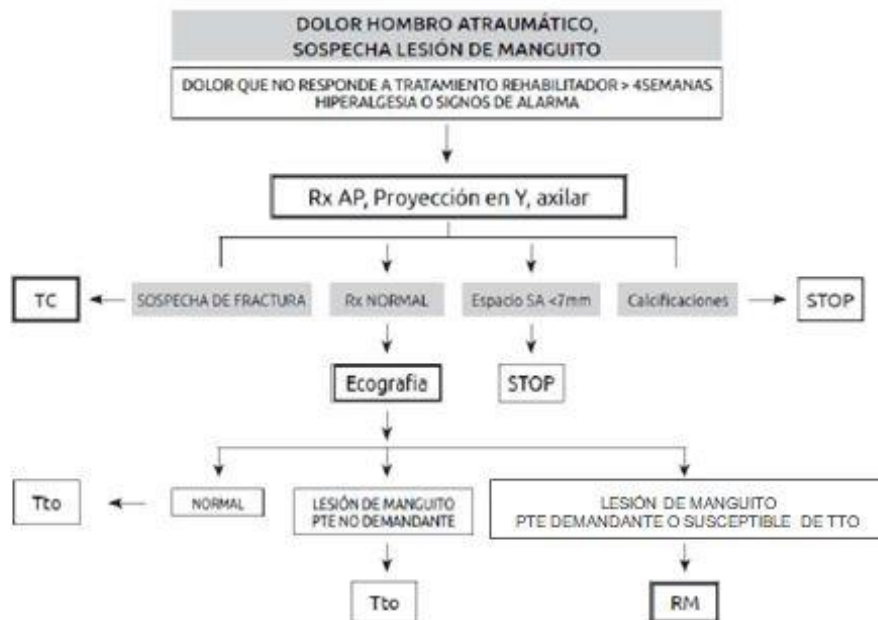
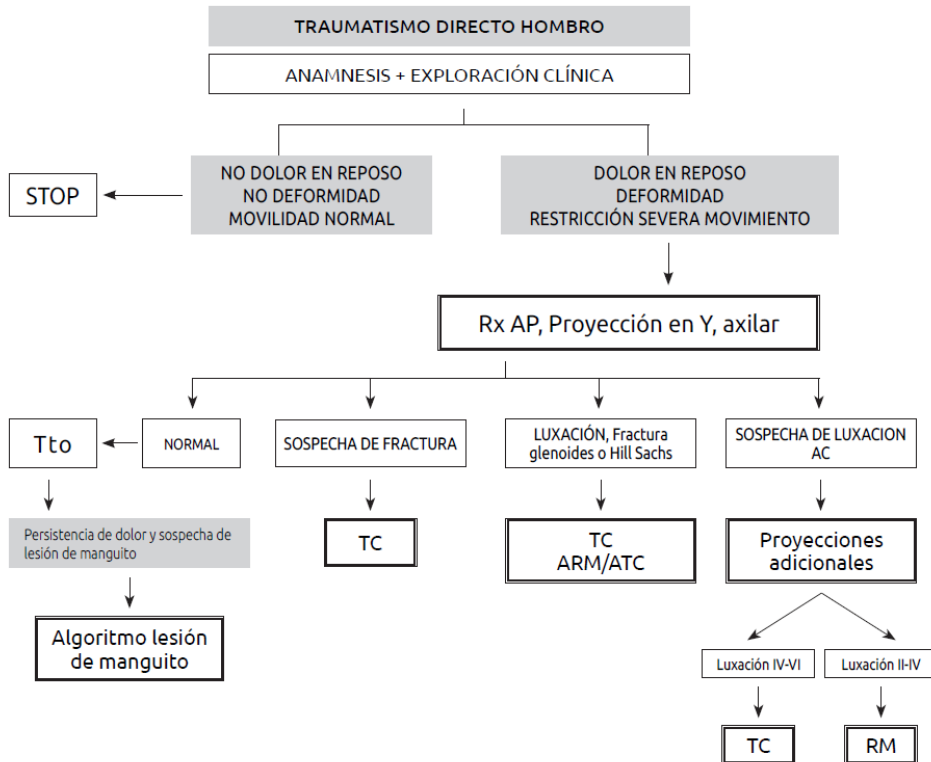
d) RESONANCIA MAGNÉTICA (RM):

La RM, más costosa y saturada, está indicada ante la posibilidad de lesiones no diagnosticadas por otros medios, como puede ser lesiones condrales, necrosis avascular de la cabeza humeral o patología del labrum y/o afectación ligamentaria, siendo de elección para la evaluación de la inestabilidad glenohumeral.

Tabla 1. Resumen de las indicaciones de las distintas técnicas de imagen en el estudio de la articulación del hombro

| TÉCNICA DE IMAGEN | INDICACIONES |
|--------------------------|---|
| RX SIMPLE | Prueba de inicio ante episodio de omalgia. En ocasiones puede llegar a ser la única: traumatismos, tendinopatía calcificante o artrosis degenerativa. |
| ECOGRAFÍA | Primera elección ante sospecha de lesión en el manguito de los rotadores y del tendón de la porción larga del bíceps. |
| TC | Evaluación preoperatoria de fracturas óseas y tras artroplastia |
| RM | Evaluación de planos blandos del hombro y de la médula ósea |

A continuación, se incluyen los algoritmos diagnósticos, elaborados por la Sociedad Española de Radiología Musculo-Esquelética (SERME), a seguir ante cualquier cuadro de omalgia, con o sin evento traumático previo.





4.3.1.2 Codo

En la mayoría de los casos es suficiente una adecuada anamnesis, exploración clínica y radiología simple para llegar al diagnóstico de un codo doloroso.

El dolor en el codo es un motivo de consulta frecuente. Su etiología puede ser intra o extra articular, siendo más prevalente esta última.

Respecto a la patología extra articular, las causas más frecuentes son la epicondilitis (codo de tenista), la epitrocleitis (codo de golfista) y la bursitis olecraniana. La epicondilitis es una de las lesiones más frecuentes del brazo, generalmente más frecuente en el lado dominante. Su prevalencia en la población general es del 1-3 %, y la mayoría sucede entre los 40 y 60 años.

Otros motivos de consultas con menor incidencia podrían ser: la rigidez articular, los bultos periarticulares, deformidades, o dolores referidos al codo desde otras regiones anatómicas. En función de la etiología del cuadro distinguiremos fundamentalmente entre si existe traumatismo previo o no:

4.3.1.2.1 DOLOR TRAUMÁTICO

4.3.1.2.1.1 Sospecha de fractura

El análisis de las fracturas de esta región sigue los mismos principios que en el resto de las fracturas articulares de grandes articulaciones. La Rx AP y lateral puede ser suficiente para el diagnóstico y manejo de la mayoría de los casos.

La TC multiplanar será el siguiente escalón diagnóstico y permite completar el estudio anatómico para una mejor planificación quirúrgica.

4.3.1.2.1.2 Inestabilidad de codo / patología ligamentaria.

La primera prueba en el contexto de inestabilidad de codo será la Rx 2 proyecciones, si bien para valorar la integridad ligamentaria y estudiar inestabilidad compleja, se debería hacer en un ámbito de consulta especializada la RM como prueba de elección, con TC complementario si existe la necesidad de valoración de las estructuras óseas.



4.3.1.2.2 DOLOR ATRAUMÁTICO

4.3.1.2.2.1 Patología tendinosa

Aunque es controvertido porque algunos autores recomiendan Rx inicial, se acepta que ante esta sospechosa la primera prueba sea la ecografía en los siguientes supuestos:

- Epicondilitis / epitrocleitis de >6 meses evolución que no mejora con rehabilitación.
- Tendinitis bíceps de > 3 meses que no mejora con rehabilitación. La RM se reservará para casos dudosos o de cara a una planificación quirúrgica.

4.3.1.2.2.2 Patología inflamatoria

La primera prueba a realizar será una Rx AP y lateral. Para el estudio de la bursitis y valoración de actividad inflamatoria, se recomienda ecografía Doppler.

4.3.1.2.2.3 Patología nerviosa

En caso que fuera necesario realizar alguna prueba de imagen, la ecografía sería de elección. La RM se reservará para casos en los que se quiera valorar el daño estructural producido por la lesión como puede ser miopatía o atrofia por denervación.

4.3.1.3 Muñeca y mano

4.3.1.3.1 DOLOR TRAUMÁTICO AGUDO

Generalmente se produce por caídas con la mano en extensión, actividades deportivas y ocupacionales. La fractura del radio distal es la más frecuente. La sigue la fractura de escafoides, la cual representa el 70% de las fracturas del carpo.

4.3.1.3.1.1 RX:

En caso de sospecha de fractura, la primera modalidad de imagen es la Rx PA y lateral, como ya se ha referido en el resto de articulaciones. Ante la ausencia de hallazgos en los estudios Rx iniciales serán necesarias proyecciones complementarias si continúa existiendo una alta sospecha clínica de fractura. Hasta el 20% de fracturas de radiodistal y hasta el 30-60% de fracturas de escafoides pueden pasar desapercibidas,

por lo que persiste la clínica y si una unidad especialista en esta patología lo cree oportuno, podría estar indicada la realización de TC y/o RM.

4.3.1.3.1.2 TC sin contraste:

Está indicada cuando se necesite una mejor caracterización de la fractura o lesión ya que muestra con mayor precisión el desplazamiento de fragmentos, el hundimiento y escalón articular así como una posible conminución. Es útil para la planificación terapéutica de fracturas intraarticulares y fracturas-luxaciones complejas.

4.3.1.3.1.3 RM:

Es un estudio más avanzado, de consulta especializada, ya que puede proporcionar diagnósticos alternativos, como pueden ser lesiones de partes blandas o edema óseo postraumático. Se reserva para casos en los que no se detectan anomalías en TC y persiste sospecha.

Figura 4.20. TC de muñeca en el plano coronal que muestra una pérdida de volumen y esclerosis del semilunar por necrosis avascular postraumática



4.3.2 Miembro inferior

4.3.2.1 Rodilla

El dolor de rodilla es común en personas de todas las edades con múltiples causas que pueden afectar a toda la articulación o bien solo a alguno de sus elementos.



La historia clínica es esencial en el diagnóstico de estos pacientes. No obstante, al ser un dolor impreciso en ocasiones, con un diagnóstico diferencial complejo, un enfoque más práctico para simplificar el abordaje inicial nos permite según los principales síntomas y el factor desencadenante, dividir la gonalgia en 4 categorías:

1. Dolor agudo: postraumático o por sobreuso.
2. Dolor crónico: por sobreuso.
3. Dolor inespecífico: dolor con síntomas sistémicos o constitucionales. Sin traumatismo y sin sobreuso (incluye enfermedad sistémica, inflamatoria o tumoral).
4. Dolor posquirúrgico.

Siguiendo las indicaciones de la SERME ante Patología de Rodilla distinguiremos:

4.3.2.1.1 DOLOR AGUDO TRAUMÁTICO

4.3.2.1.1.1 Radiografía simple (Rx) (AP Y LATERAL)

Siguiendo las reglas de Ottawa, estaría indicada su realización en aquellos pacientes con traumatismo previo que presenten uno o más de los siguientes supuestos:

- 55 años o más.
- Dolor aislado de rótula o en la cabeza de peroné.
- Imposibilidad para flexión de 90°.
- Incapacidad para soportar el peso del cuerpo inmediatamente después del traumatismo y durante la visita al servicio de urgencias.

Ya en un siguiente escalón diagnóstico, tras la consulta especializada se podrá realizar:

4.3.2.1.1.2 Resonancia Magnética (RM)

- Si persisten los síntomas o si hay indicios clínicos de daño interno: lesión ligamentosa, meniscal, derrame.

4.3.2.1.1.3 TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC)

- Se realizará TC multiplanar para el análisis detallado de calcificaciones, posibles fragmentos osteocondrales o mapa óseo pre quirúrgico.

Figura 4.21. TC de rodilla en el plano coronal que muestra una fractura de la meseta tibial externa.



4.3.2.1.2 DOLOR AGUDO/CRÓNICO NO TRAUMÁTICO O POR SOBREUSO

Paciente con dolor de rodilla no traumático de menos de 4 semanas de duración. Debería estudiarse de manera no urgente, con un abordaje inicial por su MAP, para descartar las principales causas. Ante un dolor difuso, la Rx simple AP en carga y lateral estaría indicada en:

- Traumatismo no estudiado con signos de reglas de Ottawa.
- Historial complejo.
- Derrame significativo sin radiografías.
- Pérdida de movilidad sin causa clara.
- Inicio agudo / subagudo.
- Bloqueo intermitente.
- Sin alivio tras 4 semanas de tratamiento conservador.
- Aumento de partes blandas palpable.
- Prótesis dolorosa.

La ecografía queda reservada para el estudio de lesiones de ligamentos colaterales y tendones (por ej. del complejo extensor) así como bursitis y lesiones de partes blandas, es decir estructuras superficiales con mayor accesibilidad. Obviamente también sirve para valoración del derrame articular.

Si la ecografía no llega al diagnóstico ni resuelve las posibles dudas, o se sospecha lesión interna profunda (meniscos, lig. cruzados, lesiones osteocondrales, edema óseo u osteonecrosis) la resonancia magnética (RM) puede estar indicada.

Por otro lado, ante un dolor femoro patelar, podría estar indicada la realización de RM si después del tratamiento persiste el dolor, para valorar lesión del cartílago o inestabilidad femoro patelar, reservando el TC para estudios más avanzados en el contexto de planificación pre-quirúrgica.

