

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE MEDICINA
POSTGRADO DE RADIOLOGÍA E IMÁGENES MÉDICAS

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**“GUÍA PARA LA PRESCRIPCIÓN ADECUADA DE ESTUDIOS DE DIAGNÓSTICO
POR IMAGEN”**

ESTUDIANTES:

CAROLINA JIMÉNEZ MARTÍNEZ
NATALIA MARIN CALVO
LUIS ADRIÁN RODRÍGUEZ VARGAS
LAURA SANABRIA LÓPEZ

TUTOR:

DR. ESTEBAN GONZÁLEZ GONZÁLEZ

SAN JOSE, COSTA RICA

ABRIL 2024

Tabla de contenido

HOJA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN.....	5
HOJAS DE AUTORIZACIÓN PARA DIGITALIZACIÓN DEL TFG.....	6
INTRODUCCIÓN.....	10
OBJETIVO.....	11
RECOMENDACIONES	12
A. CABEZA Y CUELLO.....	12
A.1. EVENTO CEREBROVASCULAR	12
A.2. ISQUEMIA CEREBRAL TRANSITORIA.....	13
A.3. ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES	14
A.4. ENFERMEDADES DESMIELINIZANTES Y DE LA SUSTANCIA BLANCA	15
A.5. MALFORMACIONES ESTRUCTURALES CONGÉNITAS.....	16
A.6. ALTERACIÓN DEL ESTADO MENTAL, DELIRIO, PSICOSIS, DEMENCIA Y TRASTORNOS COGNITIVOS	17
A.7. LESIÓN ESPACIO OCUPANTE	18
A.8. CEFALEA AGUDA E INTENSA	18
A.9. CEFALEA CRÓNICA	19
A.10. EPILEPSIA	19
A.11. HIDROCEFALIA	20
A.12. TRAUMA DE CRÁNEO	21
A.13. LESIONES HIPOFISIARIAS Y DE SILLA TURCA.....	21
A.14. ENFERMEDAD DE SENOS PARANASALES Y NARIZ.....	22
A.15. PATOLOGÍA DE OÍDO EXTERNO, MEDIO Y MASTOIDES	22
A.16. PATOLOGÍA DE OÍDO INTERNO	23
A.17. LESIONES ORBITARIAS.....	23
A.18. PATOLOGÍA TIROIDEA	24
A.19. PATOLOGÍA PARATIROIDEA	25
A.20. MASAS Y ADENOPATÍAS DE CUELLO	26
A.21. PLEXOPATÍA BRAQUIAL	27
A.22. RADICULOPATÍA CERVICAL	27
A.23. TRAUMA CERVICAL PENETRANTE	28
B. APARATO CARDIOVASCULAR	30
B.1. EVALUACIÓN PRONÓSTICA DE ENFERMEDAD CORONARIA	30
B.2. INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO	31
B.3. VALORACIÓN DE EXTENSIÓN DE ISQUEMIA.....	31
B.4. DETERIORO CLÍNICO POSTERIOR A INFARTO DE MIOCARDIO	32
B.5. FUNCIÓN, VOLÚMENES CAMERALES Y MASA MIOCÁRDICA	32
B.6. VALVULOPATÍAS.....	33
B.7. MIOCARDIOPATÍA.....	34
B.8. INSUFICIENCIA CARDÍACA.....	34
B.9. PATOLOGÍA CONGÉNITA CARDÍACA	35
B.10. TUMORES CARDÍACOS	36
B.11. EVALUACIÓN PERICARDIO	37
B.12. ENDOCARDITIS INFECCIOSA	38
B.13. SÍNDROME AÓRTICO AGUDO.....	39
B.14. TROMBOEMBOLISMO PULMONAR.....	39
B.15. ANEURISMA DE LA AORTA TORACO-ABDOMINAL	40
B.16. TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA	41
B.17. ISQUEMIA DE EXTREMIDADES.....	41

C. TÓRAX	42
C.1. DOLOR TORÁCICO NO TRAUMÁTICO.....	42
C.2. TRAUMA DE TÓRAX.....	42
C.3. PREOPERATORIO.....	43
C.4. ENFERMEDAD PULMONAR INTERSTICIAL.....	43
C.5. ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA Y ASMA.....	44
C.6. SEPSIS.....	44
C.7. DERRAME PLEURAL.....	44
C.8. HEMOPTISIS.....	45
C.9. PACIENTE EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.....	46
C.10. ESTUDIO DE NÓDULO PULMONAR INDETERMINADO DETECTADO EN RADIOGRAFÍA DE TÓRAX.....	46
C.11. TAMIZAJE DE CÁNCER DE PULMÓN	47
C.12. TROMBOEMBOLISMO PULMONAR.....	47
C.13. DIFICULTAD RESPIRATORIA AGUDA EN PACIENTES INMUNOCOMPETENTES	48
C.14. DIFICULTAD RESPIRATORIA AGUDA EN PACIENTES INMUNOCOMPROMETIDOS	48
D. APARATO DIGESTIVO	50
D.1. TRASTORNO DE LA DEGLUCIÓN	50
D.2. REFLUJO GASTROESOFÁGICO.....	50
D.3. PERFORACIÓN ESOFÁGICA	51
D.4. HEMORRAGIA DIGESTIVA ALTA	52
D.5. HEMORRAGIA DIGESTIVA BAJA AGUDA	52
D.6. OCLUSIÓN AGUDA DEL INTESTINO DELGADO Y DEL COLON.....	53
D.7. ENFERMEDAD INFLAMATORIA DEL INTESTINO DELGADO (CUCI / CROHN).....	54
D.8. MALABSORCIÓN INTESTINAL	54
D.9. APENDICITIS	55
D.10. SOSPECHA DE DIVERTICULITIS.....	55
D.11. SOSPECHA DE PATOLOGÍA COLÓNICA CRÓNICA.....	55
D.12. CONSTIPACIÓN.....	56
D.13. DOLOR ABDOMINAL AGUDO EN PACIENTES NO EMBARAZADAS	56
D.14. SEPSIS CON DOLOR ABDOMINAL AGUDO.....	57
D.15. TRAUMA CERRADO DE ABDOMEN.....	57
D.16. CARACTERIZACIÓN DE LESIONES HEPÁTICAS, MAYORES DE 1CM, DOCUMENTADAS EN US DE FORMA INCIDENTAL. 58	
D.17. CARACTERIZACIÓN DE LESIONES HEPÁTICAS, MENORES DE 1CM, DOCUMENTADAS EN US DE FORMA INCIDENTAL O EN TC SIN CONTRASTE O MONOFASE.....	59
D.18. ICTERICIA	60
D.19. SOSPECHA DE PATOLOGÍA DE VESÍCULA BILIAR	60
D.20. COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS DE LA VÍA BILIAR.....	61
D.21. PANCREATITIS AGUDA.....	61
D.22. PANCREATITIS CRÓNICA	63
D.23. MASA ABDOMINAL PALPABLE, SOSPECHA DE NEOPLASIA	63
E. APARATO GENITOURINARIO	64
ABREVIATURAS.....	64
DEFINICIONES	64
E.1. HEMATURIA, MACROSCÓPICA O MICROSCÓPICA.....	64
E.2. HIPERTENSIÓN CON CRITERIOS DE ENFERMEDAD RENOVASCULAR.....	66
E.3. INSUFICIENCIA RENAL	68
E.4. LITIASIS Y CÓLICO NEFRÍTICO	71
E.5. MASA RENAL DE ORIGEN INDETERMINADO.....	72
E.6. INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO INFERIOR Y PIELONEFRITIS	74
E.7. HIPERPLASIA PROSTÁTICA BENIGNA.....	75

E.8. TUMOR MALIGNO DE PRÓSTATA.....	76
E.9. MASA ESCROTAL	76
E.10. TORSIÓN TESTICULAR.....	77
E.11. TUMORES DE LA MÉDULA SUPRARRENAL.....	78
F. GINECOLOGÍA.....	80
F.1. DOLOR PÉLVICO AGUDO: PACIENTES EN EDAD REPRODUCTIVA.....	80
F.2. DOLOR PÉLVICO AGUDO POSMENOPÁUSICO	81
F.3. ENDOMETRIOSIS	82
F.4. ESTERILIDAD.....	83
F.5. SOSPECHA DE TUMORACIÓN PÉLVICA.....	83
G. APARATO LOCOMOTOR.....	85
G.1. OSTEOMIELITIS	85
G.2. SOSPECHA DE OSTEOSARCOMA PRIMARIO	86
G.3. TUMOR PRIMARIO CONOCIDO CON POSIBLES METÁSTASIS	87
G.4. DOLOR ÓSEO.....	88
G.5. SOSPECHA DE MIELOMA.....	89
G.6. OSTEOPATÍA METABÓLICA.....	90
G.7. SOSPECHA DE OSTEOMALACIA	90
G.8. DOLOR POR POSIBLE APLASTAMIENTO OSTEOPORÓTICO	91
G.9. SÍNTOMAS INICIALES DE ARTROPATÍA.....	91
G.10. SEGUIMIENTO DE UNA ARTROPATÍA	93
G.11. DOLOR DE LA ARTICULACIÓN ESCAPULOHUMERAL	93
G.12. PRÓTESIS DOLOROSA.....	93
G.13. SÍNDROME DE ATRAPAMIENTO EN EL HOMBRO	94
G.14. HOMBRO INESTABLE.....	95
G.15. ROTURA DEL MANGUITO DE LOS ROTADORES	96
G.16. POSIBLE LESIÓN DE LA ARTICULACIÓN SACROILÍACA	96
G.17. DOLOR DE LA ARTICULACIÓN COXOFEMORAL, CON AMPLITUD DE LOS MOVIMIENTOS RESPETADA.....	97
G.18. DOLOR DE LA ARTICULACIÓN COXOFEMORAL, CON AMPLITUD DE LOS MOVIMIENTOS RESTRINGIDA	97
G.19. DOLOR DE LA ARTICULACIÓN COXOFEMORAL CON SOSPECHA DE NECROSIS ASÉPTICA	97
G.20. DOLOR DE RODILLA SIN BLOQUEO DE LA ARTICULACIÓN NI RESTRICCIÓN DE LA AMPLITUD DE MOVIMIENTOS.....	98
G.21. DOLOR DE RODILLA CON BLOQUEO DE LA ARTICULACIÓN, RESTRICCIÓN DE LA AMPLITUD DE MOVIMIENTOS O DERRAME ARTICULAR (QUIZÁ POR CUERPO EXTRAÑO)	98
G.22. DOLOR DE RODILLA QUE HACE PENSAR EN LA POSIBILIDAD DE UNA ARTROSCOPIA	99
G.23. DEFORMIDAD EN VALGO DEL DEDO GORDO DEL PIE	99
BIBLIOGRAFÍA	100

HOJA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN


“Esta Tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Radiología e Imágenes Médicas de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Especialista en el Programa de Posgrado de Radiología e Imágenes Médicas”



Dr. Esteban González González
Profesor Guía y Tutor del Posgrado en la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas



Dr. Manuel Hernández Gaitán
Director del Programa de Posgrado en la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas



Dra. Carolina Jiménez Martínez
Dra. Natalia Marín Calvo
Dr. Luis Adrián Rodríguez Vargas
Dra. Laura Sanabria López

Sustentantes

HOJAS DE AUTORIZACIÓN PARA DIGITALIZACIÓN DEL TFG



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

SEP Sistema de
Estudios de Posgrado

Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Carolina Jiménez Martínez, con cédula de identidad 115730019, en mi condición de autor del TFG titulado GUÍA PARA LA PRESCRIPCIÓN ADECUADA DE ESTUDIOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI NO *

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

SEP Sistema de
Estudios de Posgrado

Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Natalia Marín Calvo, con cédula de identidad 112380114, en mi condición de autor del TFG titulado GUÍA PARA LA PRESCRIPCIÓN ADECUADA DE ESTUDIOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. **SI** **NO** *

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.



FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

SEP Sistema de
Estudios de Posgrado

Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Luis Adrián Rodríguez Vargas, con cédula de identidad 207440751, en mi condición de autor del TFG titulado GUÍA PARA LA PRESCRIPCIÓN ADECUADA DE ESTUDIOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. **SI** **NO** *

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

SEP Sistema de
Estudios de Posgrado

Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Laura Rebeca Sanabria López, con cédula de identidad 113350613, en mi condición de autor del TFG titulado GUÍA PARA LA PRESCRIPCIÓN ADECUADA DE ESTUDIOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI NO *

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

INTRODUCCIÓN

Los estudios de imagen desempeñan un papel crucial en el diagnóstico y tratamiento de diversas patologías. Como médicos, nuestra responsabilidad es garantizar que los pacientes reciban la atención más precisa y segura posible. Esta guía tiene como objetivo proporcionar a los profesionales de la salud una referencia confiable para la selección adecuada de estudios radiológicos en función de las necesidades clínicas individuales.

El beneficio obtenido para realizar cualquier estudio radiológico debe superar cualquier posible perjuicio. Por lo tanto, solo se debe exponer a radiación médica con fines diagnósticos o terapéuticos y debe ser prescrita por un facultativo médico. Nuestra misión primordial es proteger y garantizar la seguridad de los pacientes.

Buscamos mantener la dosis de radiación “lo más baja como sea posible” sin comprometer la calidad del diagnóstico. La optimización es esencial para equilibrar la información clínica necesaria con la seguridad del paciente.

Como grupo buscamos la reducción de exposiciones innecesarias. Al seguir estas recomendaciones, reduciremos el número de remisiones de pacientes para exámenes complementarios no esenciales, esto disminuirá las exposiciones médicas a la radiación.

Como médicos, estamos comprometidos con la excelencia clínica y la seguridad de nuestros pacientes. Esta guía nos ayudará a tomar decisiones informadas y a utilizar los servicios de radiología clínica de manera óptima. Juntos, trabajemos para brindar una atención de calidad y proteger la salud de quienes confían en nosotros.

OBJETIVO

Crear una guía, destinada tanto a médicos generales como médicos especialistas, con recomendaciones para la prescripción adecuada de estudios radiológicos en el ámbito salud público y privado.

*Para categorizar las Recomendaciones en función de la evidencia científica disponible, se utiliza la siguiente clasificación:

- CATEGORIA [A] Recomendaciones basadas en estudios clínicos controlados con distribución aleatoria, metaanálisis y estudios sistemáticos
- CATEGORIA [B] Recomendaciones basadas en estudios experimentales sólidos o de observación
- CATEGORIA [C] Recomendaciones basadas en otros estudios cuya indicación se basa en la opinión de expertos, avalada por autoridades en la especialidad.

*Se consideran en las presentes Recomendaciones los siguientes tipos de Exámenes:

1. Examen indicado. El examen contribuye a orientar el diagnóstico clínico y el tratamiento.
2. Examen especializado. Se trata de exámenes complejos o caros, que usualmente requieren hablar con el especialista de radiología.
3. Examen no indicado en un primer momento. Se propone postponer la exploración 3-6 semanas.
4. Examen no sistemáticamente indicado. No hay recomendaciones absolutas para realizar estudio, se realiza sólo si hay justificación convincente.
5. Examen no indicado. No se justifica pedir el estudio.

*Clasificación en Clases, de las dosis efectivas de la radiación ionizante de los estudios radiológicos

Clase 0: 0mSv, ejemplos: Ecografía, RM

Clase I: <1mSv, ejemplos: RX de tórax, extremidades ó pelvis.

Clase II: 1 – 5mSV, ejemplos: RX de la columna lumbar, gammagrafía ósea

Clase III: 5 – 10mSV, ejemplos: TC multicortes de tórax y abdomen.

Clase IV: >10mSv, PET-CT

RECOMENDACIONES

A. CABEZA Y CUELLO

A.1. Evento Cerebrovascular

Ejemplos - Infarto isquémico - Infarto hemorrágico - Infartos embólicos - Infarto iatrogénico

EXAMEN [Clase]: TC Cráneo sin Medio de Contraste [II-III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [A]

COMENTARIOS:

Estudio esencial en la evaluación inicial del accidente cerebrovascular para excluir evento hemorrágico subyacente y otras etiologías potenciales de los síntomas del paciente, así como para evaluar cambios isquémicos tempranos. Es esencial excluir hemorragia antes de la administración de terapia trombolítica intravenosa o antes del inicio de trombectomía.

Además, áreas de cambio isquémico temprano se puede utilizar para estimar el alcance del daño tisular irreversible. Para determinar el tratamiento para el accidente cerebrovascular isquémico agudo se utiliza usualmente la puntuación de tomografía computarizada temprana del Programa de Accidentes Cerebrovasculares de Alberta (ASPECTS) o su derivado de circulación posterior (pc-ASPECTS) basado en TC sin contraste. En el caso de infartos grandes y completos, una TC inicial sin contraste o una DWI-MRI son esenciales para tomar decisiones terapéuticas (Salmela et al., 2017).

EXAMEN [Clase]: Angio-TC Cráneo y TC de Perfusión Cerebral [IV]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [A]

COMENTARIOS:

La Angio-TC de la cabeza y cuello es el medio más rápido de evaluación de la vasculatura del cuello e intracraneal; tiene alta sensibilidad y especificidad para la detección de oclusión de gran vaso intracraneal. Está indicado de realizar mientras no retrase el tratamiento del paciente (Salmela et al., 2017).

Dentro del período inicial de 4-6 horas desde la presentación de un accidente cerebrovascular agudo, la TC de Perfusión generalmente no es necesaria y podría retrasar tratamiento. Por el contrario, para determinar la elegibilidad para trombectomía mecánica en la ventana extendida de 6 a 24 horas es sumamente útil (Salmela et al., 2017).

EXAMEN [Clase]: RM Cerebro [IV]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Aunque sensible y específica en la detección de oclusión de gran vaso, puede retrasar el tratamiento en el contexto de accidente cerebrovascular, lo que posiblemente resta utilidad a este procedimiento debido al daño potencial.

La secuencia TOF-MRA se puede utilizar para identificar oclusiones arteriales sin utilizar medio de contraste. Un protocolo “rápido” de Resonancia Magnética con secuencias ponderada en T1, ponderada en T2, DWI (“diffusion-weighted imaging”), SWI (“susceptibility-weighted imaging”) y FLAIR podría ser útil si se cuenta con el recurso de resonancia magnética. RM más sensible en infarto hiperagudo e infartos de fosa craneal posterior (Salmela et al., 2017).

A.2. Isquemia Cerebral Transitoria

La tasa de incidencia estimada de AIT fue de 1,19/1.000 personas-año, aproximadamente 30% sufre un accidente cerebrovascular en los primeros 90 días posterior al evento. El riesgo acumulado de 10 años de accidente cerebrovascular, ajustado por edad y sexo, para pacientes con AIT es de 0,46 (IC del 95 %, 0,39-0,55) (Lioutas et al., 2021).

EXAMEN [Clase]: US Doppler de Vasos de Cuello [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Ecografía estudio relativamente económico como método de abordaje inicial. Es útil en la evaluación inicial de la vasculatura extracraneal en el diagnóstico de isquemia transitoria. El Doppler carotídeo no es invasivo y es preciso para evaluar el grado de estenosis carotídea (Salmela et al., 2017).

EXAMEN [Clase]: TC Cráneo sin Medio de Contraste [II-III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Útil para excluir etiologías alternativas y evaluar para cambios isquémicos tempranos. Muchas otras lesiones pueden imitar los síntomas de la isquemia cerebral transitoria, incluida la hemorragia intracraneal, infección y masas intracraneales. Lo más importante es que se debe excluir sangrado intracraneal (Salmela et al., 2017).

EXAMEN [Clase]: Angio RM de Cuello [0] o Angio TC de Cuello [II-III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La Angio-TC del cuello es un medio rápido de evaluar la vasculatura extracraneal y es útil en el estudio inicial y clasificación de pacientes que presentan isquemia cerebral transitoria del territorio carotídeo. Estima adecuadamente la estenosis carotídea (Eliasziw et al., 2004).

EXAMEN [Clase]: RM [0] o TC de Perfusión de Cerebro [II-III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Las imágenes de perfusión craneal pueden detectar anomalías no identificadas en las imágenes vasculares iniciales. Cualquiera de las técnicas puede ser útil en el diagnóstico secundario y en la clasificación de pacientes que presentan isquemia cerebral transitoria. Hay casos específicos en pacientes con enfermedad extracraneal completa, oclusión de la arteria carótida interna en quienes se puede utilizar la perfusión para determinar su efecto hemodinámico. Sin embargo, no se ha comprobado mejoras en el resultado final posterior al tratamiento (Salmela et al., 2017).

A.3. Enfermedades Cerebrovasculares

Ejemplos - Aneurisma - Malformación vascular - Hemorragia subaracnoidea – Trombosis de Senos Durales

EXAMEN [Clase]: TC Cráneo sin Medio de Contraste [II-III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Esencial en la evaluación inicial para evaluar complicaciones hemorrágicas y etiologías alternativas. La TC sin contraste puede mostrar hiperdensidad sinusal. Sin embargo, sólo el 30% de los exámenes de TC de cabeza sin contraste son anormales en el contexto de trombosis de senos durales (Salmela et al., 2017).

EXAMEN [Clase]: Angio TC de Cráneo [II-III] o Angio RM Cráneo [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La sensibilidad, especificidad y precisión generales de la Angio-TC 3D son aproximadamente del 96,3, 100 y 94,6%, respectivamente. Mientras tanto, la sensibilidad, especificidad y precisión generales de Angiografía Endovascular son de 98,1, 98,1 y 95,1%, respectivamente. La angio-TC 3D es superior a la DSA para demostrar la calcificación del aneurisma, la arteria principal y la anatomía vascular circundante (Wang et al., 2013).

La resonancia magnética también es útil en el estudio patología vascular. Permite evaluar la extensión del edema citotóxico y vasogénico, también en la detección inicial de hemorragia petequeal y el propio trombo o aneurisma en muchos casos. El contraste no siempre es necesario para las imágenes estructurales del cerebro, pero aumenta la sensibilidad en trombosis del seno venoso y malformaciones arteriovenosas. La RM está menos validado en práctica clínica (Salmela et al., 2017).

A.4. Enfermedades Desmielinizantes y de la Sustancia Blanca

Ejemplos - Esclerosis múltiple - Enfermedad por Priones - Neuromielitis óptica - Encefalomiелitis aguda diseminada - Lesión desmielinizante tumefacta - Encefalomiелitis asociada a anti-MOG - Leucoencefalopatía multifocal progresiva - Desmielinización osmótica

EXAMEN [Clase]: RM Cerebro y Medula Espinal [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La RM es superior a la TC para localizar y delimitar enfermedades desmielinizantes y de la sustancia blanca. RM es el método de diagnóstico más sensible, sin embargo, puede ser negativa hasta en un 20% en EM.

En los ganglios basales, se pueden encontrar señales altas de DWI con un ADC disminuido; también alteraciones metabólicas. Hallazgo que sugieren estrés neuronal (vacuolización), la pérdida neuronal y la astrogliosis (Galanaud et al., 2010).

Sensibilidad en enfermedad por priones cercana a 85% para las imágenes ponderadas por difusión (hiperintensidad en el cuerpo estriado/corteza cerebral), del 86 % para la relación N-acetil-aspartato/creatina talámica (límite $\leq 1,21$), del 90 % para la N-acetil-aspartato talámica y la creatina. relación acetil-aspartato a mioinositol (ml) (límite $\leq 1,05$) y 86 % para la proteína 14-3-3 del líquido cefalorraquídeo. La combinación de N-acetil-aspartato talámico/creatina y las imágenes ponderadas por difusión clasifican correctamente al 93% de los pacientes (Lodi et al., 2009).

A.5. Malformaciones Estructurales Congénitas

Ejemplos - Holoprosencefalia – Encefalocele - Malformación de Chiari - Disgenesia del cuerpo calloso - Complejo de Dandy-Walker - Lesiones Destructivas Cerebrales como Hidranencefalia o Porencefalia - Aneurisma de Vena de Galeno.

EXAMEN [Clase]: US Cerebro Prenatal / US Transfontanelar [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [A]

COMENTARIOS:

Las anomalías del sistema nervioso central (SNC) fetal ocupan el segundo lugar en frecuencia, solamente superadas por las cardíacas. Por lo tanto, es esencial un diagnóstico preciso en la ecografía prenatal, que permita mejorar el asesoramiento prenatal y facilite la atención adecuada. El control prenatal por sonografía en el segundo trimestre es el método de elección para un primer acercamiento en la valoración de la anatomía del cerebro fetal, ofrece imágenes en tiempo real, sin radiación ionizante y con buena resolución espacial; sin embargo, presenta un campo de valoración limitado y es un estudio altamente operador dependiente (Cater et al., 2020).

El ultrasonido transfontanelar luego en el neonato también es un excelente método para valorar la anatomía cerebral, así como determinar posibles malformaciones (Montero et al., 2021).

EXAMEN [Clase]: RM Cerebro Fetal o Neonatal [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La definición anatómica que ofrece la resonancia magnética, así como resolución espacial y protocolos que aumentan la resolución temporal han hecho de la resonancia magnética un excelente método de estudio para malformaciones congénitas, sin necesidad de someter al paciente a radiación ionizante y muchas veces sin necesidad de medio de contraste. La definición de malformaciones vasculares también es una importante ventaja de este método de imagen (Chaudhari et al., 2022).

EXAMEN [Clase]: TC Cráneo Neonatal [III-IV]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La resolución espacial que ofrece el estudio es inferior a la resonancia magnética y similar a la sonografía, además utiliza radiación ionizante, así como medio de contraste con

frecuencia; sin embargo, es un estudio con menor dependencia del operador, permite mayor valoración de la relación anatómica de las estructuras entre sí, además de posibilidad de comparar evolución en el tiempo entre diferentes estudios (Chaudhari et al., 2022).

A.6. Alteración del estado mental, Delirio, Psicosis, Demencia y Trastornos Cognitivos

EXAMEN [Clase]: TC Cráneo sin y con Medio de Contraste [III-IV]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [A]

COMENTARIOS:

Se recomienda para el contexto agudo. En general la tasa de uso de TC de cráneo en pacientes con alteración del estado mental no traumático en el servicio de urgencias es alrededor del 40%, y el 45% de estas imágenes resultan anormales (Leong et al., 2010). Las etiologías más frecuentes son: patologías neurológicas, farmacológicas y toxicológicas, sistémicas y orgánicas, infecciosas, endocrinas/metabólicas, psiquiátrica y gineco – obstétrica. La tasa de mortalidad alrededor de 8%, la cual es mayor en pacientes con edad avanzada (Xiao, 2012).