Figura 4.22. RM de rodilla en el plano sagital que muestra una rotura del LCA.



4.3.2.1.3 DOLOR INESPECÍFICO

Ante un dolor inespecífico de rodilla, sin relación con traumatismo o con actividad, se deben tener en cuenta cuatro aspectos.

- a. Tiempo de evolución: agudo/subagudo/crónico.
- b. Presencia o no de derrame articular.
- c. Si empeora con la actividad o no (mecánico/no mecánico).
- d. Localización del dolor.

En base a estos aspectos se clasificará este dolor en:

4.3.2.1.3.1 Dolor inespecífico con derrame:

- Mecánico (empeora con la actividad): por lesión osteocondral o artrosis.



- No mecánico (no empeora con la actividad): valorar en un siguiente escalón la punción y aspiración del líquido articular para descartar artropatía inflamatoria, por depósito de cristales o infecciosa.

4.3.2.1.3.2 Dolor inespecífico sin derrame:

Diferenciando según la localización del dolor en:

a) Anterior:

- ECOGRAFÍA: aparato extensor.
- RM: luxación patelar, síndrome de la grasa de Hoffa, síndrome de plica intraarticular o lesión condral femoro patelar.
- TC: inestabilidad rotuliana.

b) Medial:

- ECOGRAFÍA: sospecha de bursitis anserina, ligamento colateral medial o nervio safeno.
- RM: meniscopatía si se plantea tratamiento.

c) Lateral:

- ECOGRAFÍA: sospecha de lesión de la banda ileotibial, tendinosis bicipital, ligamento lateral externo o nervio ciático poplíteo externo.
- RM: meniscopatía externa si se plantea tratamiento.

d) Posterior:

- ECOGRAFÍA: sospecha de quiste de Baker o tendinosis poplíteo.
- ANGIOTC: sospecha de lesión de la arteria poplíteo, aneurisma o atrapamiento.

4.3.2.2 Tobillo

El traumatismo de tobillo y/o pie se caracteriza por dolor o sensibilidad ósea tras traumatismo por impacto, torcedura o caída.



Como factores moduladores se aplica la *regla de Ottawa*, de decisión para pruebas de imagen en traumatismos de pie y tobillo en adultos mayores de 18 años. En el caso de los niños se aplica la *Regla de Bajo Riesgo de Tobillo* que obliga a cumplir una serie de criterios más restrictivos para evitar la realización de Rx. Siempre es importante la exploración clínica completa realizada por un médico formado e instruido en ello, porque se deberán reconocer signos de lesión severa, como pueden ser una marcada hinchazón o deformidad, con incorrecta alineación de pierna y pie, así como incapacidad para andar cuatro pasos en la exploración o poder existir compromiso neurovascular. Existen factores de alarma que anularían la aplicación del algoritmo en caso de traumatismo de tobillo y pie:

- Mecanismo del trauma peligroso o de alto riesgo
- Grandes deformidades
- Daño neurovascular
- Lesiones que puedan distraer
- Malformaciones previas o lesiones óseas focales conocidas
- Incapacidad para andar
- Intoxicado
- Diabético

Siguiendo la regla de Ottawa y las “recomendaciones de no hacer” de la SERAM:

- Sólo se realizará RX de tobillo en pacientes con dolor articular en tobillo **Y**
 - Sensibilidad ósea al tacto en los últimos 6 cm de la parte posterior o del borde inferior del maleolo interno o externo **O**
 - Incapacidad para soportar su peso inmediatamente después del traumatismo o dar cuatro pasos en el momento de la exploración.
- Asimismo se realizará Rx del pie si existe dolor en medio pie **Y**
 - Sensibilidad ósea a la palpación en la base del quinto metatarsiano o en el escafoides **O**

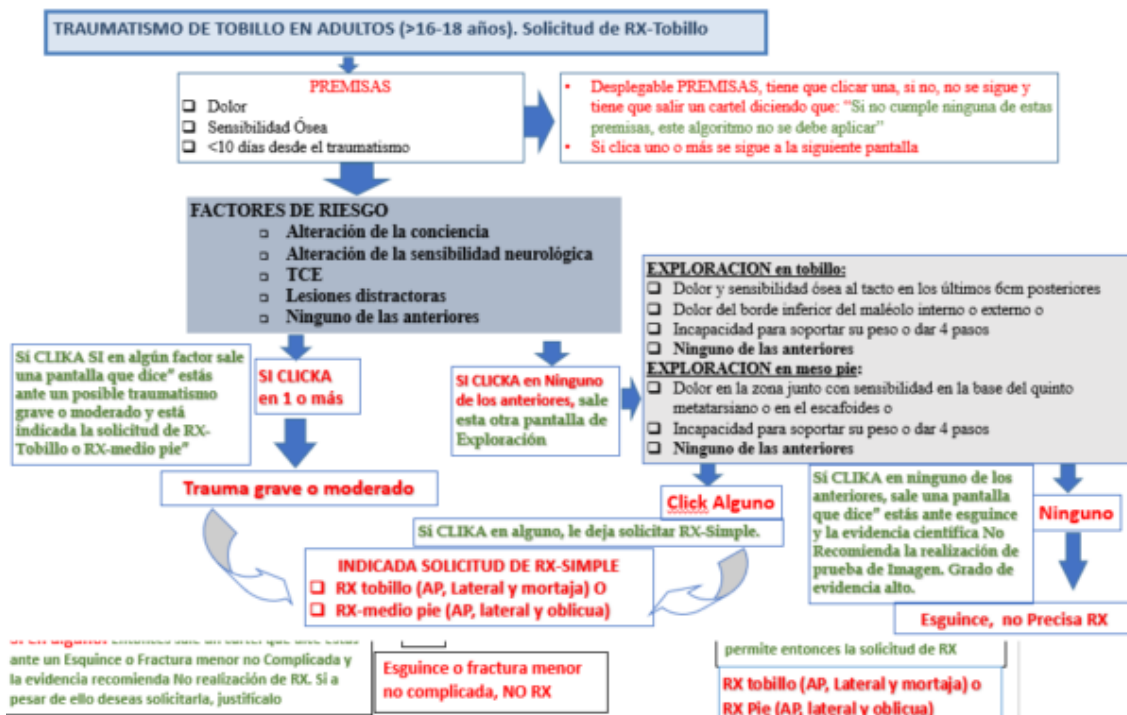
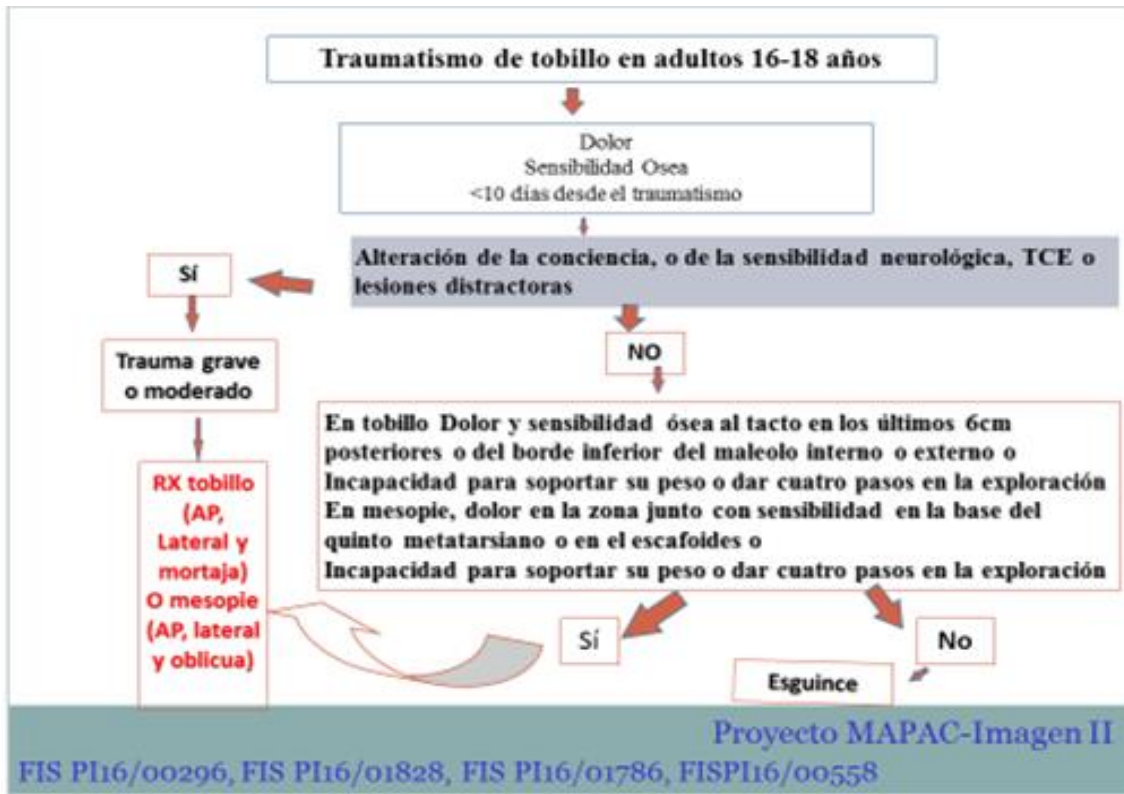
- Incapacidad para soportar su peso inmediatamente después del traumatismo o dar cuatro pasos en el momento de la exploración
- A su vez, en niños < 16 años, no se debe realizar RX simple de tobillo si:
 - El traumatismo no es agudo (menos de tres días)
 - El niño no tiene riesgo de fracturas patológicas (osteogénesis imperfecta o lesiones focales óseas conocidas como osteoma osteoide)
 - No tiene anomalías congénitas de pies o tobillos
 - El niño puede expresar dolor, demostrando el examen físico dolor o hinchazón limitados al peroné distal y/o ligamentos laterales adyacentes
 - No hay grandes deformidades, compromiso neurovascular ni otras lesiones distractoras

Figura 4.23. RX AP del tobillo que muestra fractura de trazo oblicuo en diáfisis distal del peroné.



Por tanto, para el estudio del tobillo postraumático si fuera necesario se realizarán RX en proyecciones AP, lateral y de mortaja (una Rx oblicua con el pie en rotación interna de 15 grados)

Figura 4.24. Imagen Algoritmo Diagnóstico en Tobillo y Mesopie siguiendo Criterios de Ottawa.



Fuente: SERAU



DOLOR CRÓNICO DEL TOBILLO:

Se considera un dolor de tobillo crónico cuando persiste más de 6 semanas pese a tratamiento conservador.

El estudio por imagen del dolor de tobillo debe comenzar con la radiología convencional en 2 proyecciones, generalmente en proyecciones AP y lateral.

Dada la gran variedad de causas, es importante diferenciar clínicamente los diferentes escenarios, por lo que ante la sospecha de lesiones como puede ser una coalición tarsal (conexión anómala entre dos o más huesos del pie), pie plano y/o problemas plantares, lesiones tendinosas o cuadros de inestabilidad o pinzamiento articular, deberían ser estudiados mediante proyecciones específicas (Rx en carga cuando exista sospecha clínica de alteración en la alineación del pie) u otras técnicas (ecografía, TC y/o RM) tras una valoración previa especializada llevada a cabo por servicios de Traumatología, Reumatología y/o Rehabilitación.

El dolor crónico de **pie** es una causa frecuente de molestias con una prevalencia de hasta un 42%, siendo del 51% en mujeres entre los 70 y 75 años. Si el dolor persiste y no mejora pese al tratamiento conservador, se seguirán los criterios de Ottawa, para realizar el estudio radiológico inicial, por lo que el paciente deberá presentar:

- dolor en la zona, junto con sensibilidad en la base del 5º MTT o escafoides o
- incapacidad para soportar su peso sobre el miembro afecto tras el traumatismo o deambular durante la exploración.

Aplicando estos criterios se elimina la necesidad de un estudio radiológico sistemático de todos los traumatismos de pie sin riesgo de que queden sin diagnosticar lesiones significativas.

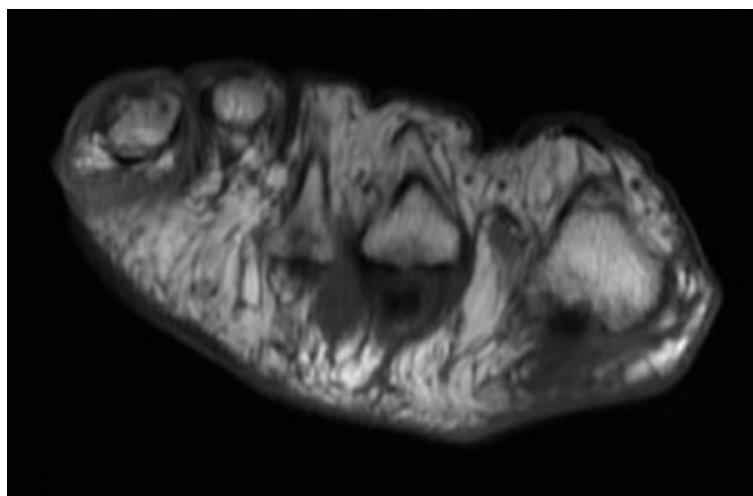
Por tanto, si cumple los criterios clínicos de Ottawa se podrán realizar:

- Rx AP y oblicuas de pie.
- Rx AP y lateral de pie en bipedestación si lo tolera, para la valoración de alteraciones en la alineación.

- Si ante una Rx negativa la sospecha clínica de fractura o luxación es alta se podría valorar la realización de una TC de la región, en función del estado del paciente y de la disponibilidad del centro.
- La RM está indicada cuando la TC es negativa y persiste la sospecha clínica de lesión del complejo de Lisfranc (es una fractura y/o luxación de la parte media del pie que interrumpe una o más articulaciones tarsometatarsianas) o de fractura oculta, pero previamente debe ser valorado clínicamente por un especialista, ya en un ámbito de consulta programada.

Ante cuadros de metatarsalgia, tan frecuentes en las consultas de AP y traumatología, tras un abordaje inicial con Rx simple para descartar lesiones óseas, puede estar indicada la realización de ecografía y/o RM para valorar otras causas como puede ser una rotura de la placa plantar de alguna articulación MTF o la presencia de un Neuroma de Morton en algún espacio intermetatarsiano.

Figura 4.25. RM T1 en el plano axial del eje longitudinal del antepie que muestra Neuroma de Morton en la porción plantar del 2º espacio intermetatarsiano.



4.3.3 Conclusiones

- Ante un primer episodio de omalgia no traumática, sin signos de alerta, la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM) recomiendan la NO realización de pruebas de imagen.



- El dolor de rodilla es secundario a múltiples causas por lo que las técnicas de imagen indicadas han de ser precedidas por una correcta anamnesis y exploración clínica.
- Ante un dolor de tobillo postraumático se aplicarán las reglas de Ottawa para evitar radiación innecesaria si es baja la probabilidad de que el paciente presente fractura asociada.
- La evidencia no ha demostrado que el uso de técnicas de imagen en los casos referidos anteriormente mejore el resultado del proceso asistencial al paciente, mientras que genera más gasto sanitario, sobrecarga en los servicios de Radiología y un retraso en la toma de decisiones terapéuticas.

UNIDAD 4.4: Caso Clínico: Consulta por Omalgia

Paciente de 61 años que acude a consulta por **Omalgia** derecha crónica de años de evolución, sin claro antecedente traumático. Refiere dolor continuo que ha ido empeorando progresivamente. La paciente comenta dolor sobre todo con la movilidad y al cargar pesos durante el trabajo, así como dolor de predominio nocturno que le llega incluso a despertar.

Como antecedente principal presenta siringomielia cervical conocida de probable origen postraumático tras accidente de tráfico hace más de 15 años. Toma gabapentina (3 cp/día) y mirtazapina y parches de durogesic 50. Para el dolor de hombro, ha recibido un par de infiltraciones así como múltiples sesiones de fisioterapia, con ligera mejoría clínica que se autolimita una semana aproximadamente.

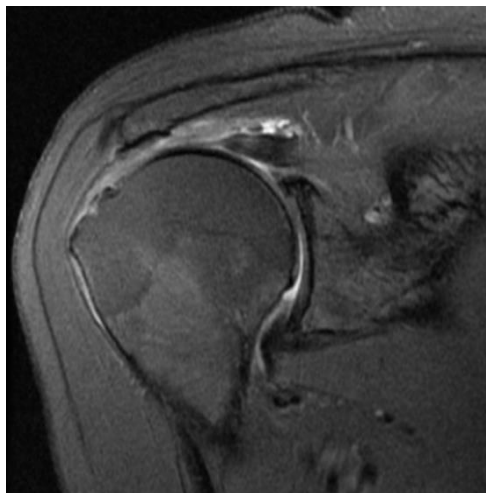
A la exploración presenta dolor en articulación acromioclavicular y en zona de bursa subacromial. No dolor a la palpación en corredera bicipital. No presenta hematomas ni signos inflamatorios. Balance articular conservado y simétrico contralateral con dolor en los últimos grados.

PREGUNTA 1: ¿Qué prueba de imagen estaría indicada para completar el diagnóstico como primera opción?



PREGUNTA 2: Tras la realización de esta radiografía ¿solicitaría alguna prueba más?

En el caso real de esta paciente el médico responsable solicitó la realización de una RM de hombro. En la cual se visualizó una rotura completa del tendón del supraespinoso, con moderada retracción del mismo y atrofia grasa establecida de su vientre muscular.



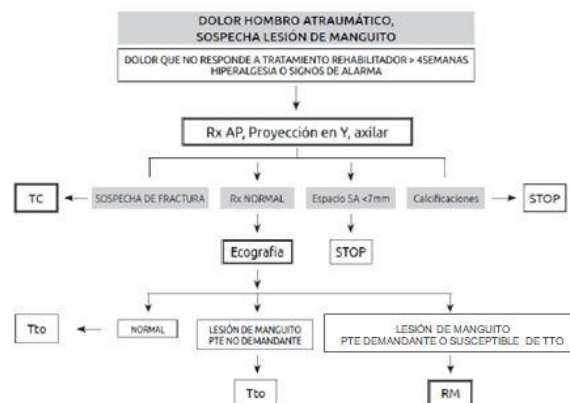
RM. Secuencia DP fat-sat en el plano coronal que muestra una disminución del espacio SA, con rotura completa de todo el espesor del tendón del supraespinoso, con moderada retracción del mismo.

PREGUNTA 3: ¿La RM sería la prueba adecuada para el diagnóstico de sospecha? ¿Estaría indicada?

Finalmente, se desestimó el tratamiento quirúrgico artroscópico debido a la importante atrofia crónica del vientre muscular del supraespinoso, por lo que como vemos, tras múltiples pruebas que supusieron un retraso en el diagnóstico y un mayor gasto sanitario, el manejo de la paciente no cambió, sin poder darle una clara solución a su cuadro.

RESPUESTA 1: Si bien se trata de una omalgia crónica atraumática, que no indicaría la realización de más pruebas de imagen, al tratarse de un dolor intenso que no remite tras el tratamiento analgésico habitual ni mejora con rehabilitación, se podría realizar una Rx de hombro para descartar patología osteoarticular de base.

RESPUESTA 2. Con los hallazgos de la imagen asociada y siguiendo el algoritmo diagnóstico facilitado por la SERME, no estaría indicada la realización de más pruebas de imagen, ya que se observa una evidente disminución del espacio subacromial (<7mm), lo que sugiere lesión asociada del manguito rotador, sin necesidad de más pruebas de imagen dada la cronicidad del cuadro.



RESPUESTA 3. Lo más llamativo del caso, es que tras la realización de la radiografía de hombro se solicitó directamente una RM. La RM puede detectar el tipo de rotura tendinosa en la patología del manguito rotador, si bien solo está indicada en aquellos casos en los que se vaya a plantear tratamiento quirúrgico, por lo que debería ser solicitada en casos seleccionados por la unidad de Traumatología correspondiente.



Por otro lado, si se sospecha patología a nivel del manguito rotador, la ausencia de hallazgos en la Rx inicial y dolor persistente, **SÍ** podría estar indicada la realización de una ecografía, que muestra una resolución incluso mayor que la RM ante la sospecha de patología miotendinosa.

MATERIALES COMPLEMENTARIOS

Este manual va acompañado de audiovisuales y diapositivas.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Guías clínicas de patología musculo-esquelética facilitadas por la SERME. Varios Autores. Editores: EreñoEalo, MariaJose, Llopis San Juan, Eva, Martel Villagran, José, Martín Martín, Silvia. <https://www.serme.es/guias-clinicas-de-patologia-musculoesqueletica/>
- [2]. Tratado de Radiología de Urgencias: Capítulos 1, 7 y 29. Ed. Panamericana.2022. ISBN: 978-84-9110-696-8.
- [3]. Algoritmos Adecuación de TC en Patología Urgente. MAPAC-Imagen II. Editores: Milagros Martí de Gracia, Agustina Vicente Bártulos. Proyecto FIS: P16/00296, Pi16/01786, P16/01828, P16/00558, P13/00896, P13/01183. ISBN 978-84-09-04308-8.
- [4]. Documentos SERAM de recomendaciones no hacer. Disponible en https://seram.es/wp-content/uploads/2021/09/doc_seram_recom_no_hacer1.pdf
- [5]. Recomendaciones «No hacer» 2ª parte SemFYC: <https://e-documentossemfyc.es/recomendaciones-no-hacer-2-a-parte/> Coordinador: Salvador Tranche Iparraguirre
- [6]. Guías clínicas de patología musculo-esquelética facilitadas por la SERME. Varios Autores. Editores: Ereño Ealo, Maria Jose, Llopis San Juan, Eva, Martel Villagran, José, Martín Martín, Silvia. <https://www.serme.es/guias-clinicas-de-patologia-musculoesqueletica/>
- [7]. Tratado de Radiología de Urgencias: Capítulos 1, 7 y 29. Ed. Panamericana.2022. ISBN: 978-84-9110-696-8.



- [8]. Recomendaciones no hacer e indicaciones en columna vertebral. Documento semFYC no35. 2016. <https://www.semfy.com/biblioteca/15-recomendaciones-de-no-hacer>
- [9]. Algoritmos Adecuación de TC en Patología Urgente. MAPAC-Imagen II. Editores: Milagros Martí de Gracia, Agustina Vicente Bártulos. Proyecto FIS: P16/00296, Pi16/01786, P16/01828, P16/00558, P13/00896, P13/01183. ISBN 978-84-09-04308-8.
- [10]. Documentos SERAM de recomendaciones no hacer. Disponible en https://seram.es/wp-content/uploads/2021/09/doc_seram_recom_no_hacer1.pdf
- [11]. Guías clínicas de patología musculoesquelética facilitadas por la SERME. Varios Autores. Editores: Ereño Ealo, Maria Jose, Llopis San Juan, Eva, Martel Villagran, José, Martín Martín, Silvia. <https://www.serme.es/guias-clinicas-de-patologia-musculoesqueletica/>
- [12]. Tratado de Radiología de Urgencias: Capítulos 1, 7 y 29. Ed. Panamericana.2022. ISBN: 978-84-9110-696-8.
- [13]. Documentos **SERAM** de recomendaciones no hacer. 2014. Disponible en https://seram.es/wp-content/uploads/2021/09/doc_seram_recom_no_hacer1.pdf
- [14]. Recomendaciones «No hacer» 2ª parte SemFYC: <https://e-documentossemfy.com/recomendaciones-no-hacer-2-a-parte/> Coordinador: Salvador Tranche Iparraguirre
- [15]. **Guías de Ottawa**
[Ottawa ankle rules appear highly effective](#) for ruling out fractures of ankle and midfoot (level 2 [mid-level] evidence)
[Ottawa Ankle Rules may help rule out fractures and associated with reduced need for x-rays](#) in children with ankle and midfoot injuries (level 2 [mid-level] evidence)



MÓDULO 5. RNH DE RADIOLOGÍA EN CASOS DE PATOLOGÍA EN EDAD INFANTIL

UNIDAD 5.1: Radiografía de pelvis para la sospecha de displasia de caderas en niños menores de 4 meses

5.1.1 Introducción

La displasia de caderas en el desarrollo (DCD), comprende un espectro de alteraciones que abarcan desde la inestabilidad coxofemoral a la luxación¹⁻⁶, existiendo un posible solapamiento entre las formas leves de displasia y la inmadurez fisiológica^{1,2}.

La incidencia de la DCD es de aproximadamente 1 a 25 por cada 1000 nacimientos^{1,2,4,6} y la fisiopatología es multifactorial¹. Las principales causas serían una laxitud inducida por las hormonas maternas con elevación de los receptores de estrógenos, así como la limitación para la movilización de las caderas en el útero en casos de oligohidramnios, elevado peso al nacimiento o la posición de nalgas prolongada¹⁻⁴. Es probable que además exista un componente genético, dado que la DCD tiene formas familiares e importantes diferencias entre razas y etnias^{1,2,4,5}.

Los factores de riesgo más importantes son el género femenino, la posición de nalgas, el primer embarazo y la historia familiar de DCD¹⁻⁶. La cadera izquierda es la más afectada con una frecuencia 3 veces mayor y se cree que esto es debido a la mayor frecuencia de la posición anterior y lateral izquierda en el útero¹⁻³.

La evolución de la DCD depende del grado de anormalidad¹. El 60% a 80% de las DCD leves detectadas en la exploración y el 90% de las detectadas en ecografía se resuelven espontáneamente^{1,2,3,4,6}.

Las DCD detectadas tardíamente tienen un peor pronóstico, requiriendo con frecuencia tratamientos quirúrgicos y presentan un mayor riesgo de complicaciones^{1,2}. Las DCD que no se detectan y se tratan, conducen inevitablemente a patología degenerativa precoz en la articulación^{1,2,4,5,6}, siendo la DCD la causante de más del 60% de las artroplastias realizadas antes de los 60 años¹.

El objetivo del screening de DCD es una detección precoz que permita una terapia no invasiva y más efectiva^{1,5}.

5.1.2 Diagnóstico de la displasia de cadera en el desarrollo

El diagnóstico inicial de la DCD se realiza generalmente mediante el screening con exploración física y que puede ser realizado antes de las 48 horas posteriores al nacimiento, al mes, dos meses, cuatro meses, seis meses, nueve meses y al año^{1,3}.

El screening mediante ecografía se realiza en algunos países de Europa y es controvertido^{1,2,5,6}. En algunos estudios se ha observado que aunque se detecta un mayor número de caderas anormales, no existe evidencia de un descenso significativo de los casos de diagnóstico tardío y se puede producir un exceso de casos tratados, que podría resolverse espontáneamente y de necrosis avascular iatrogénica, que es la principal complicación del tratamiento^{1,2,4,5,6}.

Otros estudios, han demostrado por el contrario que el porcentaje de niños con diagnóstico de DCD que requirieron cirugía era mucho mayor en la era preecografía que posterior al comienzo de su utilización^{2,6}.