EXAMEN [Clase]: RM Cráneo sin y con Medio de Contraste [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [A]

COMENTARIOS:

Recomendable para el estudio de pacientes con demencia con cuerpos de Lewy, degeneración lobar frontotemporal, demencia vascular, enfermedad de Parkinson y enfermedad de Alzheimer (Goto et al., 2010).

EXAMEN [Clase]: PET-CT Cráneo [IV]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Los pacientes con enfermedad de Alzheimer muestran retención cortical difusa de (18)F-florbetaben. Aunque hay una correlación entre el Mini Examen del Estado Mental y la carga de beta-amiloide en el grupo con deterioro cognitivo leve, no se ha establecido correlación en los controles ni disminución del avance con terapias conocidas (Villemagne et al., 2011).

A.7. Lesión Espacio Ocupante

Ejemplos - Hematomas intra o extraaxiales. - Tumor primario de meninges -Tumor primario de neuroglial - Linfoma primario/secundario de sistema nervioso central - Metástasis intracraneales - Absceso cerebral - Malformación vascular

EXAMEN [Clase]: TC Cráneo sin y con Medio de Contraste [III-IV]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Por disponibilidad, adecuada resolución espacial y caracterización de las lesiones ocupantes de espacio intracraneales, la tomografía es el primer método de imagen para dicha sospecha clínica. Permite la gran mayoría de las ocasiones establecer la ubicación de la lesión, las características, dimensiones, así como probable etiología. Es superior determinando la presencia de calcificaciones en las lesiones (Shek et al., 2014).

EXAMEN [Clase]: RM Cráneo sin y con Medio de Contraste [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La RM caracteriza de forma más adecuada las lesiones ocupantes de espacio, así como estable con mayor precisión la extensión y relación de las lesiones con las estructuras anatómicas adyacentes. RM superior en determinar viabilidad tumoral posterior a tratamiento. (Martucci et al., 2023). En nuestro contexto presenta menor disponibilidad.

A.8. Cefalea Aguda e Intensa

Ejemplos - Trombosis de senos derales - Ruptura de aneurisma u otras causas de hemorragia subaracnoidea no traumática - Meningitis

EXAMEN [Clase]: TC Cráneo sin Medio de Contraste [II-III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Esencial en la evaluación inicial para evaluar complicaciones hemorrágicas y etiologías alternativas (Shek et al., 2014).

EXAMEN [Clase]: Angio TC de Cráneo [II-III] o Angio RM Cráneo [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La sensibilidad, especificidad y precisión son altas para valorar causas cefalea aguda y severa, especialmente de etiologías vasculares. Aproximadamente un 15,5% de las TC realizadas por cefalea aguda presenta hallazgos patológicos y aumenta con la edad. Hallazgos más comunes destacan hemorragia cerebral (32,6%) y masa (23%) (Nesselroth et all., 2021).

A.9. Cefalea Crónica

Ejemplos - Migraña - Sinusitis Crónica - Patología de articulación temporomandibular - Otitis/Mastoiditis crónica - Patología cervical

EXAMEN [Clase]: RM de Cráneo [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La gran mayoría de anomalías significativas se identifican mediante exploraciones por resonancia magnética en pacientes con cefalea crónica (Wang et all., 2019).

EXAMEN [Clase]: TC Cráneo sin Medio de Contraste [II-III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [C]

COMENTARIOS:

Estudio con mayor disponibilidad, sin embargo, presenta menor sensibilidad y especificidad en pacientes con historia de cefalea crónica; de sus funciones principales es descartar otras etiologías.

A.10. Epilepsia

Ejemplos - Lesional secundaria a evento isquémico. - Secundaria a lesión ocupante de espacio. - Posterior a trauma. - Asociado a consumo de alcohol.

EXAMEN [Clase]: RM de Cráneo [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Las imágenes son fundamentales en la evaluación y el tratamiento de pacientes con trastornos convulsivos. Las neuroimágenes estructurales por resonancia magnética (RM) pueden ayudar a determinar la etiología de la epilepsia focal y demostrar los cambios anatómicos asociados con la actividad convulsiva. Se ha demostrado el alto rendimiento

diagnóstico de la resonancia magnética para identificar los hallazgos patológicos comunes en individuos con convulsiones focales, incluida la esclerosis temporal mesial, anomalías vasculares, neoplasias gliales de bajo grado y malformaciones del desarrollo cortical. (Cendes et al., 2016).

EXAMEN [Clase]: TC Cráneo sin Medio de Contraste [II-III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [C]

COMENTARIOS:

Estudio con mayor disponibilidad, sin embargo, presenta menor sensibilidad y especificidad en pacientes con epilepsia de Novo; de sus funciones principales es descartar etiologías vasculares, isquémicas o lesiones espacio ocupantes.

EXAMEN [Clase]: PET o SPECT de Cráneo [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [C]

COMENTARIOS:

La tomografía por emisión de positrones con fludesoxiglucosa (FDG-PET) es la técnica de neuroimagen funcional interictal más comúnmente realizada y puede revelar una región hipometabólica focal concordante con el inicio de las convulsiones. Los estudios de tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT) pueden ayudar a realizar neuroimágenes ictales en pacientes con epilepsia focal farmacorresistente que se consideran para tratamiento neuroquirúrgico y que la RM sea normal (Cendes et al., 2016).

A.11. Hidrocefalia

EXAMEN [Clase]: TC Cráneo sin Medio de Contraste [II-III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [C]

COMENTARIOS:

El TC aporta habitualmente la primera impresión diagnóstica y los primeros hallazgos de sospecha de hidrocefalia. Se valora adecuadamente la presencia de ventriculomegalia, mediante el índice de Evans, hipodensidades periventriculares sobre todo en la región de las astas frontales de los ventrículos laterales y en torno a los atrios ventriculares, entre otros hallazgos útiles. Asimismo, se puede utilizar para determinar etiología y de seguimiento post-derivación (Dominguez et al., 2014).

EXAMEN [Clase]: RM de Cráneo [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La resonancia magnética es beneficiosa en el diagnóstico de enfermedades relacionadas con el líquido cefalorraquídeo (LCR), así como sino para planificar el tratamiento y el seguimiento posquirúrgico de los pacientes (Kartal et al., 2014).

A.12. Trauma de Cráneo

EXAMEN [Clase]: TC Cráneo sin Medio de Contraste [II-III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [C]

COMENTARIOS:

Los hallazgos patológicos de TC de Cráneo por trauma usualmente se encuentran presentes alrededor del 10% de los estudios realizados. La sensibilidad para la intervención neuroquirúrgica ronda el 100%. Utilizar criterios clínicos puede ayudar a disminuir el uso innecesario de la tomografía (Smits et al., 2005).

A.13. Lesiones Hipofisarias y de Silla Turca

Ejemplos - Adenomas de hipófisis -Craneofaringiomas -Aneurismas -Meningioma

EXAMEN [Clase]: TC Cráneo sin y con Medio de Contraste [II-III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [C]

COMENTARIOS:

Esta modalidad de estudio suele ser el primer estudio realizado en sospecha de patología de silla turca y regiones cercanas. Es útil para caracterizar las lesiones y relaciones con las demás estructuras (Luborminski et al., 2021).

EXAMEN [Clase]: RM de Cráneo con Medio de Contraste [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

RM que pueden ayudar a diferenciar diferentes patologías mediante una amplia caracterización de las lesiones. El conocimiento experto de la anatomía de la base del cráneo en combinación con el conocimiento de las características clave de las imágenes puede ser útil para limitar el diagnóstico diferencial y guiar el tratamiento. Su resolución

espacial detallada permite el planeamiento de los abordajes neuroquirúrgicos endonasales y transcraneales endoscópicos (Luborminski et al., 2021).

A.14. Enfermedad de Senos Paranasales y Nariz

- Sinusitis Crónica - Poliposis sinusal - Lesiones espacio-ocupantes - Lesiones óseas

EXAMEN [Clase]: TC de Senos Paranasales y Cavidad Nasal de Alta Resolución [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Es usualmente la imagen de primera elección para valorar la región anatómica, es útil por su buena resolución espacial (Douglas et al., 2024). Es el mejor estudio para valorar la anatomía ósea, así como lesiones que involucran calcificaciones (Momeni et al., 2007).

EXAMEN [Clase]: RM de Cráneo con Medio de Contraste [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [A]

COMENTARIOS:

Para algunas patologías la resonancia magnética presenta mejores resultados; por ejemplo, sensibilidades de las modalidades TCAR, resonancia magnética regular (T1 y T2), 3D-MPRAGE y 3D-FIESTA para identificar la fuga de LCR fueron del 58,8 %, (11,8 % y 29,4 %), 74,7 % y 88,2 %, respectivamente (Xie et al., 2016). La resonancia magnética también puede ser superior en la caracterización de masas de senos paranasales y cavidad nasal.

A.15. Patología de Oído Externo, Medio y Mastoides

Vértigo – Tinnitus – Colesteatoma - Proceso infeccioso complicado - Glomus facial

EXAMEN [Clase]: TC Oídos Alta Resolución [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

El rendimiento diagnóstico de la TC de oídos solicitada por vértigo es bajo (alrededor de 2,2%), siendo considerablemente menor que el de la resonancia magnética (Lawhn-Heath et al., 2013). Para lesiones ocupantes de espacio en oído medio o externo tiene una buena sensibilidad y especificidad; en especial si lesiones involucran calcificaciones o niveles hidroaéreos.

EXAMEN [Clase]: RM de Cráneo con Medio de Contraste [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La resonancia magnética presenta un rendimiento diagnóstico por vértigo de hasta el 16% (Lawhn-Heath et al., 2013). Para colesteatoma adquirido presenta secuencias muy específicas para caracterizar las lesiones y relación con estructuras adyacentes importantes para planeamiento quirúrgico.

A.16. Patología de Oído Interno

Laberintitis osificante - Schwannoma de VIII o VII par craneal - Tumor de saco endolinfático

EXAMEN [Clase]: TC Oídos Alta Resolución [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

El valor predictivo positivo de la TC en la identificación del síndrome de dehiscencia del canal semicircular superior (SSC) mejora con la TC helicoidal colimada de 0,5 mm (93%) y la reformación en el plano del SSC (Belden et al., 2003). Es útil también para determinar la osificación coclear, entre otras lesiones del oído interno (Braun et al., 2013).

EXAMEN [Clase]: RM de Cráneo con Medio de Contraste [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La resonancia magnética es útil y superior en la en la evaluación de las lesiones del hueso temporal y oído interno en muchas patologías, por ejemplo: lesiones como schwannoma vestibular, laberintitis, lesiones tumorales de oído interno entre otros (Mohan et al., 2012).

A.17. Lesiones Orbitarias

Cuerpos extraños - Lesiones tumorales - Lesiones inflamatorias - Trauma

EXAMEN [Clase]: TC Oídos Alta Resolución [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La indicación más común para la tomografía computarizada suele ser enfermedad tiroidea, seguida de los tumores orbitarios y luego la enfermedad inflamatoria. Las tomografías computarizadas se solicitaron con más frecuencia que las resonancias magnéticas,

principalmente para tratar traumatismos y descartar cuerpos extraños orbitarios (Wu et all., 2011).

EXAMEN [Clase]: RM de Cráneo con Medio de Contraste [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Las indicaciones más comunes para la resonancia magnética son los tumores orbitarios, seguido de la enfermedad inflamatoria y luego la enfermedad de la tiroides (Wu et all., 2011).

A.18. Patología Tiroidea

Cáncer - Enfermedad de Hashimoto – Cambios Inflamatorios

EXAMEN [Clase]: US de Cuello [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicado [B]

COMENTARIOS:

Los nódulos tiroideos son hallazgos muy comunes, los hallazgos de mayor sospecha de malignidad corresponden a microcalcificaciones (odds ratio [OR], 8,1; IC del 95%), tamaño superior a 2 cm (OR, 3,6; IC del 95%) y una composición completamente sólida (OR, 4,0; IC 95%). Debido a la alta prevalencia de nódulos tiroideos, solicitar al menos dos características de la antes mencionada reduciría las biopsias innecesarias en un 90% (Smith-Bindman et all., 2013).

Adicionalmente el ultrasonido es útil para caracterizar cambios agudos, subagudos y crónicos de enfermedades inflamatorias tiroideas, así como para guiar procedimientos intervencionistas. También es posible valorar la presencia de posibles adenopatías infiltrativas en el contexto de cáncer tiroideo con invasión local o a distancia.

EXAMEN [Clase]: TC de Cuello y Tórax con Contraste [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La tomografía está indicada principalmente en el contexto de lesiones tiroideas malignas para determinar la presencia de adenopatías y metástasis cérvico-torácicas, óseas y/o a sistema nervioso central.

En pacientes con cáncer de tiroides metastásico con niveles de calcitonina de 150 pg/ml la sensibilidades y especificidades para estudios de imagen son aproximadamente: 79% y 80% para PET con 18F-DOPA, 75% y 92% para US, 80% y 25% para TC, 50% y 75% para resonancia magnética. Tomando nivel de calcitonina apenas detectable, se calcula las siguientes sensibilidades: 52% para PET con 18F-DOPA, 46% para ecografía, 79% para TC y 38% para resonancia magnética (Sesti et al., 2014).

EXAMEN [Clase]: PET-FDG [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Las metástasis revelan captación de FDG incluso posterior al tratamiento con yodo radioactivo y es el único factor pronóstico significativo para la supervivencia. El valor máximo de captación estandarizado y el número de lesiones ávidas de FDG también se relacionaron con el pronóstico. El subtipo histológico de cáncer de tiroides por sí solo no se correlaciona con el patrón de captación de (131) I/FDG ni con el resultado del paciente. El cáncer de tiroides bien diferenciado que presenta características histológicas como necrosis y captación de FDG en la exploración por PET debe considerarse cánceres diferenciados agresivos (Deandreis et al., 2011).

A.19. Patología Paratiroidea

Cáncer - Adenomas – Hiperplasia

Para caracterizar la patología paratiroidea se puede hacer uso de varias modalidades; en orden descendente de sensibilidad y especificidad se encuentra la ecografía de cuello de alta resolución, la tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT), CT de cuello y mediastino con contraste, MRI; para localizar preoperatoriamente las glándulas paratiroides patológicas (Zafereo et al., 2019).

La adición de contraste al TC con protocolo multifásico aumenta la sensibilidad del 81,1% al 89,9% (P = 0,003). La especificidad de la SPECT/TC sin contraste fue similar a la de la TC con contraste (96,1% frente a 97,9%; P = 0,077). Para los pacientes con enfermedad uniglandular la sensibilidad aumenta del 86,4% al 93,6% (P = 0,021) y la especificidad del 96,2% al 98% al agregar TC con contraste (Sandqvist et al., 2019).

En nuestro contexto la imagen más utilizada en un primer momento es la sonografía de cuello, la cual presenta adecuada sensibilidad y especificidad; además con buena

disponibilidad también se cuenta con protocolo de TC de Cuello con Medio de Contraste para Paratiroides.

A.20. Masas y Adenopatías de Cuello

Metástasis - Cáncer Primarios de Cuello – Neoplasias Benignas – Abscesos de Cuello

EXAMEN [Clase]: US de Cuello [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Útil para la valoración de masas, adenopatías o metástasis locales. Sin embargo, se encuentran alrededor de 20% de metástasis a distancia en los pacientes con neoplasia de cuello por lo que es usual la necesidad de imágenes de extensión. Los pacientes con cuatro o más metástasis clínicas en los ganglios linfáticos yugulares bajos tienen mayor incidencia de metástasis a distancia (alrededor de 35%) (de Bree et al., 2000).

EXAMEN [Clase]: TC de Cuello con Contraste [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

El VPP general para la predicción de absceso profundo del cuello con TC con contraste es del 80%. Aumenta el VPP a 91% cuando afecta más de un espacio profundo del cuello, pero sólo el 50% de los pacientes con abscesos retrofaríngeos aislados. En el grupo de falsos positivos, la celulitis es el resultado final más común, seguida de la degeneración quística de las metástasis cervicales (Hagelberg et al., 2022).

La tomografía es un estudio altamente sensible y específico para la valoración de neoplasias primarias o metastásicas; cabe destacar que realizar una adquisición de imagen tardía conduce a un aumento estadísticamente significativo en la mejora en relación con la imagen inmediata en fase arterial (Bartz et al., 2006).

EXAMEN [Clase]: RM de Cuello con Contraste [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

El margen no definido y la infiltración en tejidos adyacentes en la resonancia magnética se correlacionaron significativamente con una histología maligna. La sensibilidad, especificidad, precisión de biopsia por aguja fina (FNAC) y MRI son de 90%/95%/94% y

81%/92%/89%, respectivamente. Tanto la FNAC como la MRI sirvieron igualmente para predecir la naturaleza maligna de las lesiones cervicales, especialmente de masas parotídeas (Inohara et al., 2008).

EXAMEN [Clase]: PET-CT (Ga-DOTATATE o (18)F-FDOPA) [IV]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Las sensibilidades de estas técnicas comparadas con la TC o RM contrastada es similar con ligera superioridad, siendo alrededor del 97% y 93% respectivamente (Archier et al, 2016). Si se sospecha de metástasis óseas la gammagrafía ósea es un estudio de complemento adecuado.

A.21. Plexopatía Braquial

EXAMEN [Clase]: RM de Plexo Braquial [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La visibilidad de los nervios es significativamente mejor en imágenes de RM de 3T que en imágenes de RM de 1,5T. Sin embargo, los hallazgos patológicos se observan igualmente bien con ambas intensidades de campo (Tagliafico et al., 2011).

A.22. Radiculopatía Cervical

EXAMEN [Clase]: RM de Columna Cervical [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La frecuencia de todos los hallazgos degenerativos aumenta linealmente con la edad, este método de imagen es el más sensible y específico para patología de tejidos blandos y discal. La degeneración del disco es la observación más común (alrededor del 86% y el 89% de los discos de hombres y mujeres mayores de 60 años respectivamente). Se puede valorar claramente patologías de disco que condicionen compresión de la médula espinal (Matsumoto et al., 1998).

EXAMEN [Clase]: TC de Columna Cervical sin Contraste [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Para la detección de hernias o abultamientos discales, no se observa diferencia significativa en la concordancia interobservador entre TC y RM; sin embargo, para determinar compresión de raíz nerviosa, si existe una concordancia interobservador significativamente mejor en la evaluación de la resonancia magnética (van Rijn et al., 2006). La tomografía es superior para valorar estructuras óseas y cambios degenerativos de los cuerpos cervicales; así como material quirúrgico.

A.23. Trauma Cervical Penetrante

EXAMEN [Clase]: Angio-TC de Cuello [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Este estudio logra una sensibilidad cercana al 100% y una especificidad del 97,5% en la detección de todas las lesiones clínicamente significativas en contexto de trauma penetrante (Inaba et al., 2012).

EXAMEN [Clase]: Esofagograma con Contraste [II-III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Estudio indicado para la valoración de la integridad esofágica. Requiere de colaboración del paciente por lo que no es posible realizarlo en pacientes con alteración del estado de consciencia significativo (Woo et al., 2005).

EXAMEN [Clase]: US Doppler de Cuello [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Sensibilidad para lesión vascular cercana al 92% con una especificidad del 100%, un valor predictivo positivo (VPP) del 100% y un valor predictivo negativo (VPN) del 99%. Sin embargo, en el contexto de trauma penetrante se prefiere la tomografía como primer estudio debido a su capacidad de valorar otros tejidos además de los vasculares. Prácticamente la totalidad de los pacientes sin signos clínicos de lesión vascular presenta datos de patología vascular grave en las imágenes. Aunque la Angio-TC de Cuello puede demostrar lesiones que no requieren tratamiento. Los signos "duros" en el examen clínico

(grandes hematomas en expansión, hemorragia activa grave, shock que no responde a los líquidos, disminución del pulso radial, soplo) predicen de manera confiable un trauma vascular importante que requería tratamiento (Demetriades et al, 1997).

B. APARATO CARDIOVASCULAR

B.1. Evaluación Pronóstica de Enfermedad Coronaria

EXAMEN [Clase]: TC de Arterias Coronarias Prospectivo o Retrospectivo con Modulación de Dosis + Score de Calcio [III-IV]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [A]

COMENTARIOS:

El SCORE de Calcio Coronario se obtiene mediante una tomografía cardíaca sin contraste, y determina de forma adecuada el riesgo de evento coronario agudo del paciente tanto de etnia afrodescendiente como mestiza y anglosajona. Usualmente se reserva para pacientes con riesgo coronario moderado según escalas clínicas (Robert et al., 2024). Hay algunos estudios que demuestran efectividad para valorar riesgo coronario incluso en pacientes asintomáticos (Carr et al., 2017).

Existe evidencia que respalda que la TC de Tórax Simple no Sincronizada, determina de forma semicuantitativa el calcio coronario, es un fidedigno indicador de riesgo coronario y amerita estudios complementarios (Choi et al., 2023).

La TC de Arterias Coronarias (usualmente preferido prospectivo para reducir radiación al paciente) es un estudio cardíaco sincronizado, contrastado y con medicamentos de vasodilatación coronaria que permite valorar anatomía, relaciones, estenosis, disección y oclusiones de las arterias coronarias de forma no invasiva. A pesar de que su rol en el dolor anginoso crónico estable e inestable está bien documentado, también se ha iniciado a implementar en el contexto agudo de dolor torácico; predominantemente por su alto valor predictivo negativo y capacidad para valorar diagnósticos alternativos (Banashefski et al., 2023).

EXAMEN [Clase]: Ecostress Dobutamina [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [C]

COMENTARIOS:

Estudio operador dependiente. Evalúa la función cardíaca, volúmenes y motilidad en tiempo real (Pellikka et al., 2020).

EXAMEN [Clase]: Angiografía Coronaria [IV]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [B]

COMENTARIOS: Gold Estándar de diagnóstico y tratamiento de enfermedad coronaria.

B.2. Infarto Agudo de Miocardio

EXAMEN [Clase]: Angiografía Coronaria [IV]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [A]

COMENTARIOS:

Gold Estándar de diagnóstico y tratamiento de enfermedad coronaria. Permite realizar intervenciones endovasculares como colocación de stents o dilatación con balón.

EXAMEN [Clase]: TC de Arterias Coronarias Prospectivo o Retrospectivo con Modulación de Dosis

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

A pesar de que su rol en el dolor anginoso crónico estable e inestable está bien documentado, también se ha iniciado a implementar en el contexto agudo de dolor torácico; predominantemente por su alto valor predictivo negativo y capacidad para valorar diagnósticos alternativos (Raff et al., 2009).

EXAMEN [Clase]: Radiografía Simple de Tórax [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicado [B]

COMENTARIOS:

En contexto de dolor torácico agudo es útil realizar una radiografía de tórax en primer lugar por su gran disponibilidad, bajo costo y clínicamente podría ser útil para descartar otras causas de dolor torácico como neumotórax, neumonía entre otros.

B.3. Valoración de Extensión de Isquemia

EXAMEN [Clase]: Ecostress dobutamina (0)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (B)

COMENTARIOS:

Permite evaluar la presencia de isquemia miocárdica a través de la realización de estudios en reposo y esfuerzo. así como evaluar su extensión. Es un método que brinda adecuada

información diagnóstica en manos de personal entrenado. Utilidad reducida en pacientes con Enfermedad Pulmonar Crónica, obesos entre otros (Pellikka et al., 2020).

EXAMEN [Clase]: TC Cardíaca de Perfusión [IV]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La TC Cardíaca de Perfusión en nuestro contexto podría ser un estudio con adecuada disponibilidad para valorar perfusión y viabilidad miocárdica (Varga-Szemes et al., 2015).

EXAMEN [Clase]: RM Cardíaca de Perfusión [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La RM Cardíaca de Perfusión se encuentra indicado para valorar viabilidad de miocardio posterior a un insulto isquémico, para definir zona de cicatriz y si hay tejido viable alrededor. También es útil en otros escenarios como miocardiopatía viral, metabólica, tóxica entre otros (Hamirani et al., 2014). Sin embargo, hasta nuestro conocimiento e investigación en el tema, en Costa Rica aún no se dispone de equipo ni personal entrenado para realizar el estudio a pesar de su alta sensibilidad y especificidad.

B.4. Deterioro Clínico Posterior a Infarto de Miocardio

EXAMEN [Clase]: Ecocardiografía transtorácico / transesofágico [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Valorar complicaciones agudas/subagudas que se pueden resolver como comunicación interventricular, ruptura del músculo papilar anterior, aneurisma ventricular, pseudoaneurisma ventricular entre otros (Arbelo et al., 2023).

B.5. Función, volúmenes camerales y masa miocárdica

EXAMEN [Clase]: Ecocardiografía transtorácico / transesofágico [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Método ampliamente disponible, de bajo costo y se puede realizar al pie de la cama. Estudio en tiempo real, permite evaluar la motilidad parietal, determinar volúmenes ventriculares

y masa miocárdica. Es operador dependiente, así como menor sensibilidad y especificidad comparado con otros métodos (Arbelo et al., 2023).

EXAMEN [Clase]: RM Cardíaca [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Estudio más sensible y específico para valorar función, anatomía, masa y volúmenes cardíacos (Rajiah et al., 2023).

EXAMEN [Clase]: TC Cardíaca [IV]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

TC Cardíaco Retrospectivo Modulado utiliza medio de contraste y radiación ionizante en cantidades significativas, pero adecuada sensibilidad, especificidad de anatomía y función cardíaca (Heseltine et al., 2020).

B.6. Valvulopatías

EXAMEN [Clase]: Ecocardiografía transtorácico [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Método con mayor disponibilidad y de elección. Alta resolución temporal que permite obtener imágenes en tiempo real y evaluar morfología de las válvulas cardíacas. La ecocardiografía transesofágica es superior a la transtorácica para valorar vegetaciones o lesiones valvulares. El Doppler permite cuantificar la velocidad de flujo, componente de regurgitación entre otros. Corresponde a una técnica operador dependiente y el abordaje transesofágico es un procedimiento mínimamente invasivo que requiere sedación. (García-Fernández et al., 2005).

EXAMEN [Clase]: RM Cardíaca [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Se cuentan con secuencias que son capaces de cuantificar adecuadamente los flujos valvulares utilizando secuencias de contraste de fase (Q-flow) para estudio de flujo de aorta

ascendente y arteria pulmonar. Asimismo, es útil para la valoración de hipertensión pulmonar (Crowe et al., 2022). También gracias a la cuantificación adecuada de volúmenes camerales y flujos de salida y entrada; se puede calcular de forma indirecta e indirecta los volúmenes de regurgitación valvular (Patel et al., 2022).