La Academia Americana de Pediatría, recomienda un screening selectivo con ecografía de los niños con factores de riesgo o con exploración física positiva^{1,3,5}.

En España las recomendaciones son realizar screening mediante pruebas de imagen cuando existen 2 o más factores de riesgo o tras una exhaustiva exploración clínica en ausencia de factores de riesgo⁴. Esta misma recomendación es la que realiza la Academia Americana de Cirugía Ortopédica⁵.

5.1.3 Técnicas de imagen

- ECOGRAFÍA:

La ecografía se realiza mediante dos técnicas, la estática propuesta por Graf y la técnica dinámica de estrés propuesta por Harcke¹.

La técnica de Graf clasifica las caderas en cuatro tipos^{1,3}:

- Cadera normal o tipo I.



- Cadera inmadura o tipo IIa. Estos niños, generalmente menores de 3 meses, son de bajo riesgo.
- Cadera displásica, tipos IIb, IIc, IIId, III y IV, que representan anomalías progresivamente más graves.

La técnica dinámica de Harcke, utiliza las maniobras de Barlow y Ortolani para valorar el desplazamiento de la cabeza femoral¹.

El principal inconveniente de la ecografía es la variabilidad interobservador^{2,3}.

- **RADIOGRAFÍA:**

Se realiza una radiografía anteroposterior de pelvis con las caderas en posición neutra¹. La adecuada colocación del niño es muy importante, ya que la rotación o inclinación de las caderas puede conducir a falsos positivos o negativos¹.

La posición de la cabeza femoral es valorada mediante la relación del núcleo de osificación o la metáfisis próxima del fémur y las líneas de Perkins y Hilgenreiner y mediante el ángulo acetabular^{1,3}.

5.1.4 Utilización de las técnicas de imagen

- **NIÑOS MENORES DE 4 SEMANAS:**

La mayoría de los casos se produce una normalización espontánea^{1,2,3,6} y no hay evidencia de un impacto significativo con un retraso leve en el diagnóstico, por lo que se podría posponer la realización de técnicas de imagen¹⁻⁴.

- **Ecografía:** Aunque la ecografía se puede realizar de forma precoz tras el nacimiento, dada su sensibilidad para detectar pequeñas alteraciones, se podría producir un sobrediagnóstico y sobretratamiento¹. Por ello la ecografía no está recomendada durante el periodo neonatal¹.

- **Radiografía:** No existe literatura relevante ni evidencia científica para la utilización de la radiografía en niños menores de 4 semanas¹.

- **NIÑOS ENTRE LAS 4 SEMANAS Y LOS 4 MESES:**

La mayoría de las recomendaciones indican el screening mediante técnicas de imagen entre las 4 y las 6 semanas de edad, cuando existan factores de riesgo o alteraciones en la exploración física (1,4). Sin embargo se debe tener en cuenta que la mayoría de estos casos se resolverían espontáneamente después del primer mes de vida^{1,5}.

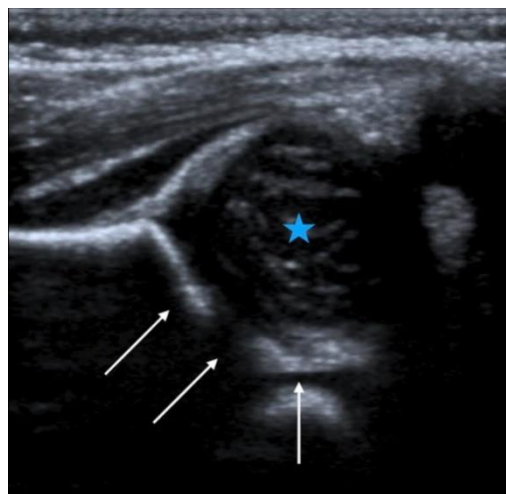
- **Ecografía:** La ecografía es la técnica de imagen de elección en este periodo^{1,2,3,5,6}. Ha demostrado que reduce el número de diagnósticos tardíos y el número de casos que requieren cirugía con respecto a la exploración física^{1,2} y además conduce en un número significativo de casos a un cambio en el manejo clínico¹.

Recientes estudios han demostrado que entre el 41% y el 58% de las exploraciones físicas anormales son falsos positivos cuando se correlacionan con la ecografía, por lo que la ecografía ayudaría a evitar tratamientos innecesarios¹.

La sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo de la ecografía en el diagnóstico de la DCD es del 77%, el 99,8% y el 49% respectivamente, frente al 62%, el 99,8% y el 24% de la exploración física¹.

En la figura 5.1 una ecografía de cadera de un paciente de 1 mes. La ausencia de osificación del núcleo femoral con una epífisis formada por cartílago (estrella), permite identificar correctamente el acetábulo (flechas blancas), medir los ángulos acetabulares y establecer el grado de cobertura acetabular.

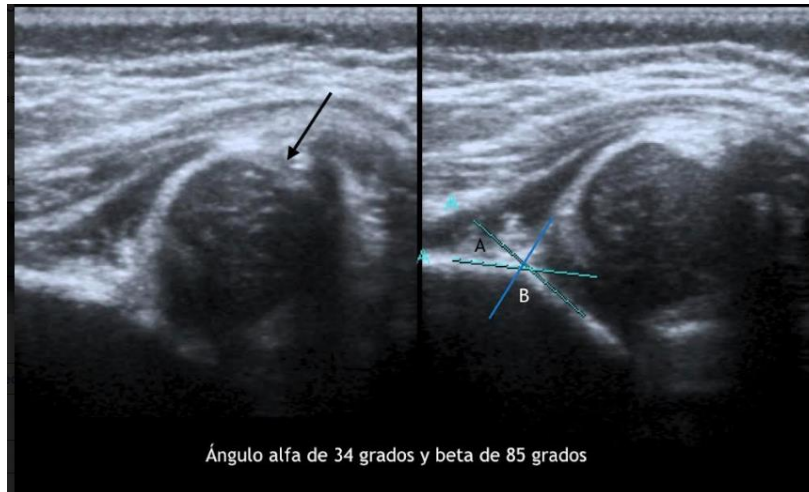
Figura 5.1. Ecografía de cadera de un paciente de 1 mes.



Fuente: Gonzalo Anes González

En la figura 5.2 una ecografía de cadera de un paciente de 2 meses. Subluxación con desplazamiento lateral de la cabeza femoral (flecha negra). Los ángulos acetabulares son patológicos.

Figura 5.2. Ecografía de cadera de un paciente de 2 meses.



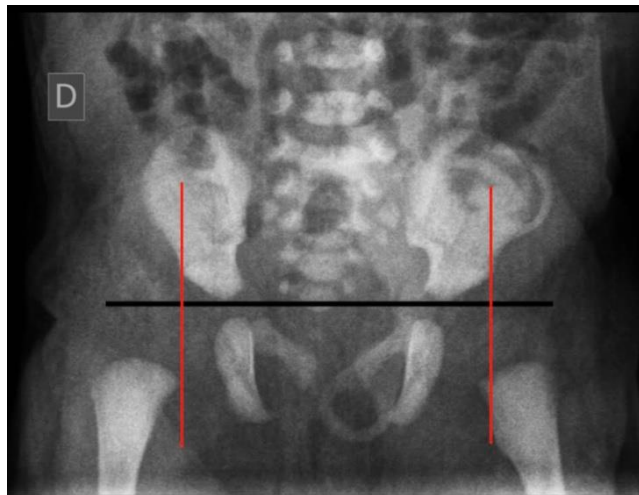
Fuente: Gonzalo Anes González

- **Radiografía:** Las utilidad de las radiografías se encuentra limitada en los tres primeros meses de vida ya que la osificación del núcleo femoral se produce entre los 4 y los 6 meses^{1,3,5} y en los casos de displasia se encuentra aun más retrasada^{1,5}. Además el margen acetabular es cartilaginoso dificultando la valoración de su morfología y su relación con la cabeza femoral ¹.

En la figura 5.3 una radiografía de pelvis en proyección AP de un paciente de 2 meses. La ausencia de osificación de los núcleos epifisarios femorales dificulta la valoración de la posición de las cabezas femorales.

Las líneas de Perkins (líneas rojas) que se trazan perpendiculares a la línea de Hilgenreiner (línea negra) y adyacentes al límite del acetábulo, no cortan la metáfisis en el lado derecho (cadera luxada) y contactan con el borde metafisario izquierdo (cadera subluxada).

Figura 5.3. Radiología de pelvis en proyección AP de un paciente de 2 meses.



- **NIÑOS ENTRE LOS 4 Y LOS 6 MESES DE EDAD:**

En esta edad la exploración clínica es menos fiable y suelen ser necesarias las pruebas de imagen para confirmar el diagnóstico¹. Entre las 8 y las 12 semanas de edad, la laxitud de la cápsula articular disminuye y aumenta el tono muscular por lo que las maniobras de Ortolani y Barlow pueden no correlacionarse con el estado de la cabeza femoral^{1,5,6}. La limitación de la abducción se va convirtiendo en el principal signo en la exploración física, aunque la fiabilidad de este signo es limitada^{1,5,6}. Otros signos como la asimetría de pliegues o el acortamiento de la extremidad tienen una baja especificidad y obligan a la realización de pruebas de imagen para confirmar la DCD^{1,5}.

- **Ecografía:** La ecografía se ve limitada por la osificación de las estructuras por encima de los cuatro meses ^{1,2,5}.

La evidencia científica para el uso de la ecografía mas allá de los 4 meses es limitada¹, existiendo la posibilidad de un sobrediagnóstico¹.

- **Radiografía:** Con la osificación progresiva de las estructuras, la radiografía se convierte en la técnica de elección, ya que permite valorar el desarrollo del fémur, la morfología acetabular y la relación entre la cabeza femoral y el acetábulo^{1,2,5,6}.

Mientras que la ecografía tiende a sobrediagnosticar DCD por encima de los 4 meses, una radiografía normal permite descartarla de forma fiable¹.

Las limitaciones de la radiografía vienen derivadas de la variabilidad de la fecha de osificación de los núcleos que oscila entre el mes y medio y los ocho meses¹. Este retardo es aún mayor cuando existe displasia¹.

En la figura 5.4, una radiografía de pelvis en proyección AP de un paciente de 5 meses. La osificación de los núcleos de osificación de las epífisis femorales (flechas negras) facilita la localización de la cabeza femoral y la valoración de su relación con los acetábulos. Cadera derecha luxada e izquierda normal.

Figura 5.4. Radiología de pelvis en proyección AP de un paciente de 5 meses.



Fuente: Gonzalo Anes González

5.1.5 Conclusiones

- No existe una recomendación clara para la realización de pruebas de imagen en niños menores de 4 semanas^{1,6}.
- La ecografía es la técnica de elección en niños menores de 4 meses y no se recomienda la realización de radiografías¹⁻⁷.
- Entre los 4 y los 6 meses se produce la osificación del núcleo femoral, dificultando el diagnóstico por ecografía y facilitando la valoración con radiografía^{1,2,3,5,6}.
- La radiografía es la técnica de elección en niños mayores de 4 meses, aunque puede ser útil la realización de ecografía, con comprobación mediante radiografía únicamente en los casos dudosos en que identifiquen alteraciones^{1,2}.



UNIDAD 5.2: Estudios de imagen en la sospecha de sinusitis aguda bacteriana no complicada

5.2.1 Introducción

Distintas sociedades científicas han realizado recomendaciones no hacer relacionadas con la sinusitis.

En el año 2014 la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria publica la siguiente recomendación no hacer sobre el tema: No prescribir antibióticos en la sinusitis aguda, salvo que exista rinorrea purulenta y dolor maxilofacial o dental durante más de 7 días, o cuando los síntomas hayan empeorado después de una mejoría clínica inicial.

En esta publicación se comenta que la sinusitis es un proceso inflamatorio de la mucosa de una o más cavidades de los senos paranasales. Desde un punto de vista cronológico, la sinusitis aguda dura un máximo de 4 semanas. La etiología más frecuente es la infección viral asociada al resfriado común, que se complica con una infección bacteriana en el 0,5-2% de los episodios. La mayoría de las sinusitis bacterianas son autolimitadas y las complicaciones graves son muy poco frecuentes (celulitis orbitaria y periorbitaria). En la práctica clínica se considera una historia clínica sugestiva de sinusitis bacteriana cuando los síntomas duran 7 o más días, la sinusitis se acompaña de rinorrea nasal purulenta, presencia de pus en la cavidad nasal, dolor facial, dolor dental, fiebre o cuando los síntomas, tras una aparente mejoría, empeoran⁸.

En ese mismo año, la Sociedad Española de Radiología Médica publicó una recomendación no hacer relacionada con los estudios de imagen de forma rutinaria en niños con sinusitis aguda bacteriana no complicada.

En los niños menores de 4-5 años no está indicado hacer pruebas de imagen por el escaso desarrollo de los senos paranasales, ya que el engrosamiento de la mucosa puede ser normal en este grupo de edad. Los estudios por imagen mediante radiología convencional y TC no modifican el tratamiento ni sirven para hacer el diagnóstico diferencial con otras sinusitis, ya sean víricas o alérgicas. El diagnóstico de esta entidad es clínico, por lo que los estudios de imagen no están indicados. La TC se reservaría



para casos excepcionales en los que no haya respuesta al tratamiento médico, se sospechen complicaciones (afectación orbitaria, intracraneal, etc) o la sinusitis se dé en pacientes inmunocomprometidos. La sinusitis aguda en niños se presenta en muchos casos con síntomas inespecíficos, como tos o secreción nasal, es menos frecuente la presentación con dolor facial o cefalea a diferencia de lo que ocurre en los adultos. Una radiografía de senos paranasales equivaldría, aproximadamente, a 3 radiografías de tórax. La dosis efectiva característica es de menos de 1 mSv. Por todos estos datos, en los pacientes en edad pediátrica con sospecha de sinusitis aguda no complicada, no se recomienda realizar estudios de imagen de forma rutinaria⁹.

En el año 2015, esta misma sociedad, publica la siguiente recomendación no hacer: No realizar radiografías de senos para el diagnóstico de una, probable, rinosinusitis bacteriana aguda.

En esta publicación se comenta el término rinosinusitis y hace énfasis en que esta afección involucra las fosas nasales (rinitis) y los senos paranasales (sinusitis). La rinosinusitis aguda se define como la respuesta inflamatoria de la mucosa de la nariz y de los senos paranasales, que provoca un drenaje purulento (anterior, posterior o ambos) que no supera las 4 semanas y se acompaña de obstrucción nasal y dolor o presión facial, o todo ello. Cuando estos síntomas y signos de rinosinusitis aguda están presentes durante 10 o más días desde el inicio de los síntomas, o cuando los síntomas o signos empeoran hasta 10 días después de una inicial mejora, cabe sospechar que existe una rinosinusitis aguda bacteriana (RSAB). Si estos síntomas y signos de rinosinusitis aguda están presentes menos de 10 días y no empeoran, se debe sospechar una rinosinusitis aguda vírica (RSV). Habitualmente, las rinosinusitis comienzan con un cuadro viral que presenta una sobreinfección bacteriana. Otros signos y síntomas adicionales como tos, dolor dental, dolor o presión en el oído, fatiga, halitosis, y dolor de cabeza, se consideran de apoyo diagnóstico.

A pesar de la falta de especificidad de los síntomas y su duración, la presencia de los tres síntomas principales (rinorrea, obstrucción nasal y dolor facial) y la duración de estos constituyen el mejor enfoque diagnóstico disponible para la RSAB no complicada. La sospecha clínica de una RSAB no requiere de un estudio radiológico para su



confirmación diagnóstica. Los estudios por imagen mediante radiología convencional no modifican el tratamiento ni sirven para hacer el diagnóstico diferencial con la RSV. El estudio radiológico está justificado en caso de RSAB recurrente o cuando los síntomas hacen necesario descartar otras causas de rinosinusitis¹⁰.

5.2.2 Definiciones

5.2.2.1 DEFINICIÓN DE RINOSINUSITIS.

La rinosinusitis es una de las enfermedades más comúnmente diagnosticadas, con una prevalencia en Estados Unidos superior al 16% y un alto coste económico^{11,13-18}.

Se utiliza el término rinosinusitis ya que la cavidad nasal está implicada en la mayoría de los casos^{11,17,18}.

5.2.2.2 DEFINICIÓN DE SINUSITIS NO COMPLICADA.

La rinosinusitis no complicada define un proceso inflamatorio sintomático que afecta a la cavidad nasal y los senos paranasales, sin extensión más allá de esa localización en el momento del diagnóstico^{11,13,17,18}.

Los síntomas incluyen congestión, dolor facial o periorbitario, sensación de presión, obstrucción nasal y progresión de un drenaje seroso a mucopurulento^{11,14,15,18}. Además de estos síntomas, es característica en los niños, la tos que empeora por la noche¹³⁻¹⁵.

Diferenciar clínicamente una sinusitis bacteriana de una vírica es difícil. La duración de los síntomas superior a 10 días y la presencia de una mayor sintomatología con fiebre elevada, la descarga nasal purulenta, el dolor o la sensación de presión facial, orienta a una sinusitis^{13-15,17}.

La rinosinusitis se clasifica en aguda, crónica y recurrente en función de la duración (menos de 4 semanas o más de 12 semanas respectivamente) y la recurrencia de los síntomas^{11,16,17,18}. Las rinosinusitis con una duración comprendida entre las 4 y las 12 semanas han sido denominadas en ocasiones como subagudas¹⁸.

5.2.3 Etiopatogenia de la sinusitis bacteriana

Las infecciones víricas predisponen al desarrollo de la sinusitis bacteriana en un 80% de los casos, mientras que el componente alérgico es significativo en el 20% restante. La sinusitis bacteriana casi siempre surge como complicación de una de las anteriores. Otros factores que predisponen son:



- **Obstrucciones anatómicas:** desviación del tabique nasal, hipertrofia adenoidea, pólipos nasales etc.
- **Irritantes:** tabaquismo pasivo, agua clorada etc.
- **Cambios bruscos de presión atmosférica:** vuelo y buceo.

La microbiología de la sinusitis bacteriana aguda (SBA) es similar a la de la otitis media aguda, así como sus resistencias. En la última década tras la introducción de la vacuna antineumocócica se ha podido apreciar una mayor implicación del *Haemophilus influenzae*.

Los principales gérmenes implicados son: *Streptococcus pneumoniae* 30%, *Haemophilus influenzae* 30% y *Moraxella catharralis* 10%, ocupando un lugar muy secundario *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus* y gérmenes Gram negativos¹⁹.

5.2.4 Diagnóstico

El diagnóstico de la SBA (sinusitis bacteriana aguda) en pediatría es fundamentalmente clínico y se basa en la presencia de síntomas respiratorios altos más persistentes o más severos que los esperables en un catarro no complicado¹⁹.

Se debe tener en cuenta que en los niños menores de 4 o 5 años el desarrollo de los senos paranasales es escaso y el engrosamiento mucoso puede ser normal en esta edad^{9,13,15,16}.

El diagnóstico de la rinosinusitis es clínico y los hallazgos en pruebas de imagen deben ser interpretados en conjunto con la clínica^{11,18}. Se estima que entre el 5 y el 10% de los niños con infección respiratoria, tendrían datos clínicos compatibles con la definición de sinusitis aguda bacteriana^{14,15}. Entre el 3 y el 40% de los adultos asintomáticos presentan anomalías en un TC de senos paranasales^{11,14,18} y el porcentaje aumenta a más de un 80% si el estudio se realiza durante o inmediatamente después de una infección menor del tracto respiratorio^{11,13,15}.

En el caso de la radiografía de senos paranasales en el niño con infección vírica del tracto aéreo superior, es anormal en más del 50% de los casos^{13,14}.



La RM también será anormal en un alto porcentaje de niños con infección vírica del tracto aéreo superior (68%) e incluso en niños asintomáticos (42%)^{13,14,16}.

En la sinusitis no complicada la radiología convencional y la TC no modifican el tratamiento ni permiten un diagnóstico diferencial entre las sinusitis víricas y bacteriana^{9,11-18}.

5.2.5 Técnicas de Imagen

5.2.5.1 RADIOGRAFÍA DE SENOS PARANASALES

Es una técnica rápida y disponible en casi todos los dispositivos sanitarios, pero implica el uso de radiación ionizante y tiene una limitada sensibilidad (76%) y especificidad (79%) en el diagnóstico de la sinusitis^{11,17,18}. Además no permite distinguir entre una sinusitis vírica o bacteriana que presentaran los mismos hallazgos y en la mayoría de los casos el diagnóstico de las complicaciones tampoco será posible^{11,13,14,17,18}.

El hallazgo más frecuente es el engrosamiento de la mucosa. También es posible ver niveles aire-líquido y rarefacción del hueso^{11,14,18}.

En las rinosinusitis crónicas se puede producir una osteítis con esclerosis del hueso y finalmente pérdida de volumen del seno^{11,18}.

5.2.5.2 TC DE SENOS PARANASALES

En la población pediátrica la TC tiene los inconvenientes de la radiación ionizante, la necesidad del uso de contraste intravenoso y de sedación en un gran porcentaje de los casos.

La TC de senos paranales muestra con una mayor sensibilidad que la radiografía para el diagnóstico del engrosamiento mucoso, los niveles aire/líquido y los cambios de densidad del hueso. Además, permite valorar la permeabilidad de los ostium de drenaje y la presencia de dientes incluidos en el seno maxilar, cuya patología es una causa frecuente de sinusitis en este seno^{11,14,17,18}.

La TC también permite la valoración de la extensión más allá de la cavidad nasal o de los senos paranasales y de otras complicaciones de la sinusitis como los abscesos subperiósticos o la extensión intracraneal u orbitaria y puede sustituir a la RM en los casos en que esta no pueda realizarse^{11,13-15,18}.



Por todo ello la TC de senos paranasales podría ser adecuada en los casos en que se sospechen complicaciones por la presencia de cefalea severa, enrojecimiento e inflamación facial, proptosis ocular o parálisis de pares craneales^{11,14-18}. También podría tener indicación en los casos en los que los síntomas sean prolongados^{11,15,18}.

La TC de senos paranasales también debe obtenerse en los casos en lo que vaya a realizarse tratamiento quirúrgico y en las rinosinusitis recidivantes como complemento de la rinoscopia o la endoscopia nasal^{11,18}.

Ante la sospecha de una masa o una sinusitis fúngica invasiva, la TC de senos paranasales debe realizarse junto a la RM para valorar la erosión ósea y la presencia de matriz ósea o cartilaginosa^{11,18}.

5.2.5.3 RESONANCIA MAGNÉTICA

El uso de la RM se encuentra limitado por la duración del estudio y la necesidad de sedación en los niños pequeños y se reserva para la valoración de las complicaciones intracraneales u orbitarias^{11,13-15,17,18}.

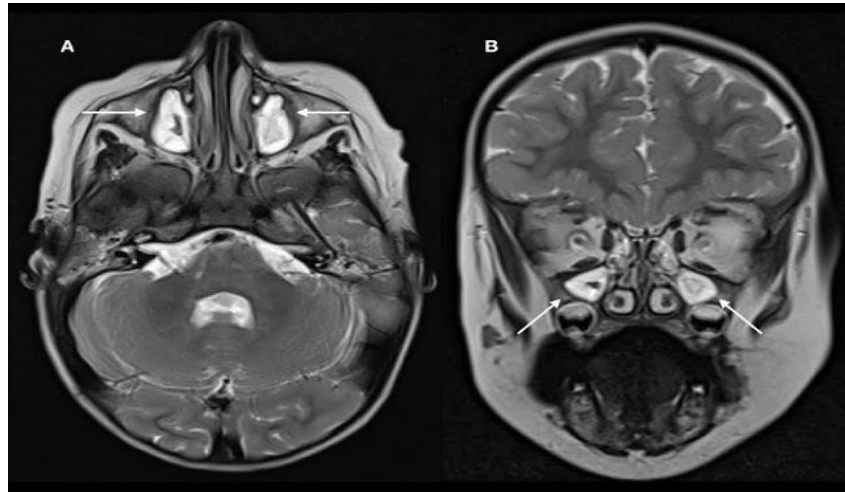
Permite el diagnóstico de encefalitis, abscesos cerebrales, meningitis o lesión vascular o la extensión intraorbitaria con mayor precisión que la TC.

Aunque puede ser utilizada también como estudio prequirúrgico o en los casos de sinusitis recidivante, no se considera una técnica de primera línea. La RM tiene dificultades para la valoración de las estructuras dentales, para delimitar las estructuras óseas y por la presencia de aire. Ante la sospecha de una masa o una sinusitis fúngica invasiva, la RM debe realizarse junto a la TC, por su mayor capacidad para diferenciar una masa de plano blando de la mucosa normal o las secreciones y para valorar la extensión intracraneal, a la base de cráneo u orbitaria^{11,18}.

5.2.5.3.1 Ejemplo. Paciente de 4 años al que se le realiza RM para estudio de epilepsia

En las secuencias potenciadas en T2 en plano axial (A) y coronal (B), se observa un engrosamiento mucoso en los senos maxilares (flechas blancas). El estudio se realizó por una causa no relacionada con este hallazgo y el paciente no presentaba síntomas.

La neumatización incompleta de los senos paranasales es frecuente en niños menores de 4 años, así como los hallazgos anormales pero asintomáticos en los pacientes pediátricos.



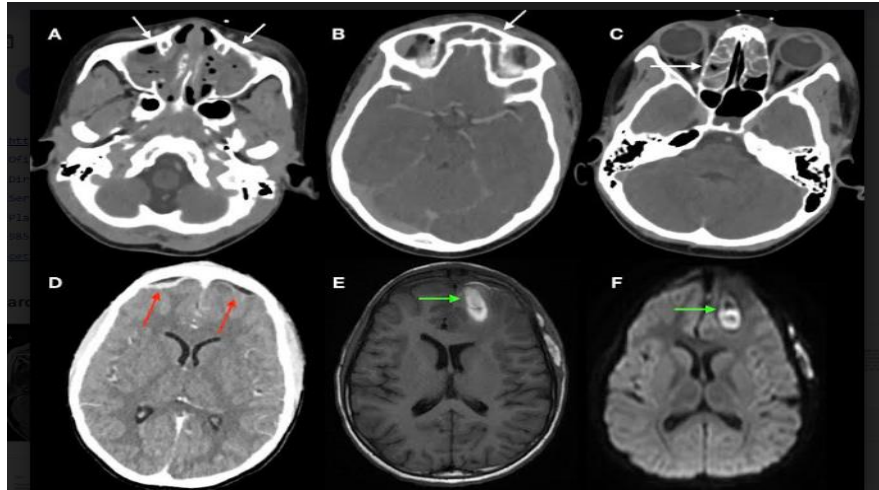
Fuente: Elaboración propia

5.2.5.3.2 Ejemplo. Paciente de 12 años con sinusitis frontal, maxilar y etmoidal complicada

En la TC con contraste intravenoso (IV) se observa ocupación de los senos maxilares (flechas blancas en A), frontales (flechas blancas en B) y celdillas etmoidales (flechas blancas en C). También se identifican colecciones epidurales frontales bilaterales (flechas rojas en D).