EXAMEN [Clase]: TC Cardíaca [IV]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

TC Cardíaco permite valorar las calcificaciones en los anillos y velos valvulares; asimismo es sumamente útil en el planeamiento prequirúrgico de prótesis valvulares mecánicas y trascatéter; así como seguimiento y complicaciones de las mismas (Adams et al., 2024).

B.7. Miocardiopatía

EXAMEN [Clase]: Resonancia Magnética [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Las miocardiopatías presentan numerosas etiologías; sin embargo, la manera más usual de clasificarlas corresponde a miocardiopatía hipertrófica, dilatada, arritmogénica del ventrículo derecho, no dilatada del ventrículo izquierdo y restrictiva; la caracterización por imágenes de cada una se puede lograr de forma adecuada con la RM Cardíaca (Arbelo et al., 2023).

EXAMEN [Clase]: Ecocardiografía [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

El Ecocardiograma a pesar de ser operador dependiente y no poder caracterizar tan adecuadamente las miocardiopatías como la resonancia magnética cardíaca, en nuestro contexto corresponde al primer estudio de elección gracias a su disponibilidad (Arbelo et al., 2023).

B.8. Insuficiencia Cardíaca

EXAMEN [Clase]: Ecocardiografía transtorácico [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Técnica de elección para evaluar grado de disfunción ventricular. La fracción de eyección del ventrículo izquierdo es cuantificable por este método, así como valorar trastornos de la contractilidad focal o global. Como desventaja se debe destacar que la exactitud y reproducibilidad de las mediciones es menor comparado con la RM o TC cardíacos, sin embargo, es muchísimo más disponible en nuestro contexto (Garcia-Fernandez et al., 2005).

EXAMEN [Clase]: Resonancia Magnética [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Técnica más precisa, exacta y reproducible para determinar la función ventricular, volúmenes cardíacos y masa ventricular; así como zonas de isquemia o cicatrización. La medición del ventrículo derecho ofrece ventajas respecto al ecocardiograma. Se puede complementar con técnica contrastada para valorar tejido no viable y perfusión al miocardio (Rajiah et al., 2023).

EXAMEN [Clase]: TC Cardíaca Retrospectivo [IV]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Pacientes con mala ventana ecocardiográfica, alto riesgo de sedación, claustrofobia o material médico ferromagnético; podrían valorar su función ventricular con la tomografía cardíaca con una exactitud y reproducibilidad similar a la RM Cardíaca (Heseltine et al., 2020).

B.9. Patología Congénita Cardíaca

EXAMEN [Clase]: Ecocardiografía Fetal o Neonatal [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La prevalencia de enfermedades cardíacas congénitas presenta varianza significativa en los diferentes sectores del mundo; y el acceso a la exploración prenatal es un factor clave para poder mejorar el pronóstico de los pacientes con dichas afectaciones (van der Linde et al., 2011). Los cálculos ecocardiográficos son relativamente precisos, medidas como longitud

del área monoplano y biplano y de cortes múltiples presentan una correlación moderada y errores sistemáticos significativos en comparación con los volúmenes del VD derivados de la resonancia magnética, debido a la geometría del VD. El método monoplano relativamente simple de área-longitud proporciona resultados de fracción de eyección aceptables para la práctica clínica; pero los resultados no mejoran con métodos biplanos y/o multicorte más complejos (Helbing et al., 1995).

Cabe destacar que una de las ventajas de este método de imagen es la posibilidad que ofrece el ecocardiograma transesofágico de valoración transoperatoria, la cual ha demostrado mejorar los resultados de las intervenciones quirúrgicas incluso efectuadas por cirujanos con menor experiencia (Kim et al., 2013).

EXAMEN [Clase]: RM Fetal y Cardíaca [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [A]

COMENTARIOS:

Las relaciones anatómicas, así como parámetros de función cardíaca pueden determinarse con mayor precisión por este método; asimismo, es útil para la valoración prequirúrgica (Helbing et al., 1995).

B.10. Tumores Cardíacos

EXAMEN [Clase]: Ecocardiografía [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La ecocardiografía es la técnica usual para detectar la presencia de masa tumorales cardíacas, aunque su caracterización es incompleta. Es especialmente útil en evaluar masa de pequeñas dimensiones y rápidamente móviles, como por ejemplo las vegetaciones, o masa adheridas el aparato valvular. La ETE tiene mayor sensibilidad en la detección de vegetaciones (Sara et al., 2020).

EXAMEN [Clase]: RM Cardíaca (0)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (B)

COMENTARIOS:

La RMC es la técnica de elección para evaluar masas cardíacas. La RMC debido a que usa un campo visual grande puede evaluar la relación del tumor con las estructuras cardíacas y paracardíacas. Además, utilizando diferentes secuencias como sopesadas en T1, sopesadas

en T2, supresión grasa o técnicas con gadolinio puede caracterizar la masa cardiaca (Motwani et al., 2013).

EXAMEN [Clase]: TC multislice (III-IV)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicado (B)

COMENTARIOS:

La TC-multislice Cardíaco usa un campo visual grande puede evaluar la relación del tumor con las estructuras cardíacas y paracardíacas. Los TC de Energía Dual podrían ayudar a diferenciar entre masa y trombos, así como determinar la invasión de una masa a las paredes cardíacas (Kassop et al., 2014).

B.11. Evaluación pericardio

EXAMEN [Clase]: Radiografía PA de Tórax [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Visualizar aumentado el volumen de la opacidad cardíaca y cambio en sus bordes puede sugerir la presencia de líquido pericárdico excesivo. Se podría observar también calcificaciones que sugieran proceso crónico.

EXAMEN [Clase]: Ecocardiografía [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Permite cuantificar la presencia de líquido pericárdico, así como evaluar engrosamiento del saco pericárdico. Permite observar imágenes en tiempo real con excelente resolución temporal, lo que permite evaluar movimientos anormales del septo interventricular o las paredes ventriculares, así como colapso ventricular o auricular, también cambios en venas cavas que sugieran taponamiento cardíaco (García-Fernández et al., 2005).

Es útil para caracterizar el líquido pericárdico, así como para guiar procedimientos intervencionistas como pericardiocentesis.

EXAMEN [Clase]: RM Cardíaca [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Permite evaluar funcionalmente las enfermedades del pericardio, detectando también anomalías de la contracción cardíaca y/o flujo intracavitario. Permite evaluar las estructuras adyacentes al pericardio, así como el espesor del mismo (Rajiah et al., 2023).

EXAMEN [Clase]: TC Cardíaca [III-IV]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Puede evaluar el pericardio en toda su extensión y medir su espesor. Puede evaluar el grado de calcificación del pericardio (Heseltine et al., 2020).

B.12. Endocarditis Infecciosa

EXAMEN [Clase]: Ecocardiografía [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Rentable para valorar presencia de vegetaciones valvulares, especialmente la ecografía transtorácica.

EXAMEN [Clase]: TC Cardíaca [III-IV]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [A]

COMENTARIOS:

Útil para valorar posibles infecciones en prótesis valvulares, así como asociación con derrame pericárdico y complicaciones pulmonares como abscesos embólicos (Fagman et al., 2016).

EXAMEN [Clase]: RM Cardíaca [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Las características de vegetaciones valvulares pueden detectarse mediante resonancia magnética. Además, en ausencia de vegetaciones, la detección de un realce retardado que representa una inflamación endotelial de las estructuras cardiovasculares puede contribuir al diagnóstico y planificación del tratamiento de endocarditis (Dursun et al., 2015).

B.13. Síndrome Aórtico Agudo

EXAMEN [Clase]: AngioTC Aorta Toraco-Abdominal [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicadas [B]

COMENTARIOS:

TC da resultados muy exactos en el espectro del síndrome aórtico agudo, así como potenciales complicaciones de este, como isquemia de algún órgano, ruptura de la pared aórtica, hematoma retroperitoneal entre otros (Wittram et al., 2004).

Si no se dispone de tomografía se podría abordar en primer momento con ecocardiografía transtorácica y sonografía de abdomen, sin embargo, el estudio indicado es la Angiotomografía (Chirillo et al., 1994).

EXAMEN [Clase]: RX de tórax [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS: Sobre todo para descartar otras causas; raramente diagnóstico.

B.14. Tromboembolismo Pulmonar

EXAMEN [Clase]: RX de tórax [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La radiografía de tórax se interpreta como normal sólo en el 12% de los pacientes con TEP. El hallazgo radiológico de tórax más común en pacientes con TEP fue atelectasia y/o áreas parenquimatosas de aumento de opacidad; sin embargo, la prevalencia no fue significativamente diferente de la de los pacientes sin TEP. La oligoemia (el signo de Westermark), la arteria pulmonar central prominente (el signo de Fleischner), el área pleural de mayor opacidad (la joroba de Hampton), la redistribución vascular, el derrame pleural, el diafragma elevado y el hilio agrandado también fueron malos predictores de TEP. El valor es diagnosticar exclusiones que imitan la TEP y ayudan en la interpretación de la exploración V/Q (Worsley et al., 1993).

EXAMEN [Clase]: AngioTC Arterias Pulmonares [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicadas [A]

COMENTARIOS:

El estudio de elección para la valoración de tromboembolismo pulmonar agudo y crónico es el Angio-TC de Arterias Pulmonares, que a su vez permite determinar si existen datos de severidad como hallazgos sugestivos de disfunción de cámaras derechas o hipertensión pulmonar; así como útil para el diagnóstico diferencial de entidades clínicas con presentación similar (Douma et al., 2011).

EXAMEN [Clase]: US Doppler de Miembros Inferiores [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicadas [C]

COMENTARIOS:

Algunos servicios recurren a la ecografía como estudio complementario para evidenciar trombos en las venas profundas de miembros inferiores, que corresponde a la causa etiológica más frecuente del tromboembolismo pulmonar, sin embargo, en contexto de emergencia lo principal es determinar si existe TEP y luego estudiar las posibles causas.

B.15. Aneurisma de la Aorta Toraco-Abdominal

EXAMEN [Clase]: RX de tórax [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Baja sensibilidad y especificidad, sin embargo, útil para valorar otras posibles causas de clínica del paciente.

EXAMEN [Clase]: US Abdomen / Ecocardiografía [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

En caso del ultrasonido abdominal es útil para el diagnóstico, la determinación del diámetro máximo y seguimiento. En cuanto a la ecocardiografía puede estar limitado por una mala ventana, contextura del paciente entre otros; usualmente solo es posible valorar la raíz aórtica pero rara vez se puede identificar completamente la porción ascendente (Owens et al., 2019).

EXAMEN [Clase]: AngioTC Aorta Toraco-Abdominal [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicadas [B]

COMENTARIOS:

Permite valorar detalladamente la relación de aneurismas con las ramas principales de la aorta, así como con los órganos-tejidos adyacentes. Al aportar una información anatómica detallada resulta en un estudio muy adecuado para planeación prequirúrgica. (Lozano-Sanchez et al., 2022).

EXAMEN [Clase]: RM Aorta Toraco-Abdominal [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicadas [B]

COMENTARIOS:

Protocolos de adquisición de la aorta toracoabdominal gatillado con EKG, sin necesidad de utilizar gadolinio ni otros medios de contraste y con excelente resolución espacial han dado un creciente protagonismo a la RM para la valoración aórtica. (Iborra et al., 1999).

B.16. Trombosis Venosa Profunda

EXAMEN [Clase]: US Doppler de Vasos Periféricos [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Valorar las venas del miembro inferior en escala de grises y Doppler color es un estudio altamente sensible y específico para trombosis. Se puede poner en manifiesto otras lesiones (García-Fajardo et al., 2020).

B.17. Isquemia de extremidades

EXAMEN [Clase]: US Doppler de Vasos Periféricos [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Valorar las arterias de las extremidades en escala de grises, Doppler color y espectral es un estudio altamente sensible y específico para estenosis parciales y completas (Boracci et al., 2020).

C. TÓRAX

C.1. Dolor Torácico No Traumático

EXAMEN [Clase]: RX de tórax [I] TC DE TÓRAX SIN IV/ CON IV (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No indicada en un primer momento [C]

COMENTARIOS:

Se plantean los siguientes escenarios (Newsom et al., 2018)

- PACIENTE SIN HISTORIA DE MALIGNIDAD. IMAGEN INICIAL. Se recomienda iniciar con radiografía de tórax para evaluar fracturas costales, infección o neoplasias. El ultrasonido de tórax puede localizar fracturas de costillas que no se visualizaron en la radiografía inicial. No se recomienda realizar tomografía computarizada como primera línea.
- PACIENTE CON MALIGNIDAD CONOCIDA O SOSPECHADA, RADIOGRAFÍA DE TÓRAX NORMAL. El estudio de elección en este caso es la TC de tórax sin o con contraste.
- SOSPECHA DE INFECCIÓN O CONDICION INFLAMATORIA. RADIOGRAFÍA DE TÓRAX NORMAL: la TC sin contraste y la TC de tórax con contraste son equivalentes en este escenario.
- HISTORIA DE INTERVECIÓN TORÁCICA PREVIA. la TC sin contraste y la TC de tórax con contraste son equivalentes en este escenario.

C.2. Trauma De Tórax.

EXAMEN [Clase]: RX de tórax [I] TC de tórax con contraste (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: indicado [C]

COMENTARIOS:

En pacientes que están hemodinamicamente estables y que han tenido antecedente de un trauma leve-moderado, sin contexto de politrauma, el estudio inicial es la radiografía de tórax AP y lateral. (Pereda et al., 2018)

- Si está normal pero hay alguno de los siguientes factores: edad mayor de 60 años, examen físico anormal, taquipnea, enfermedad pulmonar crónica, saturación de oxígeno menor a 95%, descenso en la hemoglobina (<8g/dl) o toma de anticoagulantes; se recomienda realizar otra radiografía control a las 6-8 horas.
- Si la radiografía inicial está alterada y hay signos de alarma se procede a realizar una tomografía computarizada con contraste.

En pacientes con trauma mayor se realizan radiografías de serie de trauma y FAST extendido para evaluar por neumotórax. El estudio siguiente es la tomografía de tórax con medio de contraste IV, no se recomienda el estudio sin contraste. (Pereda et al., 2018)

En pacientes en que haya sospecha de lesión cardiaca la radiografía de tórax, el ecocardiograma transtorácico, el TC de tórax (con contraste o sin contraste), la angiotomografía de torax y el CT cardiaco son complementos en el abordaje de estos pacientes. (Stojanovska et al., 2020)

C.3. Preoperatorio

EXAMEN [Clase]: RX de tórax [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente indicada [B]

COMENTARIOS:

No se recomienda el uso de imágenes en pacientes que tienen cirugías no cardiorácicas, y no tienen historia de enfermedad cardiopulmonar.

Se recomienda realizar radiografía de tórax en pacientes quirúrgicos con sospecha de enfermedad cardiopulmonar. (Bang et al., 2022)

C.4. Enfermedad Pulmonar Intersticial

EXAMEN [Clase]: TC de tórax de alta resolución [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Consideraciones especiales, los estudios tomográficos para este tipo de patología deben de seguir un protocolo de tomografía computarizada de tórax de alta resolución, que utiliza imágenes con cortes finos, en conjunto con secuencias de espiración e inspiración, requiriendo algunas veces también imágenes con el paciente en prono. (Hobbs et al., 2021)
-Sospecha de enfermedad pulmonar intersticial: Imagen inicial. La tomografía de tórax sin contraste con protocolo de alta resolución es usualmente apropiada como imagen inicial en este caso.

En caso de confirmar el diagnóstico, los estudios de seguimiento se realizan con tomografía de tórax de alta resolución. No se recomienda el seguimiento únicamente con radiografías de tórax. (Hobbs et al., 2021)

-Enfermedad intersticial confirmada, con sospecha de exacerbación o deterioro agudos: La tomografía de tórax sin contraste con protocolo de alta resolución es usualmente apropiada

como imagen inicial en este caso. La radiografía de tórax puede proveer información complementaria. (Hobbs et al., 2021)

C.5. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica Y Asma

EXAMEN [Clase]: RX de tórax [I] TC de tórax de alta resolución (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

El abordaje diagnóstico de EPOC se basa en clínica y espirometría, así como exámenes de laboratorio y una radiografía de tórax PA y lateral como imagen inicial. En situaciones en donde no sea posible realizar una espirometría, se realizará una tomografía computarizada de tórax de alta resolución. Este último, podría también realizarse cuando se sospecha una complicación del EPOC como neumonía, neumotórax, bullas. (Agustí et al., 2023)

En pacientes con asma de nuevo diagnóstico, moderada-severa o mayores de 40 años, se suele recomendar una radiografía de tórax como imagen inicial para descartar diagnósticos alternativos. Se realizan radiografías de tórax cuando hay asma severa o difícil de controlar, y cuando hay comorbilidades asociadas. La tomografía computarizada de tórax de alta resolución se reserva para cuando haya hallazgos en la radiografía de tórax que ocupen ser aclarados, o cuando se sospechen bronquiectasias, bronquiolitis obliterante, traqueomalacia, o anomalías vasculares que comprometen la vía aérea central. (Cloutier et al., 2020)

C.6. Sepsis

EXAMEN [Clase]: RX de tórax [I] TC de tórax (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [A]

COMENTARIOS:

- **Sospecha de sepsis o sepsis confirmada. Tos, disnea o dolor torácico.**

La radiografía de tórax suele ser el estudio de inicio apropiado.

La tomografía sin contraste o con contraste suele ser apropiada como siguiente estudio en pacientes que tienen una radiografía normal o equivoca. (Brixey et al., 2023)

C.7. Derrame Pleural

EXAMEN [Clase]: RX de tórax [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Puede pasar por alto un derrame pequeño, en particular en la RX pósterioanterior de tórax. Neumonía reciente con sospecha de derrame pleural para neumónico o empiema: La radiografía de tórax es el estudio inicial, pero podría no ser diagnóstica. Se recomienda el uso de tomografía computarizada con medio de contraste IV, tomado a los 60 segundos después del bolo para visualizar de forma adecuada la pleura. No se recomienda el uso de tomografía computarizada sin contraste.

El US de tórax puede ser beneficioso, pero el Colegio Americano de Radiología no lo recomienda de forma generalizada, no hay suficiente literatura que recomiende el uso de US en estos pacientes. (Ferreiro et al., 2020)

-Trauma menor reciente con sospecha de derrame pleural: La radiografía de tórax es la primera línea en pacientes con trauma leve (abrasiones, contusiones, equimosis) con o sin más de dos fracturas costales y sin tórax inestable. (Ferreiro et al., 2020)

EXAMEN [Clase]: Tomografía computarizada de tórax con medio IV

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

-Trauma menor reciente con sospecha de derrame pleural: La tomografía computarizada de tórax con IV es una alternativa equivalente. (Ferreiro et al., 2020)

-Disnea, tos, dolor torácico, con sospecha de derrame pleural, no infeccioso: En pacientes que se sospecha un derrame pleural maligno, se recomienda tomografía computarizada con medio IV, adquirido a los 60 segundos posterior a la inyección de contraste. (Ferreiro et al., 2020)

C.8. Hemoptisis

EXAMEN [Clase]: RX de Tórax (I)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (B)

COMENTARIOS: Pósterioanterior y lateral.

EXAMEN [Clase]: TC (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada (B)

EXAMEN [Clase]: TCAR – Arteriografía bronquial

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada (B)

COMENTARIOS:

- Hemoptisis masiva (hemoptisis que amenaza con la vida, se considera un volumen superior a 100mL en 24 horas).

El estudio de elección es la arteriografía bronquial diagnóstica con embolización terapéutica.

La tomografía con IV o la angio tomografía computarizada sirven para identificar la lesión específica y facilitar la angiografía, ya que sólo el 10% de las hemoptisis masivas ocurren por la circulación pulmonar, la gran mayoría se originan de las arterias bronquiales. (Olsen et al., 2019)

- Hemoptisis no masiva.

La radiografía de tórax AP y lateral es la modalidad para iniciar el estudio en pacientes con hemoptisis no masiva.

La tomografía computarizada con contraste intravenoso es la modalidad primaria para determinar la etiología de la hemoptisis.

Según el colegio americano de radiología no hay beneficios en incluir un estudio sin contraste en el algoritmo diagnóstico. La angio tomografía es igual de efectiva que el a CT con IV para el diagnóstico. (Olsen et al., 2019)

- Hemoptisis recurrente. La radiografía de tórax y la angiografía computarizada con apropiadas para el abordaje inicial. La arteriografía bronquial con embolización también es apropiada para abordaje inicial en pacientes con hemoptisis recurrente. (Olsen et al., 2019)

C.9. Paciente En La Unidad De Cuidados Intensivos

EXAMEN [Clase]: RX de tórax [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La radiografía de tórax es el estudio de elección inicial en pacientes recién admitidos a la UCI, en pacientes que están en la UCI y tiene deterioro clínico, así como posterior a la colocación de dispositivos médicos como accesos venosos o sondas de drenaje.

El uso de la ecografía de tórax es controversial, pero podría ser beneficiosa para el paciente. (Donnelly et al., 2020)

C.10. Estudio De Nódulo Pulmonar Indeterminado Detectado En Radiografía De Tórax

EXAMEN [Clase]: TC sin medio de contraste IV

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (B)

COMENTARIOS:

Se define como nódulo una lesión redondeada pobremente o bien definida que mide menos de 3mm de diámetro. Se clasifican en sólido, parcialmente sólido y en vidrio deslustrado, lo que permite valorar el riesgo de malignidad. (Martin et al., 2023)

Las recomendaciones de esta guía aplican para nódulos sin otras anormalidades como adenopatías sospechosas, derrame pleural o atelectasias.

Aplica también para mayores de 35 años, inmunocompetentes y sin cáncer de fondo conocido.

Este algoritmo no aplica para nódulos que se descubren en una radiografía para tamizaje de cáncer de pulmón, donde se debe seguir el LUNG-RADS.

Para individuos mayores de 35 años que se detecta un nódulo de forma incidental en la radiografía se recomienda buscar estudios previos, si el nódulo ha estado estable por dos años, no se requieren más imágenes.

Si no hay estudios previos, el estudio a realizar es un estudio tomográfico de tórax sin contraste. La recomendación son estudios de cortes finos (<1.5mm) y reconstrucciones multiplanares. El contraste intravenoso no es necesario para la caracterización inicial de los nódulos pulmonares. (Martin et al., 2023)

C.11. Tamizaje De Cáncer De Pulmón

EXAMEN [Clase]: TC sin medio de contraste IV

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (B)

COMENTARIOS:

Las imágenes se recomiendan en pacientes entre 50 y 80 años, con 20 o más paquetes cigarro año, que sean fumadores activos o que hayan dejado de fumar hace 15 años, el estudio de elección es el TC de tórax sin contraste de baja dosis de radiación. (Sandler et al., 2022)

C.12. Tromboembolismo Pulmonar

EXAMEN [Clase]: AngioTC de arteria pulmonar (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (B)

COMENTARIOS:

Se plantean los siguientes escenarios:

- Sospecha de tromboembolismo pulmonar. Probabilidad pretest baja o intermedia, con Dímero D negativo: No se recomienda el uso de imágenes avanzadas. (Kirsch et al., 2022)
- Sospecha de tromboembolismo pulmonar, probabilidad pretest baja o intermedia, con Dímero D positivo: se recomienda el uso de angiotomografía computarizada de la arteria pulmonar. El uso de un estudio ventilación perfusión también es apropiado. La tomografía triple descarte (permite evaluar las coronarias, la aorta y las arterias pulmonares en un solo estudio) podría ser apropiada en este escenario.(Kirsch et al., 2022)
- Sospecha de tromboembolismo con probabilidad pretest alta: la angiotomografía computarizada de arteria pulmonar es el estudio de elección. No se recomienda el uso de Doppler de ambas piernas como estudio de elección en vez de la tomografía. (Kirsch et al., 2022)

C.13 Dificultad Respiratoria Aguda En Pacientes Inmunocompetentes

EXAMEN [Clase]: RX de Tórax o TC (II)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada

COMENTARIOS:

Se define como dificultad respiratoria a uno o más de los siguientes síntomas: tos, expectoración, dolor torácico o disnea, con o sin fiebre, usualmente en el escenario de sospecha de infección pulmonar. (Jokerst et al., 2018)

El rol principal de la radiología en estos pacientes es excluir una neumonía adquirida en la comunidad de origen bacteriano.

- Dificultad respiratoria aguda en pacientes con examen físico negativo, signos vitales normales y sin factores de riesgo: la radiografía de tórax suele ser apropiada como imagen inicial. (Jokerst et al., 2018)
- Dificultad respiratoria aguda en pacientes con examen físico positivo, signos vitales anormales, u otros factores de riesgo. La radiografía de tórax suele ser apropiada como estudio de imagen inicial. Aunque en un tercio de los pacientes la radiografía inicial puede ser negativa u equivocada, en estos casos se recomienda realizar una tomografía computarizada sin medio de contraste.
- En pacientes en donde en la radiografía inicial se sospeche un absceso o un derrame pleural paraneumonico se recomienda realizar una tomografía computarizada con medio IV para adecuada caracterización. (Jokerst et al., 2018)

C.14. Dificultad Respiratoria Aguda En Pacientes Inmunocomprometidos

EXAMEN [Clase]: RX de Tórax o TC (II)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada

COMENTARIOS:

Tos, disnea, dolor torácico, fiebre. Imagen inicial: Radiografía de tórax.