En la RM con contraste IV realizada después del drenaje quirúrgico y ante la aparición de clínica neurológica, se observa un absceso frontal izquierdo con captación de contraste en las secuencias T1 (flecha verde en E) y restricción de la difusión (flecha verde en F).

La TC con contraste IV y la RM con contraste IV, deben realizarse cuando exista sospecha de complicaciones neurológicas.



Fuente: Elaboración propia

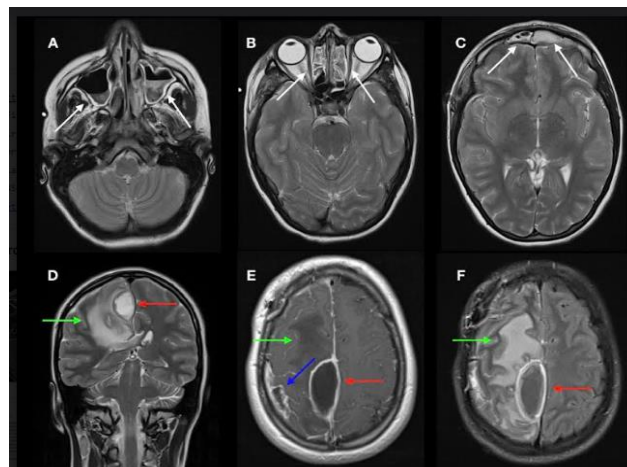
5.2.5.3.3 Ejemplo. Paciente de 10 años con sinusitis complicada, que presenta disminución del nivel de conciencia y hemiparesia izquierda

Imágenes de RM potenciadas en T2 en plano axial (A, B y C), T2 en plano coronal (D), T1 en plano axial tras la administración de contraste IV (E) y FLAIR en plano axial tras la administración de contraste IV (F).

Se observa una ocupación con niveles aire-líquido y líquido-líquido en senos maxilares, frontales y celdillas etmoidales (flechas blancas).

Colecciones epidurales interhemisférica (flecha roja) y parietal derecha (flecha azul), con un importante edema cerebral asociado (flecha verde).

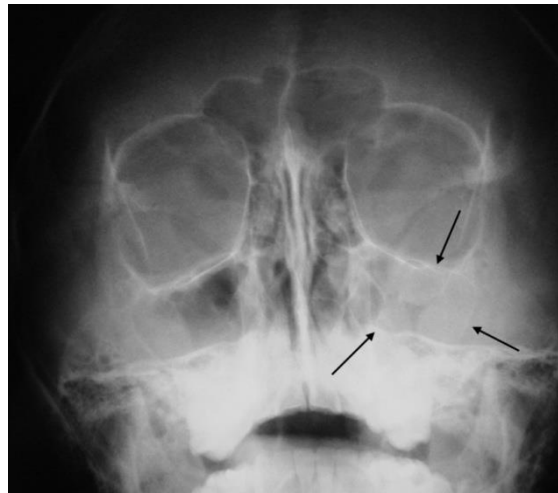
La TC y la RM están indicadas ante la sospecha de una sinusitis complicada con extensión intracraneal u orbitaria.



Fuente: Elaboración propia

5.2.5.3.4 Ejemplo. Paciente con poliposis sinusal

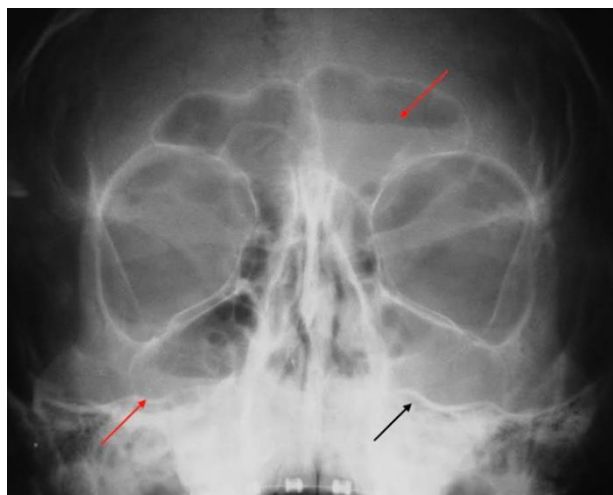
En la siguiente imagen un paciente con poliposis sinusal en una rinosinusitis alérgica. Se puede observar ocupación del seno maxilar izquierdo por un engrosamiento mucoso de morfología nodular (flechas).



Fuente: Elaboración propia

5.2.5.3.5 Ejemplo. Paciente con sinusitis vírica

En la siguiente imagen se observa ocupación casi completa del seno maxilar izquierdo (flecha negra). Niveles hidroaéreos en los senos frontal izquierdo y maxilar derecho (flechas rojas). Aunque este hallazgo es característico de las sinusitis bacterianas, también puede verse en las de origen vírico. La radiografía de senos paranasales no permite distinguir entre sinusitis vírica y bacteriana.



Fuente: Elaboración propia



5.2.6 Criterios de la American College of Radiology (ACR) en la enfermedad nasosinusal

En el caso de la enfermedad nasosinusal el American College of Radiology establece 5 variantes o supuestos clínicos, en los que aporta las siguientes recomendaciones en lo que se refiere a las pruebas de imagen:

5.2.6.1 Variante 1. Rinusitis aguda (<4 semanas) no complicada

Las radiografías de senos paranasales son innecesarias.

La TC de senos paranasales sería apropiada solo en los casos en los que se sospechen complicaciones.

La RM no debe ser usada en este grupo de pacientes excepto si se sospechan complicaciones.

En resumen las técnicas de imagen son innecesarias en la rinosinusitis aguda no complicada.

5.2.6.2 Variante 2. Posible candidato a cirugía. Rinusitis aguda recidivante o crónica, poliposis nasosinusal o sinusitis fúngica no invasiva

Las radiografías de senos paranasales son ineficaces en la mayoría de los casos, aunque pueden ser útiles en la rinosinusitis crónica unilateral para excluir variantes anatómicas o cuerpos extraños.

La TC de senos paranasales ha sustituido ampliamente a las radiografías y está indicada tanto como estudio prequirúrgico, como en la valoración de la rinosinusitis crónica recidivante.

La RM no se considera un estudio de primera línea tanto por la falta de detalle en el estudio del hueso, como por su menor disponibilidad y mayor duración.

5.2.6.3 Variante 3. Rinusitis aguda con sospecha de complicación intracraneal u orbitaria

Tanto la TC como la RM pueden ser necesarias si se sospecha complicación intracraneal u orbitaria.

La TC aporta una mayor información sobre la integridad u erosión del hueso.



La RM es superior a la TC en la valoración de las complicaciones intracraneales u orbitarias, al diferenciar mejor el tejido de partes blandas y la mucosa inflamada, de los abscesos y masas inflamatorias. Permite además la valoración de las estructuras venosas intracraneales si se sospecha trombosis.

5.2.6.4 Variante 4. Obstrucción nasosinusal. Sospecha de masa

Generalmente es necesario realizar tanto la TC como la RM de senos paranasales.

La TC define mejor la erosión y destrucción ósea y la formación de matriz ósea o cartilaginosa.

La RM diferencia mejor las masas de tejidos blandos de las secreciones postobstructivas y valora mejor la extensión orbitaria, a la base de cráneo o intracraneal.

Tanto las técnicas de angiografía con TC como con RM están indicadas para la planificación preoperatoria o preembolización de masas vasculares, como el angiofibroma juvenil.

5.2.6.5 Variante 5. Sospecha de sinusitis fúngica invasiva

Tanto la TC como la RM son necesarias para evaluar la extensión de la enfermedad y la lesión de estructuras vasculares.

5.2.7 Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico y manejo de la sinusitis aguda bacteriana en pacientes de 1 a 18 años de la academia americana de pediatría. Acciones clave

5.2.7.1 Se debe realizar un diagnóstico clínico de presunción de sinusitis aguda bacteriana, cuando un niño con infección aguda del tracto respiratorio superior presenta los siguientes hallazgos

- Enfermedad persistente con descarga nasal, tos diurna o ambas durante más de 10 días.
- Empeoramiento progresivo de la clínica, empeoramiento o aparición de secreción nasal, tos diurna o fiebre.
- Enfermedad grave con fiebre igual o superior a 39°C y secreción nasal purulenta durante al menos tres días consecutivos.



5.2.7.2 No se deben realizar pruebas de imagen para distinguir sinusitis aguda bacteriana de viral

5.2.7.3 Se debe realizar TC con contraste de los senos paranasales y/o RM con contraste si se sospechan complicaciones orbitarias o intracraneales

5.2.8 Conclusiones

En la sospecha de rinosinusitis aguda no complicada no se requiere la realización de ninguna prueba de imagen.

La TC y/o la RM están indicadas ante la sospecha de complicaciones o en la rinosinusitis crónica o recurrente.

UNIDAD 5.3: RNH de radiología en niños con síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SHAS). Utilización de la radiografía lateral de cráneo en niños con síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SHAS)

5.3.1 Introducción

El síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SHAS), es una enfermedad común en la infancia y afecta a un 2% a 4% de los niños entre los 2 y los 6 años^{20,21,23}. El SHAS puede tener como resultado complicaciones severas si no se trata^{20,21,23}.

Lo que define al SHAS, es una alteración de la respiración durante el sueño, con obstrucción parcial pero prolongada u obstrucción completa pero intermitente de la vía aérea superior^{20,21,23}. Las obstrucciones tanto parciales como completas, alteran la ventilación y los patrones normales del sueño y se acompañan de signos y síntomas que incluyen los ronquidos y jadeos y que se pueden acompañar de pausas respiratorias, somnolencia diurna, alteraciones del comportamiento y cognitivas, fallo del medro, hipertensión, disfunción ventricular e inflamación sistémica con aterogénesis^{20,21,23}.

El principal factor de riesgo para el desarrollo del SHAS es la hipertrofia amigdal^{20,21,23}. La obesidad, las anomalías cráneo-faciales y los trastornos neuromusculares son otros factores de riesgo^{20,21,23}.

5.3.2 Diagnóstico del SHAS

El diagnóstico del SHAS se basa en una historia clínica compatible y una exploración física completa incluyendo la exploración otorrinolaringológica. La búsqueda de su diagnóstico debe estar incluida en los controles de salud del niño ²⁰⁻²³.

La polisomnografía nocturna es la prueba de referencia para el diagnóstico del SHAS²⁰⁻²³, aunque puede ser sustituida por otras pruebas alternativas cuando no está disponible o no puede realizarse²⁰⁻²². Estas pruebas alternativas son la polisomnografía diurna, la videograbación en el domicilio o la pulsioximetría durante el sueño²⁰⁻²³.

Tradicionalmente se ha utilizado la radiografía lateral de cráneo para valorar el grado de hipertrofia amigdalар. Sin embargo, las radiografías no son de ayuda para realizar el diagnóstico ni establecer la gravedad del síndrome. Aunque existe una buena correlación entre el tamaño adenoideo estimado mediante la radiografía y el volumen extirpado en la cirugía, no existe una correlación entre el grado de hipertrofia y la gravedad de la obstrucción²¹⁻²⁴. Tampoco se ha establecido un método estandarizado para la valoración del tamaño adenoideo mediante radiografía^{24,25}.

Las pruebas de imagen sí pueden tener utilidad en la evaluación previa a la cirugía^{22,23}.

5.3.3 Valoración del tamaño adenoideo en la radiografía lateral de cráneo

El método más utilizado es ratio adenoideo-nasofaríngeo propuesto por Fujioka y que establece medidas normales con valores medios y desviaciones estándar, teniendo en cuenta la edad del niño²⁵.

El ratio adenoideo-nasofaríngeo, se calcula con la relación entre el tamaño adenoideo en el punto de mayor convexidad de la sombra adenoidea y la luz de la vía aérea en la nasofaringe²⁵.

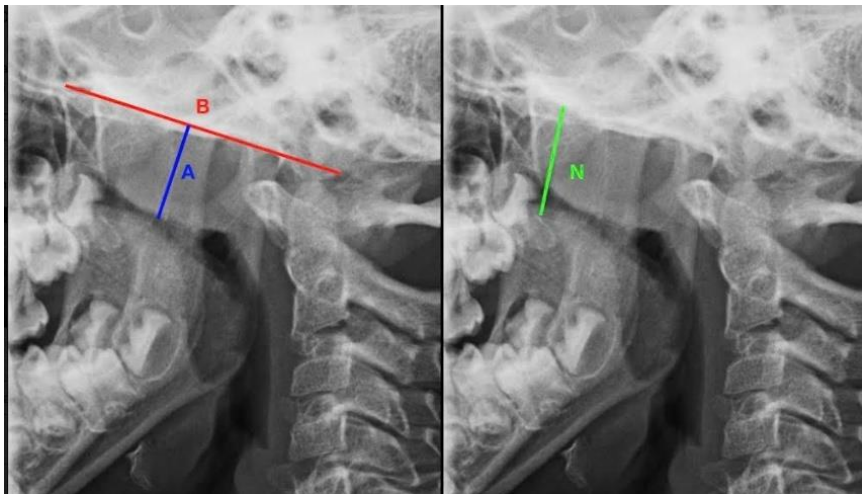
En la figura 5.5 una radiografía lateral de cráneo.

- La línea A representa la distancia perpendicular medida desde una línea que sigue el basiooccipucio (línea B) y la zona de máxima convexidad de la sombra adenoidea.

- La línea N corresponde al espacio nasofaríngeo que se mide con una línea trazada entre el borde posterior del paladar duro y la sincrondrosis esfenobasioccipital.
- El índice adenoideo-nasofaríngeo se calcula dividiendo A entre N.

A pesar de que este sistema se correlaciona bien con el volumen de tejido extirpado en la cirugía, este volumen no se correlaciona a su vez con el grado de obstrucción y la repercusión clínica²¹⁻²⁴.

Figura 5.5. Índice adenoideo-nasofaríngeo de Fujioka.



Fuente: Gonzalo Anes González

5.3.4 Valoración del tamaño adenoideo en la radiografía lateral de cráneo

Establece una serie de acciones clave en el manejo del SHAS. Las tres primeras se refieren al diagnóstico del SHAS y no incluyen la recomendación de realizar estudios de radiografía.

- ACCIÓN CLAVE 1. Screening del SHAS:

Debe formar parte de la rutina de las revisiones de salud del niño. Se deben buscar en la exploración física y en la historia clínica, síntomas compatibles con el SHAS:

Historia clínica:

- Ronquidos frecuentes (3 o más noches a la semana).
- Jadeos, respiración ruidosa o episodios de apnea presenciados.
- Eneuresis nocturna secundaria.



- Sueño en posición sentada o con el cuello hiperextendido.
- Cianosis.
- Cefalea al despertar.
- Somnolencia diurna.
- Síndrome de déficit de atención-hiperactividad.
- Problemas de aprendizaje.

Examen físico:

- Peso bajo o sobrepeso.
- Hipertrofia amigdalalar.
- Facies adenoidea.
- Micrognatia/retrognatia.
- Paladar ojival.
- Fallo de medro.
- Hipertensión.

- ACCIÓN CLAVE 2A. Polisomnografía:

En los niños o adolescentes en que se detecten los signos y síntomas compatibles con el SHAS, se debe obtener una polisomnografía o una valoración por un otorrinolaringólogo especialista en trastornos del sueño para una evaluación más exhaustiva.

- ACCIÓN CLAVE 2B. Tests alternativos:

Si la polisomnografía no está disponible, puede realizarse tests alternativos como la videograbación nocturna, pulsioximetría durante el sueño o la polisomnografía diurna durante la siesta o ambulatoria.

5.3.5 DOCUMENTO DE CONSENSO. Sociedad Española del Sueño. El Área de Sueño de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica2

ALGORITMO DIAGNÓSTICO:

Historia y anamnesis en el cribado de los controles de salud:



- Antecedentes familiares. Existe un claro componente genético.
- Eventos relacionados con el sueño y la respiración del niño: Posición durante el sueño con cuello hiperextendido, posición prona con las rodillas debajo del tórax, posición semisentado con necesidad de varias almohadas, observación de apneas, respiración bucal frecuente, ronquidos, despertares frecuentes, cambios escolares o conductuales, eneuresis secundaria.
- La excesiva somnolencia diurna no predice el SHAS en los niños pequeños.
- Test PSQ de Chervin con 22 preguntas orientadas a los trastornos del sueño.

Exploración física:

- Anatomía craneofacial y de vías respiratorias altas.
- Exploración cardiopulmonar.
- Somatometría y cambios recientes en ella.
- Obesidad.

Pruebas complementarias:

- Radiografía lateral de faringe. Utilidad muy controvertida. La radiografía en vigilia difícilmente predice el grado de obstrucción real y menos la obstrucción durante el sueño.
- Índice de Brouillette, no es útil porque en la mayoría de los casos no distingue el ronquido habitual con o sin SHAS.
- Video domiciliario.

Criterios diagnósticos mayores:

- Problemas de aprendizaje.
- Se duerme en clase (más de una vez a la semana).
- Conductas de síndrome de déficit de atención con hiperactividad-like.
- Hipertensión arterial (por encima del percentil 85 para la talla).
- Eneuresis resistente al tratamiento.
- Índice de masa corporal por encima del percentil 97.
- Índice de Mallampati mayor de 2+ hipertrofia adenoidea.

Criterios diagnósticos menores:



- Hipercolesterolemia.
- Otitis medias recurrentes y/o infecciones de vías altas recurrentes.
- Asma/rinitis alérgica.
- Historia familiar (1 progenitor o 3 familiares cercanos).
- Historia de prematuridad.

Cuando se cumplen 4 criterios mayores o 3 mayores y 2 menores el niño debe remitirse a la unidad del sueño.

5.3.5 Conclusiones

El diagnóstico del SHAS se debe basar en la historia clínica, la exploración física y las pruebas complementarias en los casos en que se sospeche clínicamente.

La polisomnografía es la prueba de referencia para el diagnóstico del SHAS.

Las radiografías laterales de faringe, aunque se correlacionan bien con el grado de hipertrofia, no permiten realizar el diagnóstico del SHAS ni establecer la gravedad de la obstrucción.

UNIDAD 5.4: RNH en la sospecha de invaginación intestinal en pacientes pediátricos

5.4.1 Introducción

La invaginación ileocólica consiste en la introducción del íleon terminal en el interior de la luz del colon^{26,28,29,32}. La mayoría de los casos se producen en niños menores de 3 años (principalmente entre los 6 meses y los 2 años) y son idiopáticas^{26,28-32}, aunque se cree que la principal causa es la hipertrofia del tejido linfático en el íleon terminal, que actúa de cabeza de la invaginación^{26,31,32}. Las invaginaciones en los niños mayores de 3 años presentan con más frecuencia asociación con causas orgánicas que actúan como punto de invaginación, como el divertículo de Meckel, hemangiomas, pólipos, quistes de duplicación y el linfoma intestinal^{26,29,31}.

La invaginación ileocólica es una causa común de dolor abdominal agudo en el niño y la causa más frecuente obstrucción intestinal en el niño pequeño^{26,28,29,32}. La



introducción del íleon terminal en el colon produce obstrucción intestinal, compresión vascular y finalmente isquemia^{26,30,32}.

La sospecha clínica debe establecerse ante un niño menor de 3 años, con dolor abdominal agudo tipo cólico, vómitos y heces con sangre o masa palpable, aunque estos síntomas únicamente aparece en el 25%-50% de los casos^{26,28,29,32} y solo el 30%-68% presentan una clínica claramente sugestiva de invaginación²⁸.

Si la invaginación no se resuelve, puede dar lugar a una perforación intestinal con peritonitis y puede conducir al fallecimiento del niño^{26,30}. El diagnóstico precoz es importante y dado que los síntomas clínicos pueden ser confusos y los resultados de laboratorio inespecíficos, las pruebas de imagen son de gran importancia^{26,30}.

El tratamiento de la invaginación ileocólica es también en la mayoría de los casos radiológico, mediante enema hidrostático guiado por ecografía o enema de aire guiado por escopia^{26,27}.

El manejo de la invaginación ileocólica varía entre los distintos países, siendo la guía ecográfica el principal método en Europa, en base a los principios ALARA²⁶. En Estados Unidos sin embargo, la mayoría de los radiólogos prefieren el uso de enemas de aire guiados por escopia²⁶.

5.4.2 Técnicas de imagen para el diagnóstico de la invaginación

- RADIOGRAFÍA DE ABDOMEN:

Con frecuencia se identifican signos de obstrucción del intestino delgado, como son la dilatación de las asas intestinales, los niveles hidroaéreos y la ausencia de aire distal^{26,28-30}.

Se han descrito varios signos radiológicos de invaginación en la radiografía de abdomen. El signo más frecuente es la presencia de una masa de plano blando²⁸⁻³⁰. El signo de la media luna o de la diana que consisten en la presencia de un efecto de masa rodeado parcial o totalmente por aire en la luz del colon, se consideran patognomónicos, pero son poco frecuentes^{26,28,29}.

En cualquier caso, la precisión diagnóstica de la radiografía de abdomen es baja y se sitúa entre el 25% y el 45%^{26-30,32}, con baja sensibilidad y falsos negativos²⁹.

Una indicación posible de la radiografía de abdomen podría ser excluir la presencia de aire intraperitoneal que constituiría una contraindicación para la desinvaginación^{27,28}.

La radiografía también podría tener un papel, con signos que podrían predecir casos avanzados con compromiso vascular de las asas intestinales que impedirían la reducción mediante enema³⁰.

En la figura 5.6 una radiografía de abdomen en paciente con invaginación ileocólica. Se puede ver el efecto de masa de la cabeza de la invaginación en la luz del colon (flecha blanca). Las radiografías de abdomen son de escasa utilidad en el diagnóstico de la invaginación por lo que se debe evitar su uso.

La radiografía de abdomen obviamente presenta el inconveniente del uso de radiación ionizante que es especialmente importante en el paciente pediátrico.

Figura 5.6. Radiografía de abdomen en paciente con invaginación ileocólica.



Fuente: Gonzalo Anes González

- ECOGRAFÍA ABDOMINAL:

Es sin duda la técnica de imagen de elección para diagnosticar o descartar la invaginación intestinal²⁶⁻³³ y se estima que su sensibilidad y especificidad oscilan entre el 98% y el 100% y el 88%-100% respectivamente^{26,28,29,31-33}. La ecografía no utiliza radiación ionizante lo que supone otra ventaja importante de esta técnica en el

paciente pediátrico y permite además el diagnóstico o descarte de otras patologías^{26-28,32}.

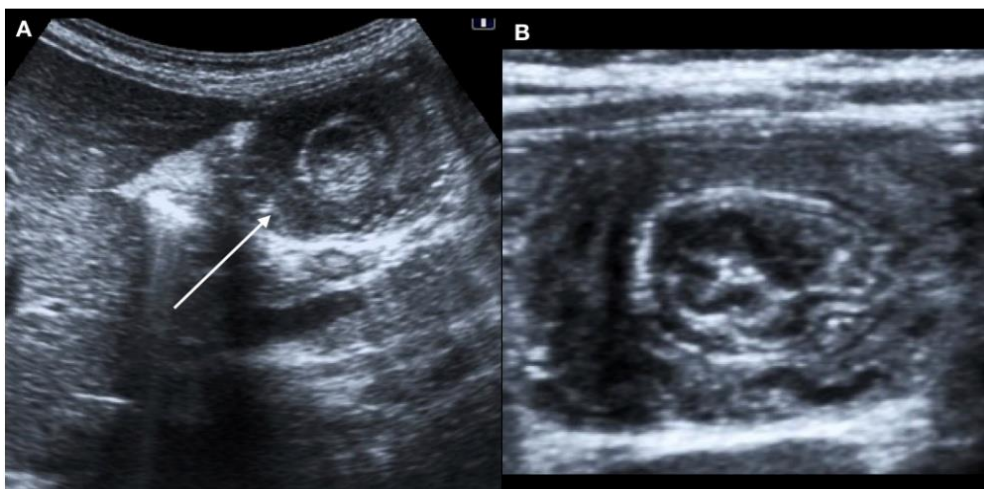
La invaginación en la ecografía se identifica como una imagen en diana, donut u ojo de buey, con anillos de diferente ecogenicidad en corte transversal o como una imagen de pseudoriñón o sandwich en corte longitudinal^{26,28,29,31,32}.

En la figura 5.7 una ecografía abdominal con signos ecográficos de invaginación ileocólica. Signo de la diana o el donut en A y B, con una capa externa hipoecogénica (pared del colon), una capa intermedia ecogénica (meso del segmento de íleon invaginado) y una capa interna hipoecogénica (pared del íleon). En la figura 5.7, la invaginación se encuentra en la localización más frecuente, subhepática.

En la figura 5.8 una ecografía con signos ecográficos de invaginación ileocólica. Signo de la media luna en donut. Segmento de íleon invaginado en localización excéntrica en la luz del colon (flecha azul). Pared del colon (flecha verde). Meso ecogénico con forma de semiluna (flecha roja) y con varias imágenes ovaladas que corresponden con adenopatías. Con frecuencia la invaginación ileocólica se asocia a un proceso infeccioso vírico y se cree que se produce por la hiperplasia del tejido linfoide.

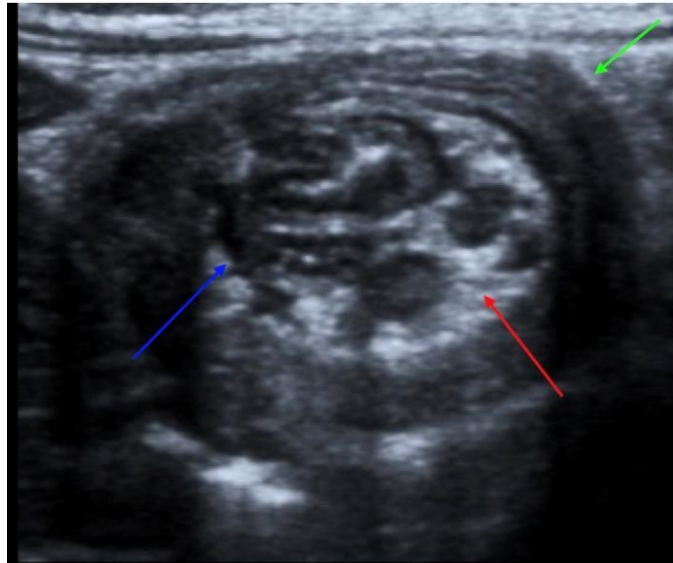
Por último, en la figura 5.9 una ecografía con signos ecográficos de invaginación ileocólica. Signo del pseudoriñón al visualizar la invaginación en un plano longitudinal.