La tomografía de tórax sin contraste intravenoso es usualmente apropiada como siguiente estudio en pacientes que tienen una radiografía normal o equivocada; así como para adecuada caracterización de hallazgos patológicos en la radiografía de tórax. (Lee et al., 2019)

D. APARATO DIGESTIVO

D.1. Trastorno De La Deglución

EXAMEN [Clase]: Esofagograma con medio de contraste oral, con video fluoroscopia (II)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (C)

COMENTARIOS:

La evaluación fluoroscópica del esófago permite evaluar la morfología y cualidad de la motilidad. Se realiza en pacientes con disfagia para excluir anomalías estructurales. El radiólogo evalúa la mucosa esofágica y el vaciamiento con el paciente en bipedestación. Posteriormente se realiza en oblicuo derecho para evaluar de forma correcta la motilidad esofágica y evaluar si existen anillos. (Nehra et al., 2022)

Posterior al estudio fluoroscópico se recomienda realizar una endoscopia digestiva alta para excluir malignidad o tratamiento terapéutico. Además, se recomienda realizar manometría en pacientes que el esofagograma y la endoscopia no son diagnósticas. (Gyawali et al., 2023)

D.2. Reflujo Gastroesofágico

EXAMEN [Clase]: Esofagograma (II)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente indicada (B)

COMENTARIOS:

La evaluación del reflujo gastroesofágico, según el consenso de Lyon 2.0, depende de los síntomas del paciente. En pacientes en que los síntomas son típicos (como pirosis, regurgitación y dolor torácico) se utiliza terapia empírica con fármacos antisecretores. Aunque actualmente se sabe que la terapia empírica y los inhibidores de la bomba de protones tienen una baja sensibilidad y todavía peor especificidad; respectivamente de 70% y 40%. (Gyawali et al., 2023)

En pacientes en los que esta terapia no sirva, o pacientes con síntomas atípicos (asma, tos crónica, náusea, dolor abdominal, dispepsia) se recomienda realizar estudios endoscópicos, pHmetría, o manometría de impedancia de alta resolución. Adicionalmente en pacientes mayores de 50 años que se presentan con síntomas de reflujo, algunos estudios recomiendan realizar una endoscopia digestiva previo al uso de inhibidores de la bomba de protones, por el mayor riesgo de esófago de Barrett que tienen estos pacientes. (Gyawali et al., 2023)

La radiología tiene un rol limitado en el diagnóstico de reflujo. El esofagograma es un estudio seguro, y barato que sirve para diagnóstica reflujo espontáneo o provocado.

Sin embargo, hay estudios que demuestran que la presencia o ausencia de reflujo en el esofagograma no correlaciona de forma directa con los resultados de la pHmetría.

(Gyawali et al., 2023)

Actualmente el colegio americano de gastroenterología no recomienda el uso de esofagograma para el diagnóstico de reflujo gastroesofágico. (Alta recomendación, nivel alto de evidencia).

Sin embargo, como se comentó en el punto anterior, un esofagograma bien hecho permite la evaluación de la anatomía, morfología y funcionalidad del esófago. Permite un diagnóstico más adecuado de hernias hiatales en comparación con la endoscopia.

D.3. Perforación Esofágica

EXAMEN [Clase]: RX de tórax (I)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (B)

COMENTARIOS:

Las radiografías de cuello, tórax y abdomen son útiles para evaluar la presencia de objetos extraños radiopaco (evidencia grado IC), así como posibles sitios de perforación. Las radiografías de tórax obtenidas únicamente en incidencia PA tiene un falso negativo de hasta 47%, añadir proyecciones laterales sirve para reducir los falsos negativos, así como diferenciar la presencia de CE en vía aérea o esófago. En caso de objetos radiolúcidos la tasa de falsos negativos es hasta del 85%. (Chirica et al., 2019)

EXAMEN [Clase]: Esofagograma (II)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración Especializada (B)

COMENTARIOS:

Según la sociedad americana de radiología el estudio de elección para perforación esofágica es el esofagograma con medio hidrosoluble. Actualmente se ha demostrado que la tomografía de esófago es igual o superior que la fluroscopia, y se debe realizar en pacientes en los que se sospeche perforación u alguna otra complicación (Evidencia grado 1B). (Chirica et al., 2019; Norton-Gregory et al., 2021)

La tomografía permite diagnosticar anormalidades extra-esofágicas que causen los síntomas del paciente. Se recomienda que cada centro tenga su propio protocolo de tomografía de esófago, que se haya realizado en conjunto con los departamentos de radiología, cirugía general, gastroenterología y emergencias. (Norton-Gregory et al., 2021)

D.4. Hemorragia Digestiva Alta

EXAMEN [Clase]: CINTIGRAFÍA CON TECNECIO 99M (II)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración Especializada (B)

COMENTARIOS:

El abordaje diagnóstico del sangrado digestivo alto inicia con endoscopia digestiva alta. Sin embargo, hay ocasiones en que por localización anatómica o por sangrado abundante no es posible observar el sitio o causa del sangrado por lo que se utilizan estudios de imagen como cintigrafía con tecnecio 99m que permite detectar flujo hemorrágico de hasta 0,1ml/min y tiene mayor sensibilidad que la arteriografía (Carney et al., 2019)

EXAMEN [Clase]: Arteriografía y angio tomografía de abdomen (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración Especializada (B)

COMENTARIOS: Hay cuatro escenarios en los que las imágenes radiológicas ayudan al diagnóstico. (Carney et al., 2019)

1. Endoscopia que revela sangrado no variceal: la angiografía y la angio tomografía son igual de efectivos para el diagnóstico. Sin embargo, si el sangrado es intermitente la CT podría no ser efectiva.
2. Endoscopia revela sangrado no variceal, pero no identifica un origen claro. la angiografía y la angio tomografía son igual de efectivos para el diagnóstico. Sin embargo, si el sangrado es intermitente la CT podría no ser efectiva.
3. Endoscopia negativa. Angiografía, angio tomografía y entero tomografía multifase son diagnósticos. La entero tomografía multifase es la que tiene la mayor radiación de todas.
4. Endoscopia está contraindicada, en estos casos la angiografía, la angio tomografía y la tomografía de abdomen con medio IV (sin oral) son igual de efectivos.

D.5. Hemorragia Digestiva Baja Aguda

EXAMEN [Clase]: ARTERIOGRAFIA, ANGIOTOMOGRAFIA (EN TRES FASES), ENTERO-TOMOGRAFIA (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración Especializada (B)

EXAMEN [Clase]: MN (II)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada

COMENTARIOS: El abordaje diagnóstico de la hemorragia digestiva baja inicia con colonoscopia. Según la ACR, hay cuatro escenarios en los que se podría requerir imágenes. (Nagpal et al., 2024)

1. Pacientes con sangrado digestivo bajo activo, en pacientes que están endoscópicamente estables: la colonoscopia es la modalidad de inicio recomendada. Sin embargo, los estudios de imagen que se recomiendan son la angio TC y la cintigrafía, siendo la primera la más recomendada.
2. Pacientes con sangrado activo, endoscópicamente inestables: se recomienda angiografía.
3. Resangrado posterior a tratamiento: angiografía.
4. Sangrado intermitente: la entero-tomografía es comparable con la capsula endoscópica, y mejor que la cintigrafía.

Se ocupa de sangrado activo para poder diagnosticar de forma adecuada el sitio de sangrado, en este caso el estudio de elección es una angiotomografía de abdomen en tres fases (simple, arterial y venoso). Se ocupa un estudio en tres fases, después de obtener imágenes sin contraste, se inyecta el medio de contraste IV a una velocidad alta de 4-5 ml por segundo, y toman imágenes en las fases arterial y venosa (a los 30 y 60 segundos, respectivamente).

Los estudios contrastados (oral o rectal) del tubo digestivo están contraindicados (Federle et al., 2019)

D.6. Oclusión Aguda del Intestino Delgado y del Colon.

EXAMEN [Clase]: RX directa de abdomen (I)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada ©

EXAMEN [Clase]: TC de abdomen y pelvis con contraste IV (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada ©

COMENTARIOS: Se inicia el abordaje con una radiografía de abdomen, la cual es diagnóstica.

El TC de abdomen con medio IV, sin oral, es la modalidad indicada para confirmar oclusión, identificar el punto de transición y la etiología, así como complicaciones. No se usa medio de contraste oral, ya que el líquido en las asas de intestino sirve de medio de contraste negativo y además el uso de medio oral que atrasa el diagnóstico y aumentan las complicaciones.

No se recomienda el uso de tránsito gastrointestinal ni de Enterotomografías en pacientes agudamente enfermos. Sin embargo, en pacientes con obstrucción intermitente del intestino delgado se ha demostrado la efectividad tanto del TC de abdomen y pelvis con medio IV sin medio oral positivo, así como de la enterotomografía (Chang et al., n.d.).

D.7. Enfermedad Inflamatoria del Intestino Delgado (Cuci / Crohn)

EXAMEN [Clase]: entero tomografía computarizada de abdomen (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicado (C)

EXAMEN [Clase]: entero resonancia magnética de abdomen (0)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicado (C)

COMENTARIOS: Los estudios recomendados son la entero tomografía (enteroTC) y la entero resonancia magnética (enteroRMI). Estos estudios requieren un protocolo especializado, se realiza en estudio en fase arterial y porto venosa, posterior a la administración de 2 litros de agua a temperatura ambiente, por una sonda naso enteral, con extremo en o cerca del ángulo de Treitz, que se coloca guiada por fluoroscopia. Se administran los 2L de agua, en 10-15 minutos, según la tolerancia del paciente. En caso de no poder utilizar la sonda naso enteral se le ofrece al paciente por la vía oral. Se inyectan, además, 10mg de buscapina. Se recomienda la entero resonancia magnética sobre la tomografía computarizada para evaluar el compromiso parietal, extraparietal y las complicaciones. (Masselli et al., 2016)

D.8. Malabsorción Intestinal

EXAMEN [Clase]: entero tomografía computarizada de abdomen (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente indicada (B)

EXAMEN [Clase]: entero resonancia magnética de abdomen (0)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente indicada (B)

COMENTARIO:

El diagnóstico es clínico, por lo que inicialmente los estudios de imagen no están indicados. Los estudios radiológicos como la enteroTC o enteroRMI se usan para confirmar diagnóstico y ver complicaciones.

Las ventajas de la RMI sobre el CT, es mejor resolución de tejidos, no exposición a radiación ionizante, y la posibilidad de realizar estudio en pacientes con insuficiencia renal.

En las ventajas de la CT sobre la MRI, se obtiene mejor resolución espacial, da una vista global del abdomen y se evalúa mejor la presencia de nódulos mesentéricos. (Penizzotto et al., 2024)

D.9. Apendicitis

EXAMEN [Clase]: Ecografía o TC (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente indicada (B)

COMENTARIO:

El diagnóstico es clínico, no se recomienda de forma sistémica hacer estudios radiológicos. En pacientes con sospecha de apendicitis aguda pero que la clínica no es clara, se recomienda iniciar con US de abdomen. Si el ultrasonido no es concluyente se procede a realizar una tomografía con contraste IV, no se recomienda el uso de medio de contraste oral, pero queda a disposición de cada radiólogo.

En mujeres embarazadas se recomienda el uso de RMI con medio IV. (Puylaert & Tutein Nolthenius, 2020)

D.10. Sospecha de Diverticulitis

EXAMEN [Clase]: TC (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (C)

COMENTARIO:

El diagnóstico podría hacerse basado únicamente en historia clínica y examen físico. Sin embargo, el estudio de elección es la tomografía computarizada con medio IV, en fase portal. Podría administrarse medio de contraste oral o rectal, según preferencia del radiólogo.

El ultrasonido puede diagnosticar diverticulitis con una sensibilidad de hasta el 94%, pero al ser operador dependiente y hay poca literatura que lo sugiera en el abordaje diagnóstico de diverticulitis. (Linzay CD & Pandit S, 2023)

D.11. Sospecha De Patología Colónica Crónica

EXAMEN [Clase]: Colon por enema doble contraste (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (C)

EXAMEN [Clase]: ColonoTC y endoscopia virtual (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada (C)

COMENTARIOS:

En las guías internacionales anteriormente se recomendaba el colon por enema como screening de cáncer de colon. Sin embargo, actualmente se ha desestimado su uso ya que la endoscopia (colonoscopia) y la tomografía de abdomen y pelvis son más sensitivas y específicas. (Lopes et al., 2019)

El estudio radiológico recomendado de forma internacional actualmente es la colonoscopia guiada por tomografía computarizada; este estudio proporciona una perspectiva endoluminal simulada del colon distendido lleno de aire. (Doubeni et al., 2019) Sin embargo, actualmente dicho estudio no se encuentra disponible en la mayoría de los centros del país.

En ninguna circunstancia se considera un colon por enema mono contrastado como un estudio de tamizaje. (Doubeni et al., 2019)

D.12. Constipación

EXAMEN [Clase]: RX directa de abdomen (II)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente indicada (C)

COMENTARIOS: Usualmente el abordaje inicial es basado en clínica y examen físico, seguido de endoscopia digestiva baja y manometría rectal en pacientes que hay falla terapéutica. La evaluación adicional por imágenes se basa en síntomas (Jani & Marsicano, 2018)

1. Colon por enema en pacientes con sospecha de megacolon o mega en recto.
2. Tomografía computarizada en pacientes con pérdida de peso.
3. Defecografía en pacientes que se sospecha defecación disinérgica.

D.13. Dolor Abdominal Agudo En Pacientes No Embarazadas

EXAMEN [Clase]: AngioTC, US de abdomen, TC de abdomen (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (C)

COMENTARIOS: En pacientes cuyo diagnóstico no se pueda hacer basado en clínica, laboratorios y examen físico, se realizarán estudios de imagen complementarios de acuerdo con la sospecha clínica. (Carpenter et al., 2022; Morley et al., 2020)

- Proceso vascular isquémico o síndrome aórtico agudo: Angio tomografía computarizada de abdomen y pelvis en fase simple, arterial y venosa. Alternativa diagnóstica, aunque no es tan accesible en nuestro medio es la angio resonancia magnética. Las radiografías de abdomen suelen ser normales, por lo que no se recomiendan en pacientes con sospecha de isquemia.
- Sospecha de oclusión intestinal: ya discutido previamente.
- Dolor en cuadrante superior derecho o epigástrico:

- En pacientes con vesícula y alteración de las pruebas de función hepática: se recomienda empezar con ultrasonido de abdomen para valorar de forma adecuada la vía biliar y de la vesícula biliar, ya que tiene más sensibilidad que la tomografía.
- Pacientes con colecistectomía previa y encimas hepáticas normales, se recomienda iniciar con ultrasonido, si el mismo o es diagnóstico se recomienda tomografía con medio IV, sin contraste oral.
- Dolor en flanco: ultrasonido de vías urinarias o tomografía computarizada de abdomen y pelvis, sin contraste. Se prefiere empezar con el ultrasonido para limitar la exposición a la radiación. Sin embargo, no es tan sensible como la tomografía para detectar cálculos menores de 5mm, por lo que ante persistencia de sospecha clínica se recomienda complementar con tomografía en pacientes con ultrasonidos normales. Sí la sospecha de litiasis no es tan clara, se recomienda tomografía con contraste.
- Examen testicular anormal: ultrasonido de escroto.
- Patología retroperitoneal o renal: tomografía de abdomen y pelvis con IV, o pielotomografía.

D.14. Sepsis Con Dolor Abdominal Agudo

EXAMEN [Clase]: TC (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (C)

COMENTARIOS:

La recomendación inicial según la Asociación Americana de Radiología es la tomografía computarizada con IV, sin contraste para no atrasar el abordaje diagnóstico. No hay beneficios adicionales de añadir una fase sin contraste.

En pacientes femeninas que están en edad fértil se recomienda iniciar con ultrasonido de abdomen, para evitar radiación ionizante y valorar posibles causas ginecológicas. (Brixey et al., 2023)

D.15. Trauma Cerrado de Abdomen

EXAMEN [Clase]: Ecografía o TC (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (C)

COMENTARIOS:

Los estudios de imagen no deben retrasar el manejo de los pacientes, de ser necesarios estudios de imagen los pacientes deben estar estables. No todos los centros de este país tienen un tomógrafo al lado del servicio de emergencias, por lo que es importante que los

pacientes siempre estén acompañados del médico tratante a la hora de realizar estudios. La decisión del estudio de elección se basa en la condición hemodinámica del paciente. Todo paciente requiere un US FAST y radiografías de serie de trauma. (Shyu et al., 2019)

- A. Paciente hemodinamicamente inestable: no hay estudios que apoyen realizar estudios de imagen complementarios en pacientes hemodinamicamente inestables que permanecen inestables pese a medidas de soporte, y que tengan US FAST positivo.
- B. Pacientes hemodinamicamente estable: no hay consenso sobre en cuales pacientes debe realizarse un cuerpo TC y en cuales un TC dirigido de la zona del trauma, queda a criterio de cada médico tratante. El TC siempre debe de llevar medio de contraste, no es recomendado realizar estudios sin contraste en este contexto. El protocolo correcto es un TC en fase portal, según criterio del radiologo podría agregarse fase arterial y tardía. No se recomienda utilizar medio de contraste oral.
Sí hay hematuria y sospecha lesión en vejiga, se recomienda complementar con CistoTC.

D.16. Caracterización De Lesiones Hepáticas, Mayores De 1cm, Documentadas En Us De Forma Incidental.

EXAMEN [Clase]: TC [II] o RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [B]

COMENTARIOS:

Se plantean los siguientes escenarios:

a- Hígado sano, sin evidencia de malignidad extrahepática: se recomienda estudio tomográfico dinámico con protocolo de hígado. En caso de que este estudio no sea diagnóstico, se podría realizar una resonancia magnética sin y con gadolinio. (Chernyak et al., 2020; Gore et al., 2017)

b- Hígado sano, historia de malignidad extrahepática: en la mayoría de los pacientes un TC de abdomen en fase portal es suficiente para caracterizar lesiones metastásicas. Si las metástasis son hiper vasculares, un TC sin contraste seguido de uno en fase portal aumenta la especificidad de los hallazgos.

Sin embargo, si por US no queda claro si se pueda tratar de una lesión benigna, se recomienda realizar un estudio tomográfico dinámico con protocolo de hígado.

La resonancia magnética con protocolo dinámico se recomienda en casos en donde no quede claro por Tomografía sí la lesión es maligna o benigna. (Chernyak et al., 2020; Gore et al., 2017)

Para las lesiones que impresionan malignidad en CT y MRI se recomienda realizar biopsia guiada por US o TC. (Chernyak et al., 2020; Gore et al., 2017)

c- Hepatopatía conocida, o datos de hepatopatía en US: la evaluación de lesiones en hepatopatas se debe realizar según la versión más reciente de LI-RADS. Se recomienda realizar estudio tomográfico con protocolo dinámico de hígado para evaluar el lavado de las lesiones. En pacientes que el TC no es diagnóstico se recomienda complementar con RMI dinámico con protocolo de hígado. Las biopsias se recomiendan únicamente cuando se necesita análisis molecular para guiar tratamiento. (Chernyak et al., 2020; Gore et al., 2017)

D.17. Caracterización De Lesiones Hepáticas, Menores de 1cm, Documentadas en US de Forma Incidental o en TC sin Contraste o Monofase.

EXAMEN [Clase]: TC [II] o RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [B]

COMENTARIOS:

Se plantean los siguientes escenarios:

A. HÍGADO SANO, MALIGNIDAD EXTRAHEPÁTICA CONOCIDA: La resolución de la tomografía no permite la adecuada caracterización de lesiones menores de 1cm. Por lo que no se recomienda el uso de tomografía dinámica para estas lesiones. Internacionalmente la recomendación para lesiones subcentimétricas es realizar una resonancia magnética de abdomen con gadolinio IV y fases post contraste, así como con ácido gadoxético y una fase hepatobiliar. Los valores de ACD ayudan a diferenciar lesiones benignas de malignas.

No hay evidencia que soporte realizar biopsia en estos pacientes, pero queda a criterio de los radiólogos tratantes. (Chernyak et al., 2020)

B. PACIENTE CON HEPATOPATIA: el algoritmo diagnóstico se basa en la versión más reciente del LI-RADS, por lo que se requiere una lesión mayor a 10mm para un diagnóstico definitivo de hepatocarcinoma (HCC). En este caso sí se recomienda un estudio tomográfico de hígado con protocolo dinámico, según las recomendaciones del LI-RADS. La resonancia magnética con gadolinio es superior a la tomografía dinámica de hígado para la caracterización de HCC subcentimétricos, y es todavía superior si se incluye una fase hepatobiliar.

Actualmente en la seguridad pública del país no se dispone de US con medio de contraste, sin embargo a nivel internacional existen recomendaciones de su uso ya que distingue lesiones benignas de malignas hasta en un 90% de los casos. (Chernyak et al., 2020)

D.18. Ictericia

EXAMEN [Clase]: Ecografía o RM (0) TC de abdomen y pelvis (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (B)

COMENTARIOS:

A. ICTERICIA DE CAUSA DESCONOCIDA, SIN CONDICIONES PREDISPONETES.

El abordaje inicial es el US de abdomen, que puede detectar cirrosis o la presencia de dilatación biliar. La tomografía de abdomen en fase portal es sensible y específica para la detección de obstrucción de la vía biliar; sin embargo, tiene como desventaja que no es sensible para la detección de cálculos de colesterol o bilirrubina. La RMI (sin y con contraste IV y con secuencias de colangiografía) ofrece una mejor resolución espacial que el US y la RMI, y es mejor para la detección de cálculos biliares en comparación al CT y US. (Hindman et al., 2018)

B. ICTERICIA CON MECANISMO DE OBSTRUCCIÓN SOSPECHADO POR IMAGEN INICIAL, CONDICION CLÍNICA O LABS: Ictericia obstructiva (hiperbilirrubinemia conjugada): Múltiples sociedades internacionales recomiendan la evaluación inicial con US de abdomen, que permitiría la presencia de un proceso obstructivo, y puede localizar el sitio de obstrucción, así como determinar si es un proceso benigno o maligno, orientando cual es el siguiente estudio diagnóstico o intervención para cada paciente. (Hindman et al., 2018)

C. ICTERICIA CON SOSPECHA DE CAUSA MÉDICA, METABOLICA O FUNCIONAL. NO SOSPECHA DE OBSTRUCCIÓN. El abordaje diagnóstico se hace por clínica, laboratorio y examen físico. Las imágenes en este caso confirman la ausencia de obstrucción de vía biliar, siendo el estudio inicial también el ultrasonido de abdomen. La resonancia magnética con protocolo de colangiografía magnética es el siguiente estudio en pacientes con US negativo y datos poco conclusivos para etiología de hiperbilirrubinemia. La biopsia del parénquima hepático es la siguiente modalidad en el abordaje diagnóstico. (Hindman et al., 2018)

D.19. Sospecha De Patología De Vesícula Biliar

EXAMEN [Clase]: Ecografía o RM (0)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (B)

COMENTARIOS: El abordaje inicial al igual que el punto anterior es el US de abdomen, seguido de la Resonancia magnética. (Friedman, 2017)

D.20. Complicaciones Postquirúrgicas de la Vía Biliar

EXAMEN [Clase]: Tomografía computarizada de abdomen (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicadas (B)

COMENTARIOS:

La tomografía computarizada es la primera línea, los hallazgos pueden ser no específicos; se ven únicamente hallazgos secundarios. Además, no permite ver de forma clara el sitio de lesión de la vía biliar y no puede distinguir la naturaleza de las colecciones. (Renz et al., 2017)

EXAMEN [Clase]: Colangio resonancia magnética (0)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicadas (B)

COMENTARIOS:

La resonancia magnética con protocolo de colangio resonancia y medio de contraste hepato específico da información sobre el sitio exacto de fuga biliar y permite diagnosticar biliomas. (Renz et al., 2017)

EXAMEN [Clase]: La colangiografía percutánea transhepática (III)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicadas (B)

COMENTARIOS:

La colangiografía percutánea transhepática es un procedimiento de radiología intervencionista que permite el diagnóstico y el tratamiento como colocación de STENTS y drenaje biliar. (Renz et al., 2017; Uysal et al., 2021)

D.21. Pancreatitis Aguda

EXAMEN [Clase]: Ecografía (0)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (B)

EXAMEN [Clase]: TC (III) o RM (0)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente Indicadas (B)

COMENTARIOS:

Se plantean los siguientes escenarios:

A. SOSPECHA DE PANCREATITIS AGUDA POR CLÍNICA Y LABS. MENOS DE 48-72 HORAS DESDE EL INICIO DE LOS SINTOMAS:

Todo paciente con pancreatitis aguda, sin causa obvia, debe someterse a un ultrasonido de abdomen para evaluar colelitiasis u otra posible causa.

No se recomienda realizar una tomografía computarizada en este periodo de tiempo, porque no cambia el manejo y va a infraestimar la severidad del proceso así como la extensión de necrosis en caso de que exista.

En pacientes que el US no es diagnóstico de litiasis, podría plantearse realizar una colangiografía magnética para identificar coledocolitiasis. (Porter et al., 2019)

B. SOSPECHA DE PANCREATITIS AGUDA, CON CLÍNICA ATÍPICA Y AMILASA/LIPASA LIMITROFE: se requiere de imagen para confirmar el diagnóstico. El método recomendado por el Colegio Americano de Radiología en este escenario es la tomografía computarizada de abdomen, a sabiendas de que en este periodo se estaría subestimando el grado de pancreatitis o bien podrían no documentarse cambios.

La resonancia magnética con y sin contraste es igual de efectivo que la tomografía en este escenario. (Porter et al., 2019)

Sin embargo, el abordaje inicial en muchos centros del país se hace con US de abdomen y pelvis para evaluar otras posibles causas de dolor y la presencia de colelitiasis.

C. PANCREATITIS AGUDA EN PACIENTE CLÍNICAMENTE ENFERMO Y ESCALAS DE SEVERIDAD ALTA. MÁS DE 48-72 HORAS DE DOLOR.

Se recomienda realizar una tomografía computarizada de abdomen después de 5 a 7 días del inicio del dolor, ya que es el momento en donde se puede determinar de forma correcta el grado de severidad de la pancreatitis y sus complicaciones, incluso en pacientes con sospecha de pancreatitis severa. Se ha visto que en pacientes en que se realizó una tomografía en un periodo menor a este tiempo, se les ha solicitado nuevamente una tomografía en la misma estancia hospitalaria por lo que la recomendación es realizar únicamente una tomografía a los 5-7 días, para disminuir la radiación al paciente y los costos hospitalarios.

En algunos escenarios podría plantearse realizar resonancia magnética con medio para disminuir la radiación de los pacientes. (Porter et al., 2019)

D.22. Pancreatitis Crónica

EXAMEN [Clase]: TC (III) o RM (0)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada (C)

COMENTARIOS:

El estudio de elección es la tomografía computarizada con protocolo de páncreas, y en centros en donde esté disponible se podría realizar una resonancia magnética con colangiopancreatografía. (Majumder & Chari, 2016)

D.23. Masa Abdominal Palpable, Sospecha De Neoplasia

EXAMEN [Clase]: TC (II) US (0)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración Especializada (B)

COMENTARIO:

Según el Colegio Americano de Radiología cuando no se tiene claro de donde puede depender la masa, el abordaje inicial puede realizarse de forma apropiada con ultrasonido de abdomen completo y tomografía computarizada de abdomen y pelvis con medio intravenoso. (Fowler et al., 2019)

En nuestro medio se suele realizar primero el ultrasonido de abdomen para luego realizar un estudio tomográfico con protocolo adecuado para poder caracterizar la masa y/o estadiar de forma correcta la neoplasia.