Figura 5.7. Signos ecográficos de invaginación ileocólica.



Fuente: Gonzalo Anes González

Figura 5.8. Ecografía con signos de invaginación ileocólica.



Fuente: Gonzalo Anes González

Figura 5.9. Ecografía con signos ecográficos de invaginación ileocólica.



Fuente: Gonzalo Anes González

- FLUOROSCOPIA:

El enema de contraste con fluoroscopia fue la técnica de referencia durante años^{26,28,29}, con el signo de la media luna como principal hallazgo diagnóstico^{26,28}.

La aparición de la ecografía con su excelente rentabilidad diagnóstica, ausencia de radiación ionizante y mayor confort para el niño, además de la posibilidad de



establecer diagnósticos alternativos ha ocasionado el abandono de esta técnica para el diagnóstico de la invaginación^{26,28}.

La principal ventaja del enema guiado por fluoroscopia, es que es una técnica sobre la que existe gran experiencia, fácil de aprender y enseñar y que una vez establecido el diagnóstico se convierte en un procedimiento terapéutico^{26,27,29}.

- TOMOGRAFÍA COMPUTERIZADA (TC):

La TC generalmente no es utilizada para el diagnóstico de la invaginación y se reserva para aquellos casos en los que se sospeche alguna causa patológica que cause la invaginación o en los casos de perforación con peritonitis grave^{26,29,32}.

La sensibilidad de la TC para el diagnóstico de la invaginación es del 100%.

5.4.3 Métodos radiológicos de reducción de la invaginación

El tratamiento en la mayoría de las invaginaciones ileocólicas es la reducción no invasiva con guía radiológica^{26,28}. La cirugía será necesaria en los casos en que la reducción no invasiva no sea efectiva y en los casos en que haya evidencia de peritonitis, shock o perforación^{26,28}.

- ENEMA HIDROSTÁTICO GUIADO POR FLUOROSCOPIA:

Se utilizó durante décadas por lo que existe una gran experiencia sobre su uso^{26,28}. La confirmación de la desinvaginación es sencilla mediante esta técnica^{26,28}.

Tiene la desventaja del uso de radiación ionizante y un mayor riesgo de peritonitis si se produce una perforación intestinal, riesgo que es aún mayor si se utiliza bario que puede producir peritonitis química^{26,28,29}.

El enema guiado por fluoroscopia únicamente permite la visualización del contenido intraluminal^{26,28}.

- ENEMA CON AIRE GUIADO POR FLUOROSCOPIA:

Al igual que en el caso anterior fue utilizado durante décadas y existe una gran experiencia sobre su uso²⁶. Las tasas de reducción de la invaginación son superiores

que el enema hidrostático guiado por fluoroscopia y el riesgo de peritonitis es menor²⁶.

Como sucede en el caso anterior expone al niño a radiación ionizante y únicamente permite valorar el contenido endoluminal^{26,28}. El riesgo de perforación es menor que en el enema hidrostático^{28,29}.

- ENEMA HIDROSTÁTICO GUIADO POR ECOGRAFÍA:

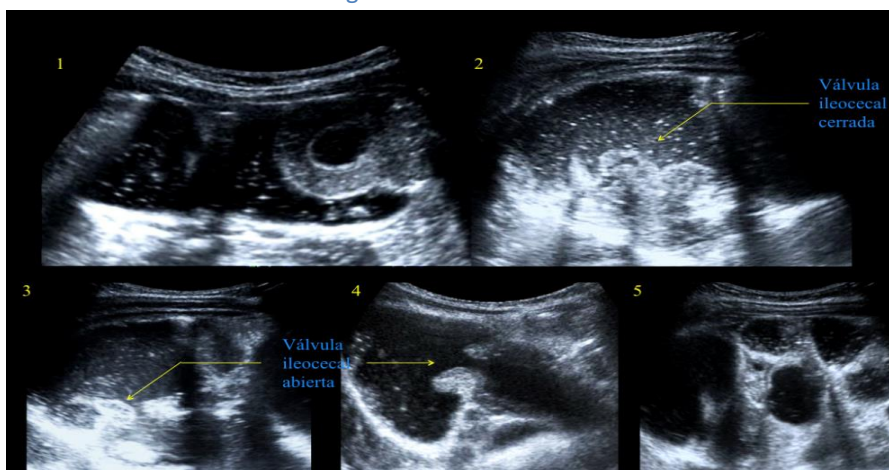
Es la técnica más utilizada en nuestro medio. No utiliza radiación ionizante y tiene altas tasas de éxito en manos experimentadas, con un bajo riesgo de perforación^{26,28}. Permite la valoración de todas las estructuras abdominales y la detección de patologías causantes de la invaginación^{26,28}.

El principal inconveniente es que precisa de una mayor experiencia que en los enemas guiados por fluoroscopia^{26,28}. El riesgo de contaminación con material fecal si se produce una perforación es mayor que si se utiliza aire²⁶.

En la figura 5.10 se observa, en un enema hidrostático ecoguiado, la cabeza de la invaginación rodeada por el líquido del enema (imagen 1). En las imágenes 2 y 3, la invaginación se ha desplazado y únicamente la válvula ileocecal permanece invaginada. En la imagen 4, se aprecia la apertura de la válvula ileocecal y por último, en la 5, el paso del líquido del enema a asas intestinales, resolviéndose la invaginación.

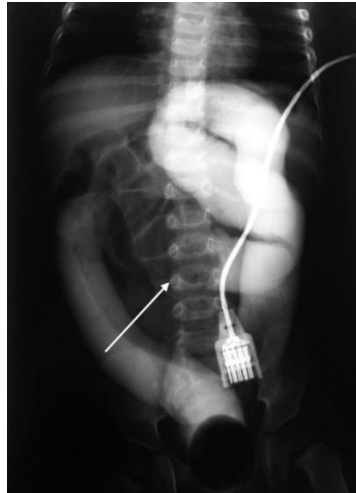
En la figura 5.11 se observa, en un enema hidrostático guiado por escopia, el colon muy redundante con invaginación ileocólica y signo del menisco o de la semiluna (flecha).

Figura 5.10. Enema hidrostático ecoguiado.



Fuente: Gonzalo Anes González

Figura 5.11. Enema hidrostático ecoguiado.



- **ENEMA DE AIRE GUIADO POR ECOGRAFÍA:**

No requiere radiación ionizante y permite conseguir una mayor presión intraluminal que el enema hidrostático por lo que puede tener tasas de éxito superiores^{26,28}.

Es otra técnica que requiere gran experiencia²⁶. Otros inconvenientes son la limitación para la visualización directa de la desinvaginación y la dificultad para la detección de una perforación si se produce^{26,28}.

Con ninguna de estas técnicas es necesario la realización de radiografías de abdomen posteriores al procedimiento, excepto en los casos que existan dudas de una posible perforación intestinal²⁷.

5.4.4 Conclusiones

Aunque se han descrito múltiples signos radiológicos, la radiografía de abdomen es muy poco eficaz en el diagnóstico de la invaginación intestinal.

Dada la escasa utilidad de la radiografía y la elevada sensibilidad y especificidad de la ecografía, esta última debe ser la técnica de elección para el diagnóstico de la invaginación intestinal.

Se debe evitar el uso de radiografías de abdomen ante la sospecha de invaginación intestinal en el paciente pediátrico.



Dado que los resultados y las tasas de desinvaginación son similares con las distintas técnicas no invasivas, siguiendo los preceptos ALARA, (corresponde a las siglas inglesas de la expresión "tan bajo como sea razonablemente posible" *As Low As Reasonably Achievable*) parece adecuado utilizar enemas guiados por ecografía.

MATERIALES COMPLEMENTARIOS

Este manual va acompañado de audiovisuales y diapositivas.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]. ACR Appropriateness Criteria. Developmental dysplasia of the hip-child. Expert panel on Pediatric Imaging: et al. J Am Coll Radiol. 2019 May;16(5S):S94-S103.
- [2]. Developmental dysplasia of the hip: controversies and current concepts. Bracken J, Tran T, Ditchfield M. J Paediatr Child Health. 2012 Nov;48(11):963-72; quiz 972-3.
- [3]. Developmental dysplasia of the hip: an update on diagnosis and management from birth to 6 months. Swarup I, Penny CL, Dodwell ER. Curr Opin Pediatr. 2018 Feb;30(1):84-92.
- [4]. Developmental dysplasia of the hip: Beyond the screening. Physical exam is our pending subject. Escribano García C, et al. An Pediatr (Engl Ed). 2021.
- [5]. Developmental dysplasia of the hip. Yang S, Zusman N, Lieberman E, Goldstein RY. Pediatrics 2019 Jan;143(1):e20181147.
- [6]. Evaluation and treatment of developmental hip dysplasia in the newborn and infant. Schwend RM, Shaw BA, Segal LS. Pediatr Clin N Am 61 (2014) 1095-1107.
- [7]. Documentos SERAM. Recomendaciones de no hacer. www.seram.es.
- [8]. Recomendaciones No Hacer de la SEMFYC. <https://www.semfyc.es/wp-content/uploads/2016/05/Doc33RecomendacionesNoHacer.pdf>
- [9]. Recomendaciones No Hacer de la SERAM. http://apimr.pt/wp-content/uploads/2016/10/3_recomendaciones_seram_definitivo_v7.pdf



- [10]. Recomendaciones No Hacer de la SEMFYC. Segunda Parte. <https://e-documentossemfyc.es/recomendaciones-no-hacer-2-a-parte/>
- [11]. ACR AppropriatenessCriteria. SinonasalDisease. Expert Panel onNeurologicImaging; et al. J Am Coll Radiol. 2017.
- [12]. Documentos SERAM. Recomendaciones de no hacer. www.seram.es.
- [13]. Acute Sinusitis in Children. Itzhak Brook. Pediatr Clin N Am 60 (2013) 409-424.
- [14]. Clinicalpracticeguidelineforthe diagnosis and managementof acute bacterial sinusitis in childrenaged 1 to 18. Wald ER, et al. Pediatrics. 2013.
- [15]. Diagnosticimaging in 2009 updateonevidencebasedpracticeofpediatricimaging. Whatisthe role ofimaging in sinusitis?.Anzai Y, et al. PediatrRadiol. 2009.
- [16]. Pediatricrhinosinusitis. Magit A. Otolaryngol Clin North Am. 2014.
- [17]. ClinicalPracticeGuideline (update): adult sinusitis. Rosenfeld RM, et al. Otolaryngol Head NeckSurg. 2015.
- [18]. ACR Appropriateness Criteria. Sinonasal Disease. 2021 Update. Expert Panel on Neurologic Imaging; et al. J Am Coll Radiol. 2022.
- [19]. Sinusitis. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. <https://aepap.org/sites/default/files/gvr/sinusitis-2013.pdf>
- [20]. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. Marcus CL, et al. Pediatrics. 2012 Sep;130(3):576-84.
- [21]. Consensus document on sleep apnea-hypopnea syndrome in children (full version). Sociedad Española de Sueño. El Área de Sueño de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Luz Alonso-Álvarez M, et al. Arch Bronconeumol. 2011 May;47 Suppl 5:0, 2-18.
- [22]. Documentos SERAM. Recomendaciones de no hacer. www.seram.es.
- [23]. Guidelines for the diagnosis and management of sleep apnea-hypopnea syndrome in children. Villa Asensi JR, et al. An Pediatr (Barc). 2006 Oct;65(4):364-76.
- [24]. Assessment of lateral cephalometric diagnosis of adenoid hypertrophy and posterior upper airway obstruction: a systematic review. Michael P Major, Carlos Flores-Mir, Paul W Major. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006 Dec; 130(6):700-8.
- [25]. Radiographic evaluation of adenoidal size in children: Adenoidal-Nasopharyngeal ratio. Fujioka M, Young LW, Girdany BR. AJR. 1979 Sep;133(3):401-4



- [26]. Practical imaging strategies for intussusception in children. Plut D, Philips GS, Johnston PR, Lee EY. Am J Roentgenol. 2020 Dec; 215(6):1449-1463.
- [27]. Intestinal intussusception survey about diagnostic and nonsurgical therapeutic procedures. Schmit P, Rohrschneider WK, Christmann D. Pediatr Radiol. 1999 Oct;29(10):752-61.
- [28]. Intussusception in children: Current concepts in diagnosis and enema reduction. Del Pozo G, Albillos JC, Tejedor D, Calero R, Rasero M, de la Calle U, López Pacheco U. Radiographics. 1999 Mar-Apr;19(2):299-319.
- [29]. The imaging of intussusception. Byrne AT, Goeghegan T, Govender P, Lyburn ID, Colhoun E, Torreggiani WC. Clinical Radiology (2005) 60, 39-46.
- [30]. The role of plain radiography in assessing intussusception with vascular compromise in children. Guo WL, Wang J, Zhou M, Sheng M, Fang L. Arch Med Sci. 2011 Oct;7(5):877-81.
- [31]. Urgencias abdominales en pediatría. Coca Robinot D, Liébana de Rojas C, Aguirre Pascual E. Radiología. 2016 May;58 Suppl 2:80-91.
- [32]. Abdominal pain in children. Marin JR, Alpern ER. Emerg Med Clin North Am. 2011 May;29(2):401-28.
- [33]. Documentos SERAM. Recomendaciones de no hacer. www.seram.es.