E. APARATO GENITOURINARIO

ABREVIATURAS

US. Ultrasonido.

TC. Tomografía Computarizada.

ATC. AngioTC

PIV. Pielograma intravenoso

CUMS. Cistouretrografía miccional seriada.

PET. Tomografía por emisión de positrones

RM. Resonancia Magnética

ERC. Enfermedad Renal Crónica

IRC. Insuficiencia Renal Crónica

IRA. Insuficiencia Renal Aguda

PNA. Pielonefritis aguda

US TR. Ultrasonido transrectal

US TV. Ultrasonido transvaginal

DEFINICIONES

- Imágenes alternativas equivalentes: dos estudios que de igual forma proporcionar la información necesaria para administrar eficazmente la atención del paciente.
- Procedimientos complementarios: dos estudios que al utilizarse en conjunto o de forma consecutiva proporcionan mejor información para administrar eficazmente la atención del paciente.
- Incidentaloma: masa asintomática sin sospecha clínica, detectado en estudio que se obtuvo confines no relacionados con la enfermedad.
- Tomografía de baja dosis: se define como una dosis de radiación/examen de < 3,5 mSV

E.1. Hematuria, Macroscópica O Microscópica

La hematuria, tanto si se presenta clínicamente como macroscópica o microscópica puede ser debida a múltiples causas que pueden ser benignas/transitorias como infecciones, secundarias a trauma, litiasis; o por enfermedad crónica y causas relacionadas con malignidad del tracto urinario/neoplasia. (Royal College of Radiologists, 2017)

Con el fin de que este documento sea de mayor utilidad se han dividido las recomendaciones para la evaluación de la hematuria según los diferentes escenarios clínicos.

- Microhematuria sin factores de riesgo, pacientes menores de 40 años
- Hematuria micro o macroscópica dolorosa, sospecha de litiasis
- Hematuria macroscópica aislada
- Hematuria en paciente con factores de riesgo
- Microhematuria en pacientes embarazadas

EXAMEN [Clase]: CT KUB o "protocolo de litiasis" y TC DINAMICO RENAL

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicadas [A]

COMENTARIOS:

Es ahora la investigación de imágenes de primera línea en el diagnóstico de la enfermedad de litiasis con una sensibilidad reportada del 96 % al 100 % y una especificidad del 94 % al 100 % (Potenta et al., 2015).

Protocolo recomendado:

En el sentido más general, la TC dinámica completa incluye una fase sin realce, una fase con contraste y una fase excretoria.

Existen protocolos que permiten una disminución de la dosis de radiación en comparación con la técnica de triple fase que incluye fases separadas sin realce, contrastadas y excretoras. La técnica de bolo dividido combina las fases de contraste y excretora en una sola fase, reduciendo así la dosis de radiación con un total de dos fases de adquisición en lugar de tres.

EXAMEN [Clase]: Ultrasonido [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [A]

COMENTARIOS:

Es moderadamente sensible para la detección de cálculos renales (sensible del 67 al 77%) (Moloney et al., 2014) Directrices recientes de la Sociedad Europea de Radiología Urogenital establecen que el ultrasonido se puede usar como técnica única para obtener imágenes del tracto urinario superior en pacientes de bajo riesgo al considerar otros diagnósticos diferenciales. Para pacientes de alto riesgo se justifica la urografía por TC ya que el ultrasonido por sí solo es insuficiente para la obtención de imágenes de la hematuria. (Potenta et al., 2015) También está indicado para descartar una lesión vesical que la cistoscopia no reveló

Usando solo el ultrasonido, a menudo es difícil diferenciar el carcinoma de células renales de transición de otras causas de defectos de relleno del sistema de recolección renal, como coágulos de sangre, papilas desmenuzadas o bolas de hongos. La prominencia del papel de la urografía excretora en la evaluación de pacientes con hematuria ha disminuido, y la

urografía MDCT ahora se prefiere a la urografía excretora en la mayoría de los casos.(Moloney et al., 2014)

Factores de riesgo: los factores más comunes asociados con el desarrollo de una neoplasia maligna de las vías urinarias incluyen: hematuria macroscópica, sexo masculino, edad >35 años, tabaquismo, exposición ocupacional a productos químicos, abuso de analgésicos, antecedentes de enfermedad urológica, síntomas miccionales irritativos, antecedentes de irradiación pélvica, infección crónica del tracto urinario, exposición a agentes cancerígenos conocidos o quimioterapia y cuerpo extraño permanente crónico.(Royal College of Radiologists, 2017)

Radiografía

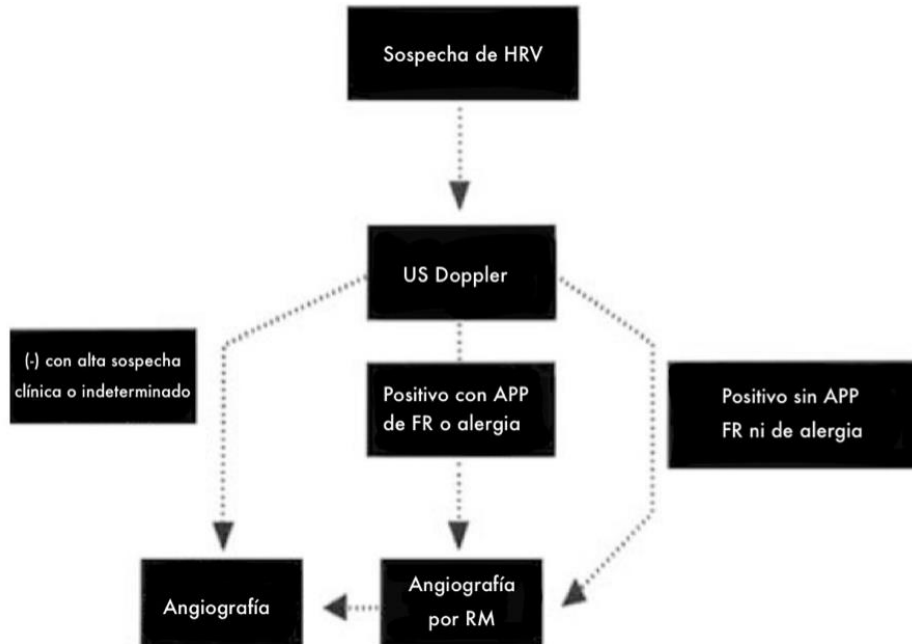
La tomografía de dosis baja ofrece sensibilidades significativamente mayores para la detección de litiasis del tracto urinario que la radiografía convencional a dosis equivalentes a la radiografía. Además, la radiografía convencional no tiene ningún papel en la detección de carcinoma renal o urotelial si se estuvieran considerando los mismos en el diagnóstico diferencial. (Royal College of Radiologists, 2017) (Moloney et al., 2014)

PIV

No está indicado. Incluso cuando se identifica una masa, se requieren imágenes adicionales, generalmente con TC, para caracterizar la lesión (Royal College of Radiologists, 2017)

E.2. Hipertensión con Criterios de Enfermedad Renovascular

Entre los pacientes con hipertensión, únicamente 1-5% se asocian a una verdadera causa renal o hipertensión renovascular (Soulez et al., 2000), de estos cerca del 100% tendrán manifestaciones clínicas bien establecidas que generan la sospecha diagnóstica y son estos pacientes los que se verán beneficiados de estudios de extensión; por lo tanto, se propone modificar la guía para que se aplique únicamente a pacientes que cumple con dichos criterios diagnósticos, siguiendo las recomendaciones de la ACR que indican: “Las pruebas no son apropiadas para pacientes con baja probabilidad de hipertensión renovascular” (ACR, 2017) y el siguiente algoritmo de trabajo recomendado por la RSNA (Soulez et al., 2000)



Algoritmo diagnóstico para paciente con sospecha clínica de enfermedad renovascular.

RM: resonancia magnética, HRV: hipertensión renovascular, FR: falla renal.

Fuente: Soulez et al., 2000.

EXAMEN [Clase]: ANGIO TC [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Para los pacientes con función renal normal, el CTA abdominal o el MRA se considera el estudio de imágenes de primera línea más apropiado (ACR, 2017) (Textor & Lerman, 2010) También es el método de imagen para la confirmación del diagnóstico y para la planificación de procedimientos. Se favorece la angiografía por resonancia magnética sin contraste si la función renal se ve sustancialmente afectada (tasa de filtración glomerular estimada, <30 ml/min).

EXAMEN [Clase]: Ecografía renal [0] y ANGIO RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

En pacientes con alteración en la función renal, el ultrasonido Doppler se considera el estudio de imagen de primera línea, seguido de la angioresonancia abdominal con gadolinio.

Se considera que la velocidad sistólica elevada es el hallazgo más confiable en US Doppler para la identificación de una estenosis significativa (mayor a 60%)(Kellum & Lameire, 2013)

Se han validado varias técnicas de imagen para el diagnóstico de la estenosis de arterias renales, identificando sensibilidades y especificidades respectivas de la siguiente manera:

	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD
ANGIOTC	100%	98%
ANGIO RM	97%	85%
US DOPPLER	85%	84%
RENOGRAMA POR MN CAPTOPRIL	74%	69%

Elaboración propia con referencia de (Moloney et al., 2014) (White et al., 2021)

La reducción de la sensibilidad relativa y la especificidad de Doppler US se deben en parte a la profundidad y el pequeño calibre de la vasculatura renal y a que la técnica depende del paciente y del operador (Moloney et al., 2014)

EXAMEN [Clase]: Renograma por MN [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicado [B]

COMENTARIOS:

El renograma con captopril es un método indicado para determinar una estenosis de la arteria renal funcionalmente significativa. La exploración renal de Captopril es menos sensible (74%) y específica (69%) para el diagnóstico de estenosis de la arteria renal (8)

EXAMEN [Clase]: UIV [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente indicada [A]

COMENTARIOS:

La UIV no indica la estenosis de la arteria renal. (ROYAL COLLEGE OF RADIOLOGYST, 2017)

E.3. Insuficiencia Renal

La insuficiencia renal es una patología común, se puede dividir en dos condiciones generales según el tiempo de evolución de la enfermedad: insuficiencia renal aguda e insuficiencia renal crónica. El rol principal de la imagen es valorar la anatomía renal y detectar causas tratables de insuficiencia renal (Colegio Americano de Radiología ACR, 2020)

Con el fin de que este documento sea de mayor utilidad se han dividido las recomendaciones para la evaluación de la insuficiencia renal según los diferentes escenarios clínicos:

- Insuficiencia renal aguda: estudio inicial

- Insuficiencia renal de larga data (crónica): abordaje inicial
- Insuficiencia renal. Enfermedad renal de duración desconocida. Imágenes iniciales.
- Insuficiencia renal. Vejiga neurogénica. Imágenes iniciales.

EXAMEN [Clase]: Ecografía (0)

RECOMENDACIÓN (Categoría): Indicada (B)

COMENTARIOS:

El ultrasonido es la modalidad de elección para el estudio inicial en todos los escenarios que se presentan en el documento. La ecografía se utiliza para valorar la morfología renal, descartar la presencia de variantes anatómicas y detectar causas tratables de la injuria renal (Colegio Americano de Radiología ACR, 2020)

EXAMEN [Clase]: Ecografía contrastada (0)

RECOMENDACIÓN (Categoría): Indicada (B)

COMENTARIOS: e

La ecografía permite la utilización del medio de contraste durante el estudio dinámico y en tiempo real. Los medios de contraste de ultrasonido no son nefrotóxicos, por lo que en el estudio de la IRA e IRC se convierten en una excelente herramienta para evaluar la perfusión renal, detectar zonas de necrosis e infarto.

EXAMEN [Clase]: Ecografía Doppler renal (0)

RECOMENDACIÓN (Categoría): Indicada (B)

COMENTARIOS:

En cuanto al uso del US Doppler dúplex renal para la imagen inicial no hay un consenso ni suficiente literatura médica para concluir si los pacientes se beneficiarían o no, independientemente de si se trata de una injuria aguda o crónica. Por esto, su uso se reserva como método diagnóstico de la etiología de la insuficiencia para aquellos pacientes en los que se sospecha de estenosis o trombosis de la arteria renal, ya que se considera un estudio complejo y con bajo rendimiento. (Colegio Americano de Radiología ACR, 2020)

La excepción es el escenario en el que existe insuficiencia renal asociada con vejiga neurogénica; en este contexto se puede considerar apropiado ya que se utiliza para detectar hidronefrosis, valorar la existencia de cicatrices renales, infartos así como para evaluar la vejiga (Sidhu et al., 2018)

EXAMEN [Clase]: Gammagrafía renal (DMSA Y MAG3) [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicado [B]

COMENTARIOS:

Es una técnica muy funcional para la valoración cortical renal funcional, además tiene un importante aporte en la detección de cicatrices del parénquima, anomalías u otros asociados con pielonefritis independientemente de la data y para realizar una función al diferencial; sin embargo, no existe suficiente evidencia bibliográfica como para recomendarlo Como parte de la valoración inicial en la presente guía.

EXAMEN [Clase]: Tomografía. Incluye TC De Abdomen Y Pelvis Sin O Con Medio De Contraste, TC Dinámico Renal, ATC [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No indicada [B]

COMENTARIOS:

Si bien es cierto que la tomografía puede aportar los mismos datos que la ecografía en cuanto a la morfología y variantes anatómicas renales, incluso con mayor precisión, no se considera la modalidad de imagen en primera línea en la insuficiencia renal, tanto aguda como crónica y se reserva para los pacientes en los que no es factible realizar un ultrasonido, o cuando el mismo no es diagnóstico debido al hábito por corporal. Es importante aclarar que no existe ninguna contraindicación para el uso de medio de contraste intravenoso en pacientes establecidos en diálisis, ya que no se puede realizar mayor injuria. (Kellum & Lameire, 2013)

EXAMEN [Clase]: RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

No existe un consenso en literatura que respalde el uso de la resonancia como comedor de contraste para el estudio inicial de la insuficiencia renal. se puede tomar en cuenta que la resonancia magnética de abdomen y pelvis sin medio de contraste es una herramienta adicional que puede colaborar con la causa y nivel de obstrucción (en caso de que exista) además de la evaluación de algunas anomalías morfológicas renales en las que el ultrasonido no es concluyente, o no es posible como descrito previamente en otros casos; esto debido a que existen protocolos para aprovechar la alta intensidad de la orina para la evaluación del tracto urinario, cómo se utilizaría comúnmente el contraste iv.(Colegio Americano de Radiología ACR, 2020)

A continuación se aporta un resumen de las recomendaciones según las diferentes contextos clínicos:

- Insuficiencia renal aguda: estudio inicial: El US de los riñones, suele ser apropiado para la obtención de imágenes iniciales. La ecografía se utiliza para valorar la morfología renal, descartar la presencia de variantes anatómicas y detectar causas tratables de la injuria renal (Colegio Americano de Radiología ACR, 2020)
- Insuficiencia renal de larga data (crónica): abordaje inicial. En la valoración inicial de pacientes con lesión renal crónica, las imágenes permiten una adecuada valoración de la anatomía con particular importancia en la evaluación del tamaño y la morfología renal. Si bien el diagnóstico de la ERC se basa en hallazgos clínicos y de laboratorio, la presencia de hallazgos por imagen como riñones ecogénicos, pequeños, riñones displásicos o poliquisticos, cicatrices renales e hidronefrosis permiten confirmar el mismo, o proponerlo, en casos desconocidos, ya que no es inusual encontrar pacientes que tienen una enfermedad que se presenta de manera insidiosa, y son evaluados hasta que surge una sintomatología más florida e incluso complicaciones. (Colegio Americano de Radiología ACR, 2020)

Además, los estudios de imagen permiten detectar algunas de las etiologías de la ERC y descartar complicaciones asociadas.

- Insuficiencia renal. Enfermedad renal de duración desconocida. Imágenes iniciales. Como descrito en los otros escenarios la ecografía se considera apropiada para la valoración inicial de la morfología y variantes anatómicas renales. Aunque es debatido y no existe un criterio uniforme, no se recomienda el uso de ultrasonido Doppler renal como rutina, con excepción de los casos en los que se sospecha de estenosis de la arteria renal y/o trombosis de la vena renal como etiología de la injuria. (Leckie et al., 2021)
- Insuficiencia renal. Vejiga neurogénica. Imágenes iniciales. Más de la cuarta parte de los pacientes que presentan vejiga neurogénica, desarrollará insuficiencia renal, aunque una minoría presentará enfermedad tipo terminal; es por esto que en este contexto se considera como apropiada la valoración del ultrasonido complementario el ultrasonido Doppler renal para detectar cicatrices renales, necrosis, hidronefrosis y para la evaluación de la vejiga.

E.4. Litiasis y Cólico Nefrítico

La tomografía del estudio de elección en investigación del cólico renoureteral y, por tratarse de una técnica más precisa. En cuanto a la irradiación es posible realizar técnicas con bajas dosis pacientes con IMC menor a 30 (The Royal College of Radiologist, 2017). Por tratarse

de una patología bastante común es importante recordar que aún en estudios de baja dosis, existe una dosis significativa de radiación, por lo que se debe valorar cada caso en lo individual para garantizar un adecuado rendimiento diagnóstico; además, es importante asegurarse de que no se realicen estudios que involucren radiación ionizante de forma repetitiva, esto se considera un uso inadecuado.

EXAMEN [Clase]: TC [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Es el estudio que se considera como más apropiado tomando en cuenta lo descrito anteriormente. Se recomienda en diferentes guías internacionales que la exploración por imágenes se realice en las primeras 24 horas de presentados los síntomas, ya que en ocasiones no es posible la visualización del cálculo renal y únicamente se llega al diagnóstico por la presencia de signos radiológicos que se puede encontrar posterior a la eliminación; sin embargo, estos signos van a desaparecer antes de que se cumplan 24 horas desde el inicio del cuadro. (The Royal College of Radiologist, 2017) (Tsiotras et al., 2018)

EXAMEN [Clase]: Ecografía [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La ecografía de abdomen puede ser el seguimiento adecuado en caso de litiasis manifiesta anterior, después de un cólico agudo sin complicaciones. (Tsiotras et al., 2018)

E.5. Masa Renal de Origen Indeterminado

Las masas renales son un hallazgo incidental frecuente entre pacientes asintomáticos que se realizan chequeos generales o en individuos que se estudian por una patología diferente incluso no renal. La TC y la RM con contraste intravenoso (IV) y un protocolo multifásico dedicado son los pilares de la evaluación de las masas renales indeterminadas, excepto en los casos en los que no se puede usar la tomografía o los medios de contraste. (ACR, 2020) Es importante recalcar que en muchas ocasiones éstos incidentalomas son de pequeño tamaño (menores a 1cm) por qué son difíciles de caracterizar en cualquiera de las dos dejamos ticos por imagen métodos de diagnóstico por imagen y únicamente requieren seguimiento según los factores de riesgo qué es eso sin cada caso clínico. Asimismo, cabe aclarar que no toda masa renal va a requerir de estudios complementarios para una

adecuada caracterización; La ACR ha recopilado algunas características puntuales que permite caracterizan la masa es como benignas, sin estudios adicionales, entre estos:

- Masas homogéneas con coeficientes de atenuación menores a 20UH o mayores a 70 UH en una tomografía sin contraste.
- Masas renales homogéneas con atenuaciones entre 10 y 20 HU en la tomografía postcontrastada se considera un quiste benigno y no requiere evaluación adicional (ACR, 2020). Aún existe evidencia que respalda que las masas con atenuaciones líquidas densas que miden de 21 a 30 HU en fase venosa portal pueden considerarse como un quiste renal benigno y no requiere una evaluación adicional (Agochukwu et al., 2017; Hu et al., 2018).

EXAMEN [Clase]: Ecografía [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La ecografía permite realizar el hallazgo y distinguir entre masas quísticas y tumores sólidos. Para una adecuada caracterización se va a requerir de estudios complementarios.

EXAMEN [Clase]: Ecografía contrastada [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La ecografía contrastada se considera apropiada para la obtención de imágenes iniciales en pacientes que tienen contraindicaciones para el uso de contraste yodado y/o para realizarse una resonancia magnética. (Zarzour et al., 2017)

EXAMEN [Clase]: Tomografía [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Por la disponibilidad la tomografía es utilizado para la valorar las masas renales, con dificultad para la caracterización de las que presentan una longitud en el eje más largo menor a 1.5cm. Como se menciona previamente en muchas ocasiones de la tomografía sin contraste da la suficiente información como para poder categorizar a las masas entre benignas y malignas (o sospechosas por malignidad). Dentro del protocolo se recomienda realizar una tomografía dinámica incluyendo la fase simple, nefrográfica, corticomedular y excretora para la valoración del urotelio.

EXAMEN [Clase]: RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

la resonancia tiene un papel significativo en la valoración de masas que en su diámetro longitudinal máximo son menores a 1.5 cm, por lo que no pueden ser caracterizadas por tomografía. En la valoración de otras masas de mayor longitud tanto la tomografía como la resonancia tienen una alta sensibilidad y equivalente entre dichos estudios; sin embargo, la resonancia magnética se ha demostrado mayor especificidad. Se debe considerar que la resonancia magnética es limitada en la valoración de calcificaciones. (Kwon et al., 2015)

E.6. Infecciones del Tracto Urinario Inferior y Pielonefritis

Ambas entidades son de diagnóstico clínico y en términos generales, usualmente no requieren de estudios complementarios de imagen. Es la excepción cuando se trata de pacientes o escenarios clínicos de alto riesgo dentro de los cuales cabe mencionar pacientes con antecedentes de pielonefritis complicada, pacientes con falla terapéutica, adultos mayores, pacientes que tienen un antecedente de base que los hace más vulnerables a las complicaciones como RVU, cirugía renal previa, diabetes, urolitiasis, anomalías anatómicas conocidas, pacientes en estado de embarazo, pacientes inmunocomprometidos o inmunosupresos, entre los que se destacan los receptores de trasplante renal que tienen un riesgo muy elevado de complicaciones graves.(Nikolaidis et al., 2018) (Soulen et al., 1989)

En estos pacientes los estudios de imagen aportan al confirmar o descartar la presencia de complicaciones, además la evaluación del parénquima renal.

EXAMEN [Clase]: Tomografía [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

El fin de la tomografía es identificar la presencia o ausencia de PNA, identificar las complicaciones, descartar la presencia de litos (por lo que debe incluirse pelvis en el estudio). La TC contrastada ha demostrado ser más sensible para detectar afectación parenquimatosa (Lee A, 2018)

En caso de pacientes que no presenten que nos consideran de alto riesgo para presentar complicaciones en la tomografía puede ser recomendada si no existe una adecuada respuesta al tratamiento. (Pierce C, 2019)

En cualquiera de estos casos la tomografía debería retrasarse hasta haber cumplido 72 horas del inicio de la terapia (Nikolaidis et al., 2018)

	TC	US	RM
Cambios por PNA	Apropiado (alternativas equivalentes)	Apropiado (alternativas equivalentes)	Apropiado (alternativas equivalentes)
Cambios de pielonefritis crónica	Apropiado (alternativa superior)	Apropiado (alternativas equivalentes)	Apropiado (alternativas equivalentes)
Detección de litiasis	Apropiado (alternativas equivalentes)	Apropiado (alternativas equivalentes)	No se recomienda
Detección de gas (PN enfisematosa)	Apropiado	No se recomienda	No se recomienda
Detección de PN en embarazo	No se recomienda	Apropiado	Apropiado (alternativa superior)

Elaboración propia con referencias de (Soulen et al., 1989) (Craig et al., 2008) (Pierce C, 2019)

E.7. Hiperplasia Prostática Benigna

La sospecha diagnóstica se incrementa en pacientes mayores de 50 años. Es importante recordar que el volumen inicial de la próstata no correlaciona de forma precisa con los síntomas iniciales en el paciente.

El ultrasonido es el estudio de elección para la caracterización de la próstata tanto en el abordaje pélvico como transrectal, considerando estos como imágenes alternativas equivalentes

EXAMEN [Clase]: Ecografía (pelvis) [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La ecografía es suficiente para una adecuada visualización, caracterización y determinación de el volumen prostático; además, también se puede estudiar el grosor de la pared vesical.

EXAMEN [Clase]: Ecografía (transrectal) [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La ecografía de abordaje transrectal es más precisa que la de abordaje pélvico, justificando el uso de esta en la valoración inicial, aunque sea un método más invasivo. No solamente permite la valoración de la próstata, sino que también por este medio se puede estudiar el volumen vesical, por lo que no requiere de más estudios complementarios

E.8. Tumor Maligno de Próstata

Ante la sospecha clínica de un tumor maligno de próstata, las imágenes independientes no tienen gran valor; se recomienda valorar cada caso para indicar el método de imagen por el cual sea mejor realizar una biopsia dirigida.

EXAMEN [Clase]: Biopsia dirigida por Ecografía o RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [B]

COMENTARIOS:

Se consideran alternativas equivalentes la biopsia de la próstata dirigida por resonancia magnética o por ecografía transrectal (TRUS) de la próstata o la resonancia magnética de pelvis sin y con contraste intravenoso o la resonancia magnética de pelvis sin contraste intravenoso suelen ser apropiadas como estudio de imagen inicial para diagnosticar el cáncer de próstata en pacientes con sospecha clínica de la enfermedad y sin biopsia previa.

E.9. Masa Escrotal

La teología de las masas escrotales es muy amplia como puede ir desde anomalías infecciosas, vasculares hasta proceso neoplásicos malignos.

El ultrasonido es la modalidad diagnóstica de elección.

La ACR establece como alternativa la resonancia magnética para pacientes que presentan masas de grandes dimensiones, siempre que esto no retrase el diagnóstico ya que el objetivo en general es que el mismo se realice en estadios tempranos de la enfermedad. (ACR, 2021a) (Stephenson et al., 2019)

EXAMEN [Clase]: Ecografía [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Permite determinar si realmente existe una lesión, y caracterizarla. Es el estudio de elección. (Tiemstra & Kapoor, 2008)

EXAMEN [Clase]: Ecografía Doppler [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: NO Indicada [B]

COMENTARIOS:

La herramienta se se puede utilizar como forma complementaria con el ultrasonido inicial en escala de grises, y con esta combinación se puede lograr una mayor sensibilidad.

Es importante tomar en cuenta que aún con el uso de ambas herramientas no es posible diferenciar de forma definitiva el 100% de las lesiones entre benignas y malignas por lo que la especificidad sigue siendo baja. (Montgomery & Bloom, 2011) (Schröder et al., 2016)

EXAMEN [Clase]: Resonancia Magnética [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Puede usarse como una herramienta de resolución de problemas cuando los hallazgos no son claros en el US. (Patel et al., 2020)

EXAMEN [Clase]: TC abdomen y pelvis [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No Indicada [B]

COMENTARIOS:

No existe suficiente evidencia y las guías internacionales indican que no existe justificación para realizar la tomografía como imagen de rutina. (ACR, 2021a)

E.10.Torsión Testicular

El diagnóstico de la torsión suele ser clínico. No hay que retardar la exploración quirúrgica prioritaria por estar esperando las técnicas de imagen

EXAMEN [Clase]: Ecografía [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [C]

COMENTARIOS:

Puede ser útil la ecografía y la ecografía Doppler, si los datos clínicos son dudosos.

E.11. Tumores de la Médula Suprarrenal

El principal papel de las imágenes en evaluación es la caracterización para distinguir si se trata de una entidad benigna o maligna.

No se recomienda el uso de estudios complementarios para masas con diámetros menores a 1 cm, esto porque ya ha sido comprobado que la tasa de malignidad de estas es muy baja (menor al 2%). (ACR, 2021b) (Terzolo et al., 2011)

EXAMEN [Clase]: US [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No recomendado [B]

COMENTARIOS:

El ultrasonido es útil en la detección de estas lesiones; sin embargo, existen mejores estudios para la confirmación de la dependencia de la masa a dicha estructura, delimitación y caracterización de esta. En los casos en los que ya se conoce que existe una masa suprarrenal, no se recomienda. (Bhat & Tiyadath, 2017)

EXAMEN [Clase]: TC [III] o RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [B]

COMENTARIOS:

Se considera tomografía y la resonancia como imágenes equivalentes, siendo excelentes herramientas para la caracterización de estas masas. Al realizar una tomografía, con el fin de disminuir la radiación, se puede realizar un protocolo en dos tiempos: se realizan inicialmente cortes finos no contrastado de la parte superior del abdomen, si la masa tiene criterios de benignidad se puede detener el estudio únicamente con esta fase.

Si no hay características definitivas de benignidad, se realiza el resto del protocolo para glándula suprarrenal, recomendando que las fases tardías se adquieran a los 15 minutos pues ya ha sido demostrado que tienen mayor efectividad que la realizadas de forma temprana. (Bhat & Tiyadath, 2017)

EXAMEN [Clase]: MN [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [B]

COMENTARIOS:

Se considera de gran utilidad es la MIBG (I-131 metayodobencil guanidina) para detectar tumores funcionantes y metástasis en localizaciones ectópicas. Se debe valorar según cada caso clínico de forma individualizada. (Zettinig et al., 2004)

F. GINECOLOGÍA

Se recomienda que todos los servicios que realizan ecografías pélvicas dispongan de equipos de ecografía transvaginal (USTV) para una adecuada caracterización de los hallazgos y por la mayor sensibilidad que tiene esta última técnica. (ACR-ACOG, 2019)

F.1. Dolor Pélvico Agudo: Pacientes En Edad Reproductiva

El manejo del dolor pélvico en pacientes que se encuentran en el reproductiva es complejo ya que en las posibilidades diagnósticas son amplias y abarcan causas tanto ginecológicas, obstétricas y no ginecológicas, entre eso de las más comunes y enfermedades inflamatorias que involucran el tracto digestivo. El abordaje óptimo es disminuir lo posible los demás ticos diferenciales y la elección se determina según la patología más probable ACR.

Con el fin de que la guía sea de mayor utilidad se dividen las patologías según los siguientes escenarios:

- Dolor pélvico de presentación aguda, probable origen ginecológico, β -hCG positiva
- Dolor pélvico de presentación aguda, probable origen ginecológico, β -hCG negativa
- Dolor pélvico de presentación aguda, sin sospecha de patología ginecológica, β -hCG positiva
- Dolor pélvico de presentación aguda, sin sospecha de patología ginecológica, β -hCG negativa

El ultrasonido es el método de estudio inicial de elección en todos los escenarios propuestos. El US Doppler, US transabdominal y el USTV son apropiados y complementarios.

- Dolor pélvico de presentación aguda, sin sospecha de patología ginecológica, β -hCG positiva

EXAMEN [Clase]: Ecografía [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La ecografía de pelvis transabdominal y transvaginal suelen ser apropiadas y en general se realizan juntas de forma complementaria.

EXAMEN [Clase]: Tomografía con contraste IV [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [C]

COMENTARIOS:

Es frecuente que la tomografía sin contraste hallazgo que explique, por lo que la recomendación es realizar un estudio tomográfico contrastado en caso de que sea necesario posterior a la realización de ecografía. El objetivo de este sería un diagnóstico adecuado y a tiempo de forma que se produzca el riesgo para la paciente y el feto. Además de presentar una alta sensibilidad, tiene un alto valor predictivo negativo.

- Dolor pélvico de presentación aguda, sin sospecha de patología ginecológica, β -hCG negativa

EXAMEN [Clase]: Tomografía con contraste IV [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La TC se ha convertido en el indicado para la detección de patología gastrointestinal, principalmente en apendicitis. La ACR establece que tiene una sensibilidad de hasta 94% y una especificidad del 94% (American College of Radiology ACR, n.d.) (Lameris et al., 2009).

F.2. Dolor Pélvico Agudo Posmenopáusico

El ultrasonido y la tomografía con contraste intravenoso pueden ser apropiados para la obtención de imágenes diagnósticas, y se consideran alternativas equivalentes.

La TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso también suele ser apropiada para la obtención de imágenes iniciales del dolor pélvico agudo posmenopáusico y es una alternativa equivalente a los procedimientos ecográficos (es decir, solo se solicitará un procedimiento para proporcionar la información clínica necesaria para gestionar eficazmente la atención del paciente)(Kalish et al., 2007a)

EXAMEN [Clase]: Ecografía [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La ecografía de pelvis transabdominal y transvaginal suelen ser apropiadas y en general se realizan juntas de forma complementaria.

EXAMEN [Clase]: Tomografía con medio de contraste [III]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La tomografía es útil en el contexto de pacientes con presentaciones inespecíficas y un diagnóstico diferencial amplio, incluyendo patologías que pueden ser ginecológicas y abdominales con extensión a la pelvis. Se justifica en este caso el uso incluso como imagen de primera línea (Pickhardt & Hanson, 2010).

En general la tomografía tiene una sensibilidad mayor a la del ultrasonido para en casos complejos (Lameris et al., 2009), aunque no se cuenta con suficiente bibliografía que se refiera directamente a pacientes posmenopáusicas.

EXAMEN [Clase]: Resonancia Magnética de Pelvis [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [C]

COMENTARIOS:

Se considera indicada si se utiliza posterior a la valoración con ultrasonido o tomografía que no logran revelar la etiología del dolor. (Kalish et al., 2007a)

F.3. Endometriosis

El ultrasonido pélvico transabdominal, transvaginal y la resonancia magnética tanto con medio de contraste, sin medio de contraste, se consideran apropiadas y opciones alternativas equivalentes. (Pascoal et al., 2022)

EXAMEN [Clase]: Ecografía [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [C]

COMENTARIOS:

Se recomienda cuando se posible la valoración con USTV que tiene mayor sensibilidad. (Young et al., 2016)

EXAMEN [Clase]: RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [B]

COMENTARIOS:

Es ampliamente conocido que la resonancia magnética es una modalidad excelente para el diagnóstico de endometriosis y realizar un adecuado mapeo. Además, se ha establecido que los hallazgos de la resonancia se corresponden bien con los sistemas de estadificación quirúrgica e histopatológicos. Se puede usar como forma alternativa o complementaria al ultrasonido.

F.4. Esterilidad

Algunas etiologías que dan lugar a la infertilidad no tienen otras manifestaciones y pueden pasar inadvertidas, por lo que se recomiendan la valoración con estudios de imágenes.

EXAMEN [Clase]: Ecografía [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [C]

COMENTARIOS:

La ecografía transvaginal se considera de primera línea, permite una adecuada valoración de la anatomía uterina, endometriosis, entre otras patologías que pueden ser la causa de la infertilidad; además, permite monitorear la ovulación.

EXAMEN [Clase]: RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La resonancia magnética permite caracterizar la anatomía de los ovarios que no siempre es posible con el ultrasonido. Se utiliza también para determinar el recuento de folículos antrales, siendo más sensible que el ultrasonido para detectar folículos menores a 3 mm. y en un estudio se demostró que es superior a la TVUS para detectar folículos ≤ 3 mm.

EXAMEN [Clase]: Histerosalpingografía [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente indicada [C]

COMENTARIOS:

Por muchos años se consideró el estudio de imagen de elección para identificar si existe adecuada permeabilidad en las trompas; sin embargo tiene baja sensibilidad, en especial si se compara con, solo tiene una sensibilidad del 65% y una especificidad del 85% para diagnosticar la permeabilidad tubárica en comparación con la laparoscopia con cromopertubación (Silberzweig, 2009).

F.5. Sospecha de Tumoración Pélvica

EXAMEN [Clase]: Ecografía [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [A]

COMENTARIOS:

Se contemplan dentro de la categoría los estudios: US Doppler de pelvis, US de pelvis transabdominal, US de pelvis transvaginal. Estos se consideran complementarios y no equivalentes, aunque es ampliamente aceptado que el ultrasonido transvaginal tiene una sensibilidad mucho mayor a los otros (>90%) (ACR, 2023); suele ser necesario combinar la ecografía transabdominal y la transvaginal con lo que se logra confirmar la presencia de lesión y determinar el probable órgano de origen. (Myers et al., 2006)

Diferentes organizaciones multidisciplinarias se han unido para definir criterios combinados ecográficos clínicos para una caracterización estandarizada de las masas anexiales, entre estas es ampliamente utilizado en los servicios de ginecología las reglas de IOTA y la clasificación por medio del sistema O-RADS; el abordaje de los mismos está fuera del alcance de este documento pero destacamos que el uso facilita un lenguaje universal y la tipificación de las lesiones según el riesgo de malignidad lo que eventualmente se traduce en un abordaje más adecuado.

EXAMEN [Clase]: RM (0)

RECOMENDACIÓN [Categoría]: lindicada (B)

COMENTARIOS:

La RM se considera adecuada si ultrasonido en sus diferentes modalidades no logra caracterizar la lesión. Es preferible al TC con una sensibilidad de hasta 96% para la detección de masas anexiales malignas. (ACR, 2023) (Kalish et al., 2007b)

G. APARATO LOCOMOTOR

G.1. Osteomielitis

EXAMEN [Clase]: RX [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicadas [B]

COMENTARIOS:

Es el primer estudio recomendado sin embargo la sensibilidad de la radiología convencional en la osteomielitis oscila entre el 43-75% y la especificidad entre el 75-83%. Aunque las radiografías son muy útiles cuando muestran alteraciones, su ausencia no excluye la enfermedad. En pacientes con patología ósea de base las radiografías son menos específicas y pueden ser diagnósticas en tan solo el 5% de los casos con confirmación microbiológica. (Diehn, 2012).

Algunos de los cambios que se pueden observar en las radiografías incluyen:

Osteopenia regional, Reacción perióstica (periostitis), puede parecer agresivo y, en algunos casos, se forma un triángulo de Codman, también se puede visualizar pérdida de la cortical con áreas de destrucción ósea, irregularidades en la superficie interna del hueso, cambios en la

En casos crónicos o no tratados, también se puede observar la eventual formación de un sequestro, involucrum y/o cloaca (Schauwecker, 1992)

EXAMEN [Clase]: RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicadas [B]

COMENTARIOS:

La Resonancia Magnética es el estudio ideal para valorar osteomielitis temprana, ya que tiene mayor sensibilidad y especificidad (90 % y 90% respectivamente). (Momodu II et al., 2024).

Es el estudio ideal para valorar articulaciones y tejidos blandos, y evita la exposición a la radiación. Estudios han demostrado que la RM detecta mayor cantidad de lesiones en comparación con la Radiografía y la Gammagrafía. (Okay et al., 2021).

EXAMEN [Clase]: ecografía [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [C]

COMENTARIOS:

La ecografía puede ser útil especialmente en niños para disminuir la irradiación, es de rápida realización, es fácil su portabilidad, se puede usar en caso de control y seguimiento de la enfermedad, y aumenta la posibilidad de un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno. (Werenski et al., 2023).

No es el estudio para diagnosticar osteomielitis, sin embargo, puede ayudar a visualizar abscesos, celulitis y derrames articulares cerca del hueso infectado, también es útil para evaluar partes fuera del hueso, como la instrumentación ortopédica, porque no se ve afectado por objetos metálicos (Nathalie J. Bureau et al., 1999).

EXAMEN [Clase]: TC [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [C]

COMENTARIOS:

La TC es utilizada principalmente para secuestros óseos.

La tomografía computarizada y la ecografía no son estudios principales en el estudio de la infección osteoarticular. Aunque la TC tiene ventajas, como evaluar la afectación cortical, proporcionar información anatómica y puede mostrar cambios antes que la radiología simple, sin embargo, su menor contraste de tejidos blandos y exposición radiológica la hacen menos apropiada que la resonancia magnética (RM). Además, la presencia de cuerpos extraños metálicos limita su uso. (Mateo, 2013).

G.2. Sospecha de Osteosarcoma Primario

EXAMEN [Clase]: RX [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La radiografía es el estudio inicial para la valoración y caracterización de este tipo de tumores ya que es barata y accesible, además se utiliza la radiología convencional para el seguimiento de estos. (Sánchez et al., 2015), (Serme, 2021).

EXAMEN [Clase]: Tomografía Computarizada (TC) [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploraciones especializadas [B]

COMENTARIOS:

La TC es útil para obtener imágenes tridimensionales de alta resolución, específicamente para realizar biopsias y estadificación. Permite evaluar la extensión del tumor, la afectación de tejidos circundantes y la presencia de metástasis pulmonares (Teruel, 2012).

Muestra mejor que las demás técnicas las lesiones líticas pequeñas que pueden no visualizarse en Radiografía simple como en la RM (Murphey et al., 1997).

EXAMEN [Clase]: RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploraciones especializadas [B]

COMENTARIOS:

La MRI proporciona imágenes detalladas de los tejidos blandos y los huesos. Es especialmente valiosa para evaluar la médula ósea y detectar la extensión local del tumor (Teruel, 2012).

(Blay et al., 2022).

La RM es útil para planificar cirugías que conserven la extremidad, especialmente cuando se trata de tumores óseos, se delimita adecuadamente el cartílago de crecimiento que es crucial en los niños, ya que muchos tumores metafisarios pueden atravesarlo hacia la epífisis (Nguyen et al., 2022)

G.3. Tumor primario conocido con posibles metástasis

EXAMEN [Clase]: MN [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Con la MN puede fácilmente estudiarse el aparato locomotor en su conjunto; es mucho más sensible que óseas la RX simple, aunque menos específica. Pueden ser necesarias RX localizadas para descartar otras causas de mayor actividad, como una degeneración. Para el cáncer de próstata pueden emplearse marcadores bioquímicos (PSA, antígeno prostático específico) para monitorizar la afectación ósea. También la MN puede contribuir a caracterizar la lesión (por ejemplo, en el osteoma osteoide), como también es útil para el seguimiento.

En la medicina nuclear se aplican dos procedimientos de reconstrucción: la gammagrafía/tomografía computarizada por emisión de fotones único (SPECT) y la tomografía por emisión de positrones (PET). Ambos permiten sistemas de imagen híbrida combinándolos con tomografía computarizada (TC) o imágenes por resonancia magnética (IRM): SPECT/CT, PET/CT y PET/MRI, con estos estudios se identifica la reacción ósea al tumor, pero no puede detectar la afectación de la médula ósea (Grávalos, 2016), (Grosinger et al., 2024).

EXAMEN [Clase]: Estudio óseo [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente indicada [C]

COMENTARIOS:

En pacientes con tumores sólidos, el seguimiento de metástasis óseas es fundamental. La radiografía convencional se utiliza para detectar la presencia de metástasis en los huesos. Las áreas más comunes afectadas por metástasis son la columna vertebral, las caderas, las costillas y el cráneo.

En las radiografías convencionales, las metástasis óseas pueden aparecer como áreas de destrucción ósea, aumento de densidad (esclerosis) o lesiones líticas (zonas de menor densidad). Estos hallazgos ayudan a los médicos a evaluar la extensión de la enfermedad y planificar el tratamiento (Grávalos, 2016).

EXAMEN [Clase]: RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La resonancia magnética es la técnica de elección siempre que sea necesaria una delineación anatómica precisa. La resonancia magnética morfológica es superior a las radiografías o la gammagrafía en la evaluación de las lesiones focales, ya que permite la detección del reemplazo de la médula ósea por las células tumorales antes del inicio de los cambios trabeculares. Dado que la especificidad puede ser inferior a [18] F-FDG PET/CT, los estudios de resonancia magnética no deben leerse aislados, sino integrarse con otras modalidades de imagen. Las nuevas técnicas funcionales, como las resonancias magnéticas ponderadas por difusión de todo el cuerpo (DW) o las resonancias magnéticas dinámicas mejoradas por contraste (DCE), están empezando a explorarse con posibilidades emocionantes.

(Grávalos, 2016).

G.4.Dolor óseo

EXAMEN [Clase]: RX [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La radiografía simple sigue siendo el estudio más útil para el diagnóstico diferencial de las lesiones óseas. Es especialmente útil para evaluar la morfología de las lesiones, como si son osteolíticas o escleróticas, y para detectar reacciones periósticas, destrucción cortical y

otros aspectos. La radiografía simple es una herramienta inicial valiosa para evaluar el dolor óseo crónico, pero su interpretación debe considerarse junto con otros estudios de imagen más avanzados, como la resonancia magnética o la tomografía computarizada, según la sospecha clínica (Garzón Sánchez et al., 2022).

EXAMEN [Clase]: MN [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicadas [B]

COMENTARIOS:

Si las radiografías son normales y el paciente persiste sintomático, o las radiografías son inconclusas se recomienda realizar estudios de MN

Gammagrafía ósea: Esta técnica de imagen nuclear permite visualizar áreas de mayor actividad metabólica en los huesos. Las regiones con mayor absorción de radiación se denominan “calientes” y pueden indicar inflamación, fracturas o metástasis óseas (Garzón Sánchez et al., 2022).

G.5. Sospecha de Mieloma

EXAMEN [Clase]: Estudio óseo [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [C]

COMENTARIOS:

Primer estudio recomendado por la Sociedad Española Radiología Musculoesquelética para el estudio de los tumores óseos, en la cual se puede indentificar la localización y las características de la misma (Serme, 2021).

EXAMEN [Clase]: MN [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente indicada [B]

COMENTARIOS:

Estudio con baja especificidad, por lo que no se recomienda de primera entrada (Serme, 2021).

EXAMEN [Clase]: RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [B]

COMENTARIOS:

El mieloma múltiple es un tipo de cáncer de médula ósea que afecta a las células plasmáticas. Algunos mielomas no secretan proteínas específicas (inmunoglobulinas), lo que dificulta su detección mediante análisis de sangre convencionales. La RM puede visualizar las lesiones óseas características del mieloma, incluso en ausencia de proteínas secretoras. La RM ha sido adecuada en mieloma no secretor u osteopenia difusa. Permite evaluar la respuesta al tratamiento, detectar recurrencias y controlar la progresión de la enfermedad a lo largo del tiempo (Izquierdo et al; 2016).

G.6. Osteopatía Metabólica

EXAMEN [Clase]: Estudio óseo [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente indicado [C]

COMENTARIOS:

La osteopatía metabólica es una condición de fragilidad esquelética debida a una calidad anormal del hueso. La principal complicación de esta afección es el riesgo de fracturas, por lo que los especialistas se centran en la prevención de las mismas, siendo necesario iniciar con radiología convencional, y en caso de persistir la sospecha se recomienda realizar una densitometría ósea (Riancho et al., 2022), (Pasqua, 2024).

G.7. Sospecha de osteomalacia

EXAMEN [Clase]: RX [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

En caso de sospecha de osteomalacia se debe iniciar con estudios bioquímicos en primer lugar, esta enfermedad es causada por la deficiencia de vitamina D o defectos en el metabolismo del fosfato. Si la sospecha clínica persiste, se deben realizar radiografías en donde se demostrará un patrón radiológico borroso con pérdida de detalle de la trama trabecular y protrusión acetabular. Podrían reconocerse las líneas de Looser-Milkman o pseudofracturas, las cuales son bandas radiotransparentes perpendiculares a la cortical (Torregrosa et al., 2022).

EXAMEN [Clase]: MN [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [C]

COMENTARIOS:

La MN es más sensible que la radiografía para detectar las pseudofracturas. Muestra hipercaptación en zonas aisladas que no deben ser confundidas con metástasis óseas. Puede ser necesaria una densitometría ósea (Peris, 2011).

G.8. Dolor por posible aplastamiento osteoporótico

EXAMEN [Clase]: RX [II] lateral de la columna dorsal y lumbar

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La mayoría de las fracturas vertebrales son asintomáticas, y suelen ser diagnosticadas de forma incidental por radiología convencional, sin embargo, la disminución en un 20% de su altura normal, y presencia de deformidades de las plataformas vertebrales debe sospecharse una fractura y debe ser estudiada.

Las proyecciones laterales son de gran importancia para valorar el cuerpo vertebral.

La MN o la RM son más útiles para diferenciar entre fracturas antiguas y recientes, y pueden contribuir a descartar fracturas espontáneas. La densitometría ósea (por absorciometría fotónica dual [DEXA] o TC cuantitativa) da mediciones objetivas de la mineralización del hueso;

también puede servir en caso de osteopatías metabólicas (Paul et al.; 2018), (de Schepper et al., 2010), (Larrondo et al., 2020).

G.9. Síntomas iniciales de artropatía

EXAMEN [Clase]: RX [I] de la articulación afectada

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [C]

COMENTARIOS:

Las radiografías continúan siendo la técnica más utilizada para evaluar el daño articular en la AR precoz. Aunque son insensibles para mostrar erosiones óseas, siguen siendo valiosas para medir cambios destructivos en las articulaciones (Gutiérrez et al.; 2022).

EXAMEN [Clase]: RX [I] de manos o pies

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [C]

COMENTARIOS:

Cuando se sospecha de lesión ósea de manos y pies, es necesario realizar radiografías como primera intervención, ya que, aunque el paciente no presente clínicamente alguna

anomalía, las radiografías pueden mostrar erosiones (Gutiérrez et al.; 2022) y (SERME, 2021).

EXAMEN [Clase]: RX [II] de varias articulaciones

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente indicada [C]

La guía de práctica clínica de reumatología colombiana en su Recomendación # 4 recomienda realizar radiografías de manos y pies para todos los pacientes con datos de artritis. El uso de otras imágenes diagnósticas como ecografía articular y resonancia magnética no se recomienda de manera rutinaria para el diagnóstico de AR. Su uso debe determinarse según criterio del reumatólogo. Calidad de la evidencia baja (Gutiérrez et al.; 2022).

EXAMEN [Clase]: MN [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploraciones especializadas [C]

COMENTARIOS:

Todas ellas pueden poner de manifiesto una sinovitis aguda. La MN puede revelar la distribución de las lesiones (Gutiérrez et al.; 2022).

EXAMEN [Clase]: Ecografía [0], MN [II] o RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploraciones especializadas [C]

COMENTARIOS:

La US es especialmente útil para evaluar la inflamación sinovial, el derrame articular y los cambios en los tejidos blandos.

Puede guiar procedimientos como la infiltración intraarticular de corticosteroides.

Limitaciones de la Ecografía o Ultrasonido (US):

La calidad de la imagen puede variar según el operador y la ventana acústica.

No es tan sensible como la resonancia magnética (RM) para detectar ciertos cambios en el cartílago y erosiones óseas (Kolansinski et al.; 2020), (Vargas et al., 2007).

EXAMEN [Clase]: RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploraciones especializadas [C]

COMENTARIOS:

La RM se utiliza especialmente cuando se sospecha OA en etapas tempranas o cuando se necesita una evaluación detallada de las estructuras articulares (Kolansinski et al.; 2020).

G.10. Seguimiento de una Artropatía

EXAMEN [Clase]: RX [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente indicada [C]

COMENTARIOS:

Las radiografías proporcionan imágenes bidimensionales de las articulaciones, lo que permite detectar cambios en los huesos, como erosiones, esclerosis o deformidades (Pascual et al.; 2008).

Los Criterios de idoneidad del Colegio Americano de Radiología (ACR) proporcionan pautas basadas en evidencia para ayudar a los médicos remitentes, estas directrices mejoran la calidad de la atención y promueven el uso más eficaz de la radiología.

En resumen, las directrices del ACR sirven como herramientas valiosas para que los profesionales de la salud guíen el seguimiento y el tratamiento de la artropatía crónica, garantizando una atención basada en la evidencia y centrada en el paciente (Barton 2019).

G.11. Dolor de la Articulación Escapulohumeral

EXAMEN [Clase]: RX [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No indicada en un primer momento [C]

COMENTARIOS:

Para el dolor crónico de hombro, que a menudo se refiere como la persistencia del dolor durante más de 6 meses, las imágenes desempeñan un papel crucial para determinar el origen del dolor. Se recomienda realizar radiografía acompañado de ecografía, proporcionando información sobre la anatomía ósea, las estructuras tendinosas, musculares y articulares. Sin los síntomas persisten, es necesario acudir a otras modalidades de imagen como la artrografía por RM o la artrotomografía para un análisis más detallado. (ACR, 2022) y (Slouma et all, 2023).

G.12. Prótesis Dolorosa

EXAMEN [Clase]: RX [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicadas [B]

COMENTARIOS:

Cuando se presenta dolor o disminución en los arcos de movilidad, se recomienda correlacionar con estudios de extensión.

Las guías de la American College of Radiology refieren que la radiografía en la rutina del seguimiento de prótesis sintomática y asintomática es usualmente apropiada, por ejemplo, en la artroplastía de cadera, así como para excluir datos de infección (ACR, 2023) y (Jefatura de División de Reconstrucción Articular, 2020).

EXAMEN [Clase]: MN [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicadas [B]

COMENTARIOS:

La gammagrafía ósea es ampliamente disponible, fácil de realizar y extremadamente sensible.

Para prótesis de cadera, un aumento difuso de la captación periprotésica a menudo se asocia con infección, puede contribuir a discernir si migrado la prótesis o si se trata de una infección, puede detectar diferencias en el metabolismo óseo, resaltando áreas de mayor actividad metabólica mediante un marcador radioactivo.

En resumen, la gammagrafía ósea es una opción valiosa para el seguimiento de prótesis dolorosas, especialmente cuando se sospecha infección o alteraciones en el hueso circundante (Christopher J. Palestro, 2003) y (Jefatura de División de Reconstrucción Articular, 2020).

EXAMEN [Clase]: Ecografía [0] o radioscopia [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploraciones especializadas [C]

COMENTARIOS:

Son estudios ideales para realizar aspiración o biopsia de forma precisa y de manera rápida. Esta técnica, que da resultados concluyentes, se está utilizando cada vez más (Jefatura de División de Reconstrucción Articular, 2020).

G.13. Síndrome De Atrapamiento En El Hombro

EXAMEN [Clase]: RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [B]

COMENTARIOS:

El síndrome de atrapamiento es meramente clínico, sin embargo, se requiere de estudios de imagen si se quiere confirmar el diagnóstico y a la vez como guía para tratamiento, además de, delimitar correctamente la anatomía específica. La radiología convencional puede ser normal o inconclusa por lo que es necesario realizar RM sin contraste y con contraste.

La RM proporciona imágenes detalladas de los tejidos blandos y las estructuras internas del hombro. Es especialmente útil para evaluar el manguito rotador, los ligamentos y los cartílagos (ACR 2022).

EXAMEN [Clase]: Ecografía [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [B]

COMENTARIOS:

Los atrapamientos subacromiales y de la articulación acromioclavicular son procesos dinámicos que la ecografía permite evaluar.

La ecografía en manos expertas puede ser adecuadamente el estudio inicial para examinar los tejidos blandos, como los tendones y los músculos que componen la articulación del hombro. Puede detectar tendinitis, bursitis y otras afecciones incipientes (Wall et al., 1997) y (Jefatura de División de Reconstrucción Articular, 2020).

G.14. Hombro Inestable

EXAMEN [Clase]: Artrografía por TC [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [B]

COMENTARIOS:

Se recomienda la radiología convencional como primer estudio para valorar la articulación del hombro, sin embargo, cuando ha ocurrido más de dos luxaciones se recomienda realizar estudios especializados para la valoración pre-quirúrgica, identificar adecuadamente el rodete glenoideo y la cavidad sinovial.

Las guías mexicanas de ortopedia recomiendan el TC en caso de sospecha de lesión ósea en cabeza humeral (lesión Hill Sachs) o lesión anterior de la Glenoides (lesión de Bankart) y (Jefatura de División de Reconstrucción Articular, 2020).

Las guías de la ACR refieren que podría ser apropiado la artrografía por TC y la TC con medio de contraste para la valoración del hombro inestable (ACR 2022).

EXAMEN [Clase]: Artrografía por RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [C]

Las guías de la ACR refieren que es usualmente apropiado la artrografía por RM y la RM con medio de contraste para la valoración del hombro inestable (ACR 2022).

G.15. Rotura del manguito de los rotadores

EXAMEN [Clase]: Artrografía [II], ecografía [0] o RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploraciones especializadas [B]

COMENTARIOS:

Depende mucho de la especialización local y de los planes quirúrgicos. Las tres técnicas ponen de manifiesto los desgarros del manguito de los rotadores.

Cuando hay sospecha de rotura masiva del manguito rotador, se evalúa principalmente con ultrasonido en caso de cirugía fallida y rerruptura, y con RM en situaciones de desgarramiento masivo y en desinserción del músculo deltoides (ACR 2022) y (Jefatura de División de Reconstrucción Articular, 2020).

G.16. Posible lesión de la articulación sacroilíaca

EXAMEN [Clase]: RX de las articulaciones sacroilíacas [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

Puede ser útil para estudiar artropatías seronegativas. Las articulaciones sacroilíacas suelen verse bien con una RX ánteroposterior de la columna lumbar.

Las guías de la ACR refieren que usualmente no son apropiadas las radiografías con dolor agudo con o sin radioculopatía, y sin banderas rojas (Hutchins et al., 2021).

La imagen se considera cuando los pacientes no han mejorado después de hasta 6 semanas de manejo médico y fisioterapia, o cuando hay “banderas rojas” que sugieren una afección

subyacente grave (como síndrome de cauda equina, malignidad, fractura o infección) (Bernard et al., 2017)

EXAMEN [Clase]: TC [II], RM [0] o MN [II]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploraciones especializadas [C]

COMENTARIOS:

RM, MN o TC cuando las RX simples son ambiguas; con la RM no hay irradiación.

G.17. Dolor de la Articulación Coxofemoral, con Amplitud de los Movimientos Respetada

EXAMEN [Clase]: RX de la pelvis [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente indicada [C]

COMENTARIOS:

Realizar radiografías sólo si persisten los signos y síntomas, o si los antecedentes son complejos. Obsérvese que esta recomendación no se aplica a los niños (SERME, 2021).

G.18. Dolor de la Articulación Coxofemoral, Con Amplitud De Los Movimientos Restringida

EXAMEN [Clase]: RX de la pelvis [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No indicada en un primer momento [C]

COMENTARIOS:

Según la sociedad española de Radiología Musculoesquelética, en caso de sospecha de artrosis se debe realizar radiografía de pelvis que incluya ambas caderas, y AP y axial de la cadera sintomática. Si se requiere planificación quirúrgica o artroplastía se recomienda realizar TC, o en casos de osificaciones o cuerpos libres intraarticulares (SERME, 2021).

G.19. Dolor de la articulación coxofemoral con sospecha de necrosis aséptica

EXAMEN [Clase]: RX de la pelvis [I] indicada.

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [B]

COMENTARIOS:

La radiografía es el primer estudio de elección ya que es capaz de descartar otras patologías. Es poco sensible al comienzo de la enfermedad. En estadios tardíos, puede mostrar hallazgos de osteoartritis secundaria. La sociedad Española de Radiología Musculoesquelética recomienda, además de las proyecciones usuales, realizar “la proyección de rana” para valorar la región anterosuperior de la cabeza del fémur. Si sospecha clínica persiste se recomienda realizar estudios especializados. (ACR osteonecrosis, 2022) y (SERME, 2021).

EXAMEN [Clase]: RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [B]

COMENTARIOS:

La RM se sugiere cuando la radiografía es normal o cuando muestra hallazgos de osteonecrosis.

La RM es sensible y específica para osteonecrosis en cerca de un 100% y ésta enfermedad puede ser diferenciada del Síndrome de edema transitorio de médula ósea o fractura por insuficiencia subcondral.

En estos casos, también la MN y la TC pueden proporcionar datos (ACR osteonecrosis, 2022).

G.20. Dolor de rodilla sin bloqueo de la articulación ni restricción de la amplitud de movimientos

EXAMEN [Clase]: RX [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente indicada [C]

COMENTARIOS:

Se debe realizar solamente para confirmar la sospecha diagnóstica.

Los síntomas suelen comenzar en partes blandas, que la radiografía no pone de manifiesto. Son habituales las modificaciones artrósicas como el adelgazamiento de la interlínea articular, osteofitos, esclerosis y quistes subcondrales. La RX es necesaria si se piensa realizar cirugía (Jefatura de División de Reconstrucción Articular, 2020).

G.21. Dolor de rodilla con bloqueo de la articulación, restricción de la amplitud de movimientos o derrame articular (quizá por cuerpo extraño)

EXAMEN [Clase]: RX [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Indicada [C]

COMENTARIOS:

Identifica normalmente cuerpos extraños en el espacio articular, se deben realizar proyecciones panorámicas desde las caderas hasta los tobillos para poder detectar alteraciones en la alineación de los miembros inferiores. En caso de desear la clasificación de una lesión condral y descartar afecciones subcondrales, es necesario realizar una RM. (Jefatura de División de Reconstrucción Articular, 2020).

G.22. Dolor de rodilla que hace pensar en la posibilidad de una artroscopia

EXAMEN [Clase]: RM [0]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: Exploración especializada [B]

COMENTARIOS:

Se recomienda la RM con o sin contraste cuando la radiografía es normal o demuestra progresión de los osteofitos o pérdida del espacio articular.

La RM es efectiva para evaluar el grado de la lesión meniscal, pero es poco útil para el estudio de lesiones del cartílago, por lo que puede ayudar con la decisión de proceder o no con una artroscopia (ACR, 2018) y (Jefatura de División de Reconstrucción Articular, 2020).

G.23. Deformidad en valgo del dedo gordo del pie

EXAMEN [Clase]: RX [I]

RECOMENDACIÓN [Categoría]: No sistemáticamente indicada [B]

COMENTARIOS:

Es el estudio inicial para el diagnóstico y abordaje para el tratamiento del Hallux valgus.

Si la radiografía es negativa, se recomienda correlacionar con el US. La MN y la RM son más sensibles para poner de manifiesto los cambios inflamatorios, pero la mayoría de los pacientes puede tratarse sin recurrir a las técnicas de imagen ([ACR, 2020](#)) y ([SERME, 2021](#)).

Bibliografía

- ACR-ACOG. (2019). US-Pelvis. PRACTICE PARAMETER FOR THE PERFORMANCE OF ULTRASOUND OF THE FEMALE PELVIS. <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/US-Pelvis.pdf?la=en>
- ACR. (2017). American College of Radiology ACR Appropriateness Criteria: Renovascular Hypertension.
- ACR. (2020). ACR Criterios Apropriados 2020: Masa renal indeterminada.
- ACR. (2021a). ACR Criterios Apropriados: Anomalía Escrotal Palpable Recién Diagnosticada.
- ACR. (2021b). Criterios de Uso Apropriado del ACR: Evaluación de la masa suprarrenal.
- Adams David, Popma Jeffrey, Reardon Michael, Yakubov Steven, Coselli Joseph, Michael, D. G., G, G. T., Maurice, B., James, H., S, K. N., Stan, C., John, H., William, M., George, Z., Peter, T., Newell, R., George, P., Chad, H. G., Kevin, H. J., ... K, O. J. (2024). Transcatheter Aortic-Valve Replacement with a Self-Expanding Prosthesis. *New England Journal of Medicine*, 370(19), 1790–1798. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1400590>
- Agochukwu, N., Huber, S., Spektor, M., Goehler, A., & Israel, G. M. (2017). Differentiating renal neoplasms from simple cysts on contrast-enhanced CT on the basis of attenuation and homogeneity. *American Journal of Roentgenology*, 208(4), 801–804. <https://doi.org/10.2214/AJR.16.17119>
- Agustí, A., Celli, B. R., Criner, G. J., Halpin, D., Anzueto, A., Barnes, P., Bourbeau, J., Han, M. L. K., Martinez, F. J., de Oca, M. M., Mortimer, K., Papi, A., Pavord, I., Roche, N., Salvi, S., Sin, D. D., Singh, D., Stockley, R., López Varela, M. V., ... Vogelmeier, C. F. (2023). Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2023 Report: GOLD Executive Summary. *European Respiratory Journal*, 61(4). <https://doi.org/10.1183/13993003.00239-2023>
- American College of Radiology ACR (2018). Appropriateness Criteria: Chronic Knee Pain. <https://acsearch.acr.org/docs/69432/Narrative/>
- American College of Radiology ACR (2020). Appropriateness Criteria: Chronic Foot Pain. <https://acsearch.acr.org/docs/69424/Narrative/>
- American College of Radiology ACR (2022). Appropriateness Criteria: Chronic Shoulder Pain. <https://acsearch.acr.org/docs/3101482/Narrative/>
- American College of Radiology ACR (2022). Appropriateness Criteria: Osteonecrosis. <https://acsearch.acr.org/docs/69420/Narrative/>
- American college of radiology ACR (2023). Appropriateness criterio: Imaging after total hip arthroplasty. https://acsearch.acr.org/docs/3094200/Narrative?_gl=1*5gu4dg*_ga*ODA0Mjg4OTUwLjE3MTI0NjEwNDY.*_ga_K9XZBF7MXP*MTcxMjUzNDY3OC41LjAuMTcxMjUzNDY5MS4wLjAuMA

- American College of Radiology ACR. (n.d.). Appropriateness Criteria: Acute Pelvic Pain in the Reproductive Age Group.
- Arbelo, E., Protonotarios, A., Gimeno, J. R., Arbustini, E., Arbelo, E., Barriales-Villa, R., Basso, C., Biagini, E., Blom, N. A., de Boer, R. A., de Winter, T., Perry, M. E., Flather, M., Garcia-Pavia, P., Haugaa, K. H., Ingles, J., Jurcut, R. O., Klaassen, S., Limongelli, G., ... Kaski, J. P. (2023). 2023 ESC Guidelines for the management of cardiomyopathies: Developed by the task force on the management of cardiomyopathies of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*, 44(37), 3503–3626. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad194>
- Archier, A., Varoquaux, A., Garrigue, P., Montava, M., Guerin, C., Gabriel, S., Beschmout, E., Morange, I., Fakhry, N., Castinetti, F., Sebag, F., Barlier, A., Loundou, A., Guillet, B., Pacak, K., & Taïeb, D. (2016). Prospective comparison of 68Ga-DOTATATE and 18F-FDOPA PET/CT in patients with various pheochromocytomas and paragangliomas with emphasis on sporadic cases. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 43(7), 1248–1257. <https://doi.org/10.1007/s00259-015-3268-2>
- Banashefski, B., Ji, R., Dhruva, S. S., Neuhaus, J., & Redberg, R. F. (2023). Cardiac coronary tomography angiography (CCTA) use across geographical regions in the USA and the UK: a cross-sectional study. *BMJ Surgery, Interventions, & Health Technologies*, 5(1), e000201. <https://doi.org/10.1136/bmjst-2023-000201>
- Bang, T., Chung, J., Walker, C., Brixey, A., & Christensen, J. (2022). Routine Chest Imaging. <https://acsearch.acr.org/docs/69451/Narrative/>
- Barton, A. (2019). Oral Abstracts. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 22(S3), 3–39. <https://doi.org/10.1111/1756-185x.13538>
- Bartz, B. H., Case, I. C., Srinivasan, A., & Mukherji, S. K. (2006). Delayed MDCT Imaging Results in Increased Enhancement in Patients With Head and Neck Neoplasms. *Journal of Computer Assisted Tomography*, 30(6). https://journals.lww.com/jcat/fulltext/2006/11000/delayed_mdct_imaging_results_in_increased.18.aspx
- Belden, C. J., Weg, N., Minor, L. B., & Zinreich, S. J. (2003). CT Evaluation of Bone Dehiscence of the Superior Semicircular Canal as a Cause of Sound- and/or Pressure-induced Vertigo. *Radiology*, 226(2), 337–343. <https://doi.org/10.1148/radiol.2262010897>
- Bernard, S. A., Kransdorf, M. J., Beaman, F. D., Adler, R. S., Amini, B., Appel, M., Arnold, E., Cassidy, R. C., Greenspan, B. S., Lee, K. S., Tuite, M. J., Walker, E. A., Ward, R. J., Wessell, D. E., & Weissman, B. N. (2017). ACR appropriateness criteria[®] chronic back pain suspected sacroiliitis-spondyloarthropathy. *Journal of the American College of Radiology: JACR*, 14(5), S62–S70. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2017.01.048>
- Bhat, H. S., & Tiyaath, B. N. (2017). Management of Adrenal Masses. *Indian Journal of Surgical Oncology*, 8(1), 67–73. <https://doi.org/10.1007/s13193-016-0597-y>

- Blay, J., Palmerini, E., Bollard, J., Aguiar, S., Angel, M., Araya, B., Badilla, R., Bernabeu, D., Campos, F., CHS, C.-S., Carvajal Montoya, A., Casavilca-Zambrano, S., Castro-Oliden, Chacón, M., Clara-Altamirano, M., Collini, P., Correa Genoroso, R., Costa, F., Cuellar, M.,
- Borracci Raul, Thierer Jorge, & Barisani Jose. (2020). Consenso de Ecografía Doppler Vascular. Junio, 88, 4. www.sac.org.ar
- Braun, T., Dirr, F., Berghaus, A., Hempel, J. M., Krause, E., Müller, J., & Ertl-Wagner, B. (2013). Prevalence of labyrinthine ossification in CT and MR imaging of patients with acute deafness to severe sensorineural hearing loss. *International Journal of Audiology*, 52(7), 495–499. <https://doi.org/10.3109/14992027.2013.786191>
- Brixey, A., Fung, A., Diaz De Leon, A., Walker, C., & Porter, K. (2023). Sepsis. ACR Appropriateness Criteria®.
- Carney, B. W., Khatri, G., & Shenoy-Bhangle, A. S. (2019). The role of imaging in gastrointestinal bleed. In *Cardiovascular Diagnosis and Therapy* (Vol. 9, pp. S88–S96). AME Publishing Company. <https://doi.org/10.21037/CDT.2018.12.07>
- Carpenter, C. R., Griffey, R. T., Mills, A., Doering, M., Oliveira J. e Silva, L., Bellolio, F., Upadhye, S., & Broder, J. S. (2022). Repeat computed tomography in recurrent abdominal pain: An evidence synthesis for guidelines for reasonable and appropriate care in the emergency department. In *Academic Emergency Medicine* (Vol. 29, Issue 5, pp. 630–648). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/acem.14427>
- Carr, J. J., Jacobs Jr, D. R., Terry, J. G., Shay, C. M., Sidney, S., Liu, K., Schreiner, P. J., Lewis, C. E., Shikany, J. M., Reis, J. P., & Goff Jr, D. C. (2017). Association of Coronary Artery Calcium in Adults Aged 32 to 46 Years With Incident Coronary Heart Disease and Death. *JAMA Cardiology*, 2(4), 391–399. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2016.5493>
- Cater, S. W., Boyd, B. K., & Ghate, S. v. (2020). Abnormalities of the fetal central nervous system: Prenatal us diagnosis with postnatal correlation. *Radiographics*, 40(5), 1458–1472. <https://doi.org/10.1148/rg.2020200034>
- Cendes, F., Theodore, W. H., Brinkmann, B. H., Sulc, V., & Cascino, G. D. (2016). Chapter 51 - Neuroimaging of epilepsy. In J. C. Masdeu & R. G. González (Eds.), *Handbook of Clinical Neurology* (Vol. 136, pp. 985–1014). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53486-6.00051-X>
- Chang, K. J., Marin, D., David, ;, Kim, H., Fowler, K. J., Camacho, M. A., Cash, B. D., Garcia, E. M., Hatten, B. W., Kambadakone, A. R., Levy, A. D., Liu, P. S., Moreno, ; Courtney, Peterson, C. M., Pietryga, J. A., Siegel, A., Weinstein, S., & Carucci, L. R. (n.d.). ACR Appropriateness Criteria® 2 Suspected Small-Bowel Obstruction SUSPECTED SMALL-BOWEL OBSTRUCTION Expert Panel on Gastrointestinal Imaging.

- Chaudhari, B. P., & Ho, M.-L. (2022). Congenital Brain Malformations: An Integrated Diagnostic Approach. *Seminars in Pediatric Neurology*, 42, 100973. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.spen.2022.100973>
- Chernyak, V., Horowitz, J., Kamel, I., Arif-Tiwari, H., Bashir, M., & Cash, B. (2020). Liver Lesion-Initial Characterization. *ACR APPROPRIATENESS CRITERIA* .
- Chirica, M., Kelly, M. D., Siboni, S., Aiolfi, A., Riva, C. G., Asti, E., Ferrari, D., Leppäniemi, A., Ten Broek, R. P. G., Brichon, P. Y., Kluger, Y., Fraga, G. P., Frey, G., Andreollo, N. A., Coccolini, F., Frattini, C., Moore, E. E., Chiara, O., Di Saverio, S., ... Bonavina, L. (2019). Esophageal emergencies: WSES guidelines. In *World Journal of Emergency Surgery* (Vol. 14, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0245-2>
- Chirillo, F., Cavallini, C., Longhini, C., Ius, P., Totis, O., Cavarzerani, A., Bruni, A., Valfré, C., & Stritoni, P. (1994). Comparative diagnostic value of transesophageal echocardiography and retrograde aortography in the evaluation of thoracic aortic dissection. *American Journal of Cardiology*, 74(6), 590–595. [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(94\)90749-8](https://doi.org/10.1016/0002-9149(94)90749-8)
- Choi, D. Y., Hayes, D., Maidman, S. D., Dhaduk, N., Jacobs, J. E., Shmukler, A., Berger, J. S., Cuff, G., Rehe, D., Lee, M., Donnino, R., & Smilowitz, N. R. (2023). Existing Nongated CT Coronary Calcium Predicts Operative Risk in Patients Undergoing Noncardiac Surgeries (ENCORES). *Circulation*, 148(15), 1154–1164. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.123.064398>
- Christopher J. Palestro. (2003). Nuclear medicine, the painful prosthetic joint, and orthopedic infection. *Journal of Nuclear Medicine*, 44(6), 927. <http://jnm.snmjournals.org/content/44/6/927.abstract>
- Cloutier, M. M., Baptist, A. P., Blake, K. V., Brooks, E. G., Bryant-Stephens, T., DiMango, E., Dixon, A. E., Elward, K. S., Hartert, T., Krishnan, J. A., Ouellette, D. R., Pace, W. D., Schatz, M., Skolnik, N. S., Stout, J. W., Teach, S. J., Umscheid, C. A., & Walsh, C. G. (2020). 2020 Focused Updates to the Asthma Management Guidelines: A Report from the National Asthma Education and Prevention Program Coordinating Committee Expert Panel Working Group. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 146(6), 1217–1270. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.10.003>
- Colegio Americano de Radiología ACR. (2020). Criterios de Uso Apropiado del ACR: Insuficiencia renal.
- Craig, W. D., Wagner, B. J., & Travis, M. D. (2008). From the archives of the AFIP. Pyelonephritis: Radiologic-pathologic review. En *Radiographics* (Vol. 28, Número 1, pp. 255–276). <https://doi.org/10.1148/rg.281075171>
- Crowe, L. A., Genecand, L., Hachulla, A. L., Noble, S., Beghetti, M., Vallée, J. P., & Lador, F. (2022). Non-Invasive Cardiac Output Determination Using Magnetic Resonance Imaging and Thermodilution in Pulmonary Hypertension. *Journal of Clinical Medicine*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/jcm11102717>

- de Bree, R., Deurloo, E. E., Snow, G. B., & Leemans, C. R. (2000). Screening for Distant Metastases in Patients With Head and Neck Cancer. *The Laryngoscope*, 110(3), 397–401. <https://doi.org/https://doi.org/10.1097/00005537-200003000-00012>
- de Schepper, E. I. T., Damen, J., van Meurs, J. B. J., Ginai, A. Z., Popham, M., Hofman, A., Koes, B. W., & Bierma-Zeinstra, S. M. (2010). The association between lumbar disc degeneration and low back pain: The influence of age, gender, and individual radiographic features. *Spine*, 35(5), 531–536. <https://doi.org/10.1097/brs.0b013e3181aa5b33>
- Deandreis, D., al Ghuzlan, A., Leboulleux, S., Lacroix, L., Garsi, J. P., Talbot, M., Lumbroso, J., Baudin, E., Caillou, B., Bidart, J. M., & Schlumberger, M. (2011). Do histological, immunohistochemical, and metabolic (radioiodine and fluorodeoxyglucose uptakes) patterns of metastatic thyroid cancer correlate with patient outcome? *Endocrine-Related Cancer*, 18(1), 159–169. <https://doi.org/10.1677/ERC-10-0233>
- Demetriades, D., Theodorou, D., Cornwell, E., Berne, T. v, Asensio, J., Belzberg, H., Velmahos, G., Weaver, F., & Yellin, A. (1997). Evaluation of Penetrating Injuries of the Neck: Prospective Study of 223 Patients. *World Journal of Surgery*, 21(1), 41–48. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s002689900191>
- Diehn, F. E. (2012). Imaging of spine infection. *Radiologic Clinics of North America*, 50(4), 777–798. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2012.04.001>
- Domínguez, M., Cristina Hernández Rodríguez, M., Antonio, J., Méndez, J., Santirso Abuelbar, L., Santos Motón, C., & García, I. M. (2014). Hallazgos de TC y RM en el diagnóstico de la Hidrocefalia Crónica del Adulto. *Journal of Palliative Medicine*, 17(8).
- Donnelly, E. F., Henry, T. S., Berry, M. F., Boiselle, P. M., Colletti, P. M., Kuzniewski, C. T., Maldonado, F., Olsen, K. M., Raptis, C. A., Shim, K., Wu, C. C., & Kanne, J. P. (2020). ACR Appropriateness Criteria “Intensive Care Unit Patients” Expert Panel on Thoracic Imaging: Archana T. <https://acsearch.acr.org/docs/69452/Narrative/>
- Doubeni, C. A., Fedewa, S. A., Levin, T. R., Jensen, C. D., Saia, C., Zebrowski, A. M., Quinn, V. P., Rendle, K. A., Zauber, A. G., Becerra-Culqui, T. A., Mehta, S. J., Fletcher, R. H., Schottinger, J., & Corley, D. A. (2019). Modifiable Failures in the Colorectal Cancer Screening Process and Their Association With Risk of Death. *Gastroenterology*, 156(1), 63-74.e6. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2018.09.040>
- Douglas, P. C., David, M. R., & K, R. D. (2024). Computed Tomographic Study of the Common Cold. *New England Journal of Medicine*, 330(1), 25–30. <https://doi.org/10.1056/NEJM199401063300105>
- Douma, R. A., Mos, I. C. M., Erkens, P. M. G., Nizet, T. A. C., Durian, M. F., Hovens, M. M., van Houten, A. A., Hofstee, H. M. A., Klok, F. A., ten Cate, H., Ullmann, E. F., Büller, H. R., Kamphuisen, P. W., & Huisman, M. v. (2011). Performance of 4 Clinical Decision Rules in the Diagnostic Management of Acute Pulmonary Embolism. *Annals of Internal Medicine*, 154(11), 709–718. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-154-11-201106070-00002>

- Dursun, M., Yılmaz, S., Yılmaz, E., Yılmaz, R., Onur, İ., Oflaz, H., & Dindar, A. (2015). The utility of cardiac MRI in diagnosis of infective endocarditis: Preliminary results. *Diagnostic and Interventional Radiology*, 21(1), 28–33. <https://doi.org/10.5152/dir.2014.14239>
- Eliasziw Michael, Kennedy James, Hill Michael, Buchan Alastair, & Barnett Henry. (2004). Early risk of stroke after a transient ischemic attack in patients with internal carotid artery disease. *CMAJ*, 170 (7).
- Fagman, E., Flinck, A., Snygg-Martin, U., Olaison, L., Bech-Hanssen, O., & Svensson, G. (2016). Surgical decision-making in aortic prosthetic valve endocarditis: the influence of electrocardiogram-gated computed tomography. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 50(6), 1165–1171. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezw177>
- Federle, M., Poulos, P., & Sinha, S. (2019). Colon: Abordaje por imágenes y diagnóstico diferencial. In G. Santa Cruz (Ed.), *Imágenes en Gastroenterología* (pp. 248–289). Amolca.
- Ferreiro, L., Toubes, M. E., San José, M. E., Suárez-Antelo, J., Golpe, A., & Valdés, L. (2020). Advances in pleural effusion diagnostics. In *Expert Review of Respiratory Medicine* (Vol. 14, Issue 1, pp. 51–66). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/17476348.2020.1684266>
- Fowler, K. J., Garcia, E. M., David, ;, Kim, H., Cash, B. D., Chang, K. J., Feig, B. W., Gage, K. L., Kambadakone, A. R., Levy, A. D., Liu, P. S., Marin, D., Moreno, ; Courtney, Peterson, C. M., Pietryga, J. A., Smith, M. P., & Carucci, L. R. (2019). ACR Appropriateness Criteria “Palpable Abdominal Mass-Suspected Neoplasm PALPABLE ABDOMINAL MASS-SUSPECTED NEOPLASM” Expert Panel on Gastrointestinal Imaging. <https://acsearch.acr.org/docs/69473/Narrative/>
- Galanaud, D., Haik, S., Linguraru, M. G., Ranjeva, J.-P., Faucheux, B., Kaphan, E., Ayache, N., Chiras, J., Cozzone, P., Dormont, D., & Brandel, J.-P. (2010). Combined Diffusion Imaging and MR Spectroscopy in the Diagnosis of Human Prion Diseases. *American Journal of Neuroradiology*, 31(7), 1311. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A2069>
- García Fajardo, J. D., Bolaño Vaillant, S., Dosouto Infante, V., Flores Ramírez, I., & Pascual Díaz, J. D. (2020). Ecografía Doppler en el diagnóstico de trombosis venosa profunda de miembros inferiores. *Multimed*, 24, 1271–1282.
- García Fernández, M. Ángel., García Robles, J. Antonio., & Zamorano Martín, J. Luis. (2005). *Manual de ecocardiografía : indicaciones e interpretación en la práctica clínica*. EDIMED.
- Garzón Sánchez, A., Rodríguez Arenas, M. Á., Garzón Sánchez, J. C., Díaz García, R. S., Sánchez Montero, F. J., & Fresneña López, N. (2022). Estudio transversal sobre factores relacionados con el dolor crónico y su atención, según sexo. *Revista de La Sociedad Española Del Dolor*. <https://doi.org/10.20986/resed.2022.3968/2022>
- Gore, R. M., Pickhardt, P. J., Morteale, K. J., Fishman, E. K., Horowitz, J. M., Fimmel, C. J., Talamonti, M. S., Berland, L. L., & Pandharipande, P. V. (2017). Management of Incidental Liver Lesions on CT: A White Paper of the ACR Incidental Findings Committee. *Journal of*

- the American College of Radiology, 14(11), 1429–1437.
<https://doi.org/10.1016/j.jacr.2017.07.018>
- Goto, H., Ishii, K., Uemura, T., Miyamoto, N., Yoshikawa, T., Shimada, K., & Ohkawa, S. (2010). Differential Diagnosis of Dementia with Lewy Bodies and Alzheimer Disease Using Combined MR Imaging and Brain Perfusion Single-Photon Emission Tomography. *American Journal of Neuroradiology*, 31(4), 720. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A1926>
- Grávalos, C., et al. “SEOM Clinical Guideline for Bone Metastases from Solid Tumours (2016).” *Clinical and Translational Oncology*, vol. 18, no. 12, 28 Nov. 2016, pp. 1243–1253, <https://doi.org/10.1007/s12094-016-1590-1>.
- Grosinger, A.J., Alcorn, S.R. An Update on the Management of Bone Metastases. *Curr Oncol Rep* (2024). <https://doi.org/10.1007/s11912-024-01515-8>.
- Gutiérrez, C. E. T., Arbeláez-Cortés, Á., Fernández-Aldana, A. R., Mejía-Romero, R. A., Patarroyo, P. M., Quintana, L., Ruiz-Santacruz, O. O., Santos-Moreno, P., & Fernández-Ávila, D. G. (2023). Guía de práctica clínica para la detección temprana, el diagnóstico, el tratamiento y el seguimiento de los pacientes con artritis reumatoide. *Asociación Colombiana de Reumatología*, 2022. *Revista Colombiana de Reumatología*. <https://doi.org/10.1016/j.rcreu.2023.02.001>
- Gyawali, C. P., Yadlapati, R., Fass, R., Katzka, D., Pandolfino, J., Savarino, E., Sifrim, D., Spechler, S., Zerbib, F., Fox, M. R., Bhatia, S., De Bortoli, N., Cho, Y. K., Cisternas, D., Chen, C. L., Cock, C., Hani, A., Remes Troche, J. M., Xiao, Y., ... Roman, S. (2023). Updates to the modern diagnosis of GERD: Lyon consensus 2.0. In *Gut* (Vol. 73, Issue 2, pp. 361–371). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2023-330616>
- Hagelberg, J., Pape, B., Heikkinen, J., Nurminen, J., Mattila, K., & Hirvonen, J. (2022). Diagnostic accuracy of contrast-enhanced CT for neck abscesses: A systematic review and meta-analysis of positive predictive value. *PLOS ONE*, 17(10), e0276544-. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276544>
- Hamirani, Y. S., & Kramer, C. M. (2014). Cardiac MRI assessment of myocardial perfusion. *Future Cardiology*, 10(3), 349–358. <https://doi.org/10.2217/fca.14.18>
- Helbing, W. A., Bosch, H. G., Maliepaard, C., Rebergen, S. A., van der Geest, R. J., Hansen, B., Ottenkamp, J., Reiber, J. H. C., & de Roos, A. (1995). Comparison of echocardiographic methods with magnetic resonance imaging for assessment of right ventricular function in children. *American Journal of Cardiology*, 76(8), 589–594. [https://doi.org/10.1016/S0002-9149\(99\)80161-1](https://doi.org/10.1016/S0002-9149(99)80161-1)
- Heseltine, T. D., Murray, S. W., Ruzsics, B., & Fisher, M. (2020). Latest Advances in Cardiac CT. *European Cardiology Review* 2020;15:E01. <https://doi.org/10.15420/ecr.2019.14.2>
- Hindman, N., Arif-Tiwari, H., Kamel, I. R., Al-Refaie, W. B., Bartel, T. B., Cash, B. D., Chernyak, V., Goldstein, A., Grajo, J. R., Horowitz, J. M., Kamaya, A., Mcnamara, M. M., Porter, K. K.,

- Srivastava, P. K., Zaheer, A., & Carucci, L. R. (2018). ACR Appropriateness Criteria “Jaundice” Expert Panel on Gastrointestinal Imaging. <https://acsearch.acr.org/docs/69497/Narrative/>
- Hobbs, S. B., Chung, J. H., Walker, C. M., Bang, T. J., Carter, B. W., Christensen, J. D., Danoff, S. K., Kandathil, A., Madan, R., Moore, W. H., Shah, S. D., & Kanne, J. P. (2021). ACR Appropriateness Criteria “Diffuse Lung Disease” Expert Panel on Thoracic Imaging. <https://acsearch.acr.org/docs/3157911/Narrative/>
- <https://www.serme.es/wp-content/uploads/2021/02/Gui%cc%81as-SERME-Tobillo-y-pie.pdf>
- Hu, E. M., Ellis, J. H., Silverman, S. G., Cohan, R. H., Caoili, E. M., & Davenport, M. S. (2018). Expanding the Definition of a Benign Renal Cyst on Contrast-enhanced CT: Can Incidental Homogeneous Renal Masses Measuring 21–39 HU be Safely Ignored? *Academic Radiology*, 25(2), 209–212. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2017.09.021>
- Hutchins, T. A., Peckham, M., Shah, L. M., Parsons, M. S., Agarwal, V., Boulter, D. J., Burns, J., Cassidy, R. C., Davis, M. A., Holly, L. T., Hunt, C. H., Khan, M. A., Moritani, T., Ortiz, A. O., O’Toole, J. E., Powers, W. J., Promes, S. B., Reitman, C., Shah, V. N., ... Corey, A. S. (2021). ACR appropriateness criteria® low back pain: 2021 update. *Journal of the American College of Radiology: JACR*, 18(11), S361–S379. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2021.08.002>
- Iborra, E., Lluís Dolz, J., Cairóls, M. A., Barjau, E., Rancano, J., & Vallespín, J. (1999). Papel de la Resonancia Magnética en el Diagnostico de los Aneurismas de Aorta Abdominal. *Angiología*, 51(1), 19–24. <https://www.elsevier.es/es-revista-angiologia-294-articulo-papel-resonancia-magnetica-el-diagnostico-90023349>
- Inaba, K., Branco, B. C., Menaker, J., Scalea, T. M., Crane, S., DuBose, J. J., Tung, L., Reddy, S., & Demetriades, D. (2012). Evaluation of multidetector computed tomography for penetrating neck injury: A prospective multicenter study. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 72(3). https://journals.lww.com/jtrauma/fulltext/2012/03000/evaluation_of_multidetector_computed_tomography.5.aspx
- Inohara, H., Akahani, S., Inohara, H., Akahani, S., Yamamoto, Y., Inohara, H., Akahani, S., Yamamoto, Y., Hattori, K., Inohara, H., Akahani, S., Yamamoto, Y., Hattori, K., Tomiyama, Y., Tomita, Y., Aozasa, K., & Kubo, T. (2008). The role of fine-needle aspiration cytology and magnetic resonance imaging in the management of parotid mass lesions. *Acta Oto-Laryngologica*, 128(10), 1152–1158. <https://doi.org/10.1080/00016480701827533>
- Izquierdo Gracia, D. F., Torres Guzmán, M. D., Torres Mejía, A., & Vallejo, J. M. (2016). MIELOMA MÚLTIPLE, LO QUE UN RADIÓLOGO DEBE SABER. *Rev. Colomb. Radiol.*, 27(2), 4441–4450. http://contenido.acronline.org/Publicaciones/RCR/RCR27-2/04_Mieloma.pdf
- Jani, B., & Marsicano, E. (2018). Constipation: Evaluation and Management. *SCIENCE OF MEDICINE*.

- Jefatura de División de Reconstrucción Articular. (2020). GUÍA CLÍNICA DE LA DIVISIÓN DE ORTOPEEDIA DEL DEPORTE Y ARTROSCOPIA. <https://www.inr.gob.mx/iso/Descargas/iso/doc/MG-SOR-04.pdf>
- Jokerst, C., Chung, J., Ackman, J., & Colletti, P. (2018). ACR Appropriateness Criteria “Acute Respiratory Illness in Immunocompetent Patients.” <https://acsearch.acr.org/docs/69446/Narrative/>
- Kalish, G. M., Patel, M. D., Gunn, M. L. D., & Dubinsky, T. J. (2007a). Computed Tomographic and Magnetic Resonance Features of Gynecologic Abnormalities in Women Presenting With Acute or Chronic Abdominal Pain. *Ultrasound Quarterly*, 23(3), 167–175. <https://doi.org/10.1097/RUQ.0b013e31815202df>
- Kartal, M. G., & Algin, O. (2014). Evaluation of hydrocephalus and other cerebrospinal fluid disorders with MRI: An update. In *Insights into Imaging* (Vol. 5, Issue 4, pp. 531–541). Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/s13244-014-0333-5>
- Kassop, D., Donovan, M. S., Cheezum, M. K., Nguyen, B. T., Gambill, N. B., Blankstein, R., & Villines, T. C. (2014). Cardiac Masses on Cardiac CT: A Review. *Current Cardiovascular Imaging Reports*, 7(8), 9281. <https://doi.org/10.1007/s12410-014-9281-1>
- Kellum, J. A., & Lameire, N. (2013). Diagnosis, evaluation, and management of acute kidney injury: a KDIGO summary (Part 1). *Critical Care*, 17(1), 204. <https://doi.org/10.1186/cc11454>
- Kim, S.-J., Park, S.-A., Song, J., Shim, W. S., Choi, E. Y., & Lee, S. Y. (2013). The Role of Transesophageal Echocardiography During Surgery for Patients With Tetralogy of Fallot. *Pediatric Cardiology*, 34(2), 240–244. <https://doi.org/10.1007/s00246-012-0423-4>
- Kirsch, J., Wu, C., Bolen, M., & Henry, T. (2022). ACR Appropriateness Criteria “Suspected Pulmonary Embolism.” <https://acsearch.acr.org/docs/69404/Narrative/>
- Kolasinski, S. L., Neogi, T., Hochberg, M. C., Oatis, C. A., Guyatt, G., Block, J. A., Callahan, L. F., Copenhaver, C., Dodge, C., Felson, D. T., Gellar, K., Harvey, W. F., Hawker, G., Herzig, E., Kwoh, C. K., Nelson, A., Samuels, J., Scanzello, C. R., White, D. K., . . . Reston, J. (2020). 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. *Arthritis & Rheumatology* (Malden. Print), 72(2), 220-233. <https://doi.org/10.1002/art.41142>
- Kwon, T., Jeong, I. G., Yoo, S., Lee, J., Hong, S., You, D., Hong, J. H., Ahn, H., & Kim, C.-S. (2015). Role of MRI in indeterminate renal mass: diagnostic accuracy and impact on clinical decision making. *International Urology and Nephrology*, 47(4), 585–593. <https://doi.org/10.1007/s11255-015-0928-x>
- Lameris, W., van Randen, A., van Es, H. W., van Heesewijk, J. P. M., van Ramshorst, B., Bouma, W. H., ten Hove, W., van Leeuwen, M. S., van Keulen, E. M., Dijkgraaf, M. G. W., Bossuyt, P. M. M., Boermeester, M. A., & Stoker, J. (2009). Imaging strategies for detection of urgent

conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *BMJ*, 338(jun26 2), b2431–b2431. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2431>

- Larrondo, R., Beaulieu, L., Álvarez, F., Beaulieu, A. M., Larrondo, V., & Bianchi, S. (2020). FRACTURA VERTEBRAL OSTEOPORÓTICA EN EL ADULTO MAYOR. *Revista médica Clínica Las Condes*, 31(5–6), 430–440. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2020.10.001>
- Lawhn-Heath, C., Buckle, C., Christoforidis, G., & Straus, C. (2013). Utility of head CT in the evaluation of vertigo/dizziness in the emergency department. *Emergency Radiology*, 20(1), 45–49. <https://doi.org/10.1007/s10140-012-1071-y>
- Leckie, A., Tao, M. J., Narayanasamy, S., Khalili, K., Schieda, N., & Krishna, S. (2021). The renal vasculature: What the radiologist needs to know. *Radiographics*, 41(5), 1531–1548. <https://doi.org/10.1148/rg.2021200174>
- Lee A, K. H. H. S. C. H. N. K. C. D. K. S. (2018). Clinical Usefulness of Unenhanced Computed Tomography in Patients with Acute Pyelonephritis. *J Korean Med Sci.*, 33(38).
- Lee, C., Colletti, P., Chung, J., & Ackmam, J. (2019). American College of Radiology ACR Appropriateness Criteria® Acute Respiratory Illness in Immunocompromised Patients. <https://acsearch.acr.org/docs/69447/Narrative/>
- Leong, L. B., Wei Jian, K. H., Vasu, A., & Seow, E. (2010). Identifying risk factors for an abnormal computed tomographic scan of the head among patients with altered mental status in the Emergency Department. *European Journal of Emergency Medicine*, 17(4). https://journals.lww.com/euro-emergencymed/fulltext/2010/08000/identifying_risk_factors_for_an_abnormal_compute_d.8.aspx
- Linzay CD, & Pandit S. (2023, August). Acute Diverticulitis. . Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459316/>.
- Lioutas, V.-A., Ivan, C. S., Himali, J. J., Aparicio, H. J., Leveille, T., Romero, J. R., Beiser, A. S., & Seshadri, S. (2021). Incidence of Transient Ischemic Attack and Association With Long-term Risk of Stroke. *JAMA*, 325(4), 373–381. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.25071>
- Lodi, R., Parchi, P., Tonon, C., Manners, D., Capellari, S., Strammiello, R., Rinaldi, R., Testa, C., Malucelli, E., Mostacci, B., Rizzo, G., Pierangeli, G., Cortelli, P., Montagna, P., & Barbiroli, B. (2009). Magnetic resonance diagnostic markers in clinically sporadic prion disease: a combined brain magnetic resonance imaging and spectroscopy study. *Brain*, 132(10), 2669–2679. <https://doi.org/10.1093/brain/awp210>
- Lopes, G., Stern, M. C., Temin, S., Sharara, A. I., Cervantes, A., Ainhoa Costas-Chavarri, ;, Rena, ;, Hamashima, C., Gwo, ;, Ho, F., Fidel, ;, Huitzil, D., Mona, ;, Moghani, M., Govind Nandakumar, ;, Shah, M. A., Teh, C., Sara, ;, V´ Azquez Manjarrez, E., ... Correa, M. C. (2019). Early Detection for Colorectal Cancer: ASCO Resource-Stratified Guideline. *J Global Oncol.* <https://doi.org/10.1200/JGO.18>

- Lozano-Sánchez, F. S., Torres-Hernández, J. A., Carnicero-Martínez, J. A., & Salvador-Calvo, R. (2022). Protocolo diagnóstico y terapéutico de los aneurismas de la aorta torácica. *Angiología*, 74, 227–233.
- Lubomirsky, B., Jenner, Z. B., Jude, M. B., Shahlaie, K., Assadsangabi, R., & Ivanovic, V. (2021). Sellar, suprasellar, and parasellar masses: Imaging features and neurosurgical approaches. *The Neuroradiology Journal*, 35(3), 269–283. <https://doi.org/10.1177/19714009211055195>
- Majumder, S., & Chari, S. T. (2016). Chronic pancreatitis. In *The Lancet* (Vol. 387, Issue 10031, pp. 1957–1966). Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00097-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00097-0)
- Martin-Broto, J. (2022). SELNET clinical practice guidelines for bone sarcoma. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, 174, 103685. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2022.103685>
- Martin, M., Henry, T., Berry, M., Johnson, J., & Lee, E. (2023). ACR Appropriateness Criteria “Incidentally Detected Indeterminate Pulmonary Nodule.” <https://acsearch.acr.org/docs/69455/Narrative/>
- Martucci, M., Russo, R., Schimperia, F., D’Apolito, G., Panfili, M., Grimaldi, A., Perna, A., Ferranti, A. M., Varcasia, G., Giordano, C., & Gaudino, S. (2023). Magnetic Resonance Imaging of Primary Adult Brain Tumors: State of the Art and Future Perspectives. In *Biomedicines* (Vol. 11, Issue 2). MDPI. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11020364>
- Masselli, G., Di Tola, M., Casciani, E., Poletini, E., Laghi, F., Monti, R., Bernieri, M. G., & Gualdi, G. (2016). Diagnosis of small-bowel diseases: Prospective comparison of multidetector row CT enterography with MR enterography¹. *Radiology*, 279(2), 420–431. <https://doi.org/10.1148/radiol.2015150263>
- Mateo Soria, L. (2013). Técnicas de imagen en infección musculoesquelética. *Seminarios de La Fundación Española de Reumatología*, 14(2), 51–59. <https://doi.org/10.1016/j.semreu.2013.02.003>
- Matsumoto, M., Fujimura, Y., Suzuki, N., Nishi, Y., Nakamura, M., Yabe, Y., & Shiga, H. (1998). MRI of cervical intervertebral discs in asymptomatic subjects. *The Journal of Bone & Joint Surgery British Volume*, 80-B(1), 19–24. <https://doi.org/doi:10.1302/0301-620X.80B1.0800019>
- Mohan, S., Hoeffner, E., Bigelow, D. C., & Loevner, L. A. (2012). Applications of Magnetic Resonance Imaging in Adult Temporal Bone Disorders. *Magnetic Resonance Imaging Clinics of North America*, 20(3), 545–572. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.mric.2012.06.001>
- Moloney, F., Murphy, K. P., Twomey, M., O’Connor, O. J., & Maher, M. M. (2014). Haematuria: A An Imaging Guide. En *Advances in Urology* (Vol. 2014). Hindawi Publishing Corporation. <https://doi.org/10.1155/2014/414125>
- Momeni, A. K., Roberts, C. C., & Chew, F. S. (2007). Imaging of chronic and exotic sinonasal disease: Review. In *American Journal of Roentgenology* (Vol. 189, Issue 6 SUPPL.). <https://doi.org/10.2214/AJR.07.7031>

- Momodu II, Savaliya V. Osteomyelitis. 2023 May 31. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 30335283.
- Montero Yéboles, R., Mayordomo Colunga, J., Muñoyerro Sesmero, M., María Gómez Luque, J., Rodríguez Campoy, P., González Cortés, R., Yéboles, M. R., Colunga, M. J., Sesmero, M. M., Luque, G. J., & Campoy, R. P. (2021). Ecografía transfontanelar. Hemorragia, isquemia cerebral e hidrocefalia. Sociedad y Fundación Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. www.aeped.es/protocolos/
- Montgomery, J. S., & Bloom, D. A. (2011). The Diagnosis and Management of Scrotal Masses. *Medical Clinics of North America*, 95(1), 235–244. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2010.08.029>
- Morley, E. J., Bracey, A., Reiter, M., Thode, H. C., & Singer, A. J. (2020). Association of Pain Location With Computed Tomography Abnormalities in Emergency Department Patients With Abdominal Pain. *Journal of Emergency Medicine*, 59(4), 485–490. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2020.06.002>
- Motwani, M., Kidambi, A., Herzog, B. A., Uddin, A., Greenwood, J. P., & Plein, S. (2013). MR Imaging of Cardiac Tumors and Masses: A Review of Methods and Clinical Applications. *Radiology*, 268(1), 26–43. <https://doi.org/10.1148/radiol.13121239>
- Murphey, M. D., Robbin, M. R., McRae, G. A., Flemming, D. J., Temple, H. T., & Kransdorf, M. J. (1997). The many faces of osteosarcoma. *Radiographics: A Review Publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 17(5), 1205–1231. <https://doi.org/10.1148/radiographics.17.5.9308111>
- Myers, E. R., Bastian, L. A., Havrilesky, L. J., Kulasingam, S. L., Terplan, M. S., Cline, K. E., Gray, R. N., & McCrory, D. C. (2006). Management of adnexal mass. *Evidence Report/Technology Assessment*, 130, 1–145.
- Nagpal, P., Dane, B., Aghayev, A., & Fowler, K. (2024). Nonvariceal Upper Gastrointestinal Bleeding. *ACR Appropriateness Criteria®*.
- Nathalie J. Bureau, Chhem, R. K., & Cardinal, É. (1999). Musculoskeletal infections: US manifestations. *Radiographics: A Review Publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 19(6), 1585–1592. <https://doi.org/10.1148/radiographics.19.6.g99no061585>
- Nehra, A. K., Sheedy, S. P., Johnson, C. D., Flicek, K. T., Venkatesh, S. K., Heiken, J. P., Wells, M. L., Ehman, E. C., Barlow, J. M., Fletcher, J. G., Olson, M. C., Bharucha, A. E., Katzka, D. A., & Fidler, J. L. (2022). Imaging Review of Gastrointestinal Motility Disorders. *Radiographics*, 42(7), 2014–2036. <https://doi.org/10.1148/rg.220052>
- Nesselroth, D., Klang, E., Soffer, S., Druskin, E., Barash, Y., Hoffmann, C., Konen, E., & Zimlichman, E. (2021). Yield of head CT for acute findings in patients presenting to the emergency department. *Clinical Imaging*, 73, 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.clinimag.2020.11.025>

- Newsom, C., Jeanmonod, R., Woolley, W., Shah, N., Asher, S., Bruno, E., Silberman, M., Reiter, M., & Jeanmonod, D. (2018). Prospective Validation and Refinement of a Decision Rule to Obtain Chest X-ray in Patients With Nontraumatic Chest Pain in the Emergency Department. *Academic Emergency Medicine*, 25(6), 650–656. <https://doi.org/10.1111/acem.13386>
- Nguyen, J. C., Baghdadi, S., Pogoriler, J., Guariento, A., Rajapakse, C. S., & Arkader, A. (2022). Pediatric osteosarcoma: Correlation of imaging findings with histopathologic features, treatment, and outcome. *Radiographics: A Review Publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 42(4), 1196–1213. <https://doi.org/10.1148/rg.210171>
- Nikolaidis, P., Dogra, V. S., Goldfarb, S., Gore, J. L., Harvin, H. J., Heilbrun, M. E., Heller, M. T., Khatri, G., Purysko, A. S., Savage, S. J., Smith, A. D., Taffel, M. T., Wang, Z. J., Wolfman, D. J., Wong-You-Cheong, J. J., Yoo, D. C., & Lockhart, M. E. (2018). ACR Appropriateness Criteria® Acute Pyelonephritis. *Journal of the American College of Radiology*, 15(11), S232–S239. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2018.09.011>
- Norton-Gregory, A. A., Kulkarni, N. M., O’connor, S. D., Budovec, J. J., Zorn, A. P., & Desouches, S. L. (2021). CT esophagography for evaluation of esophageal perforation. *Radiographics*, 41(2), 447–461. <https://doi.org/10.1148/rg.2021200132>
- Okay, E., Ulu, K., Demir, F., Sari, T., Zeynalov, S., Toksoz Yildirim, A. N., Baysal, B., Zenginkinet, T., Reddy, K., Akpınar, F., Sozeri, B., & Ozkan, K. (2023). Chronic recurrent multifocal osteomyelitis: A multidisciplinary experience of 22 pediatric cases with a mean follow-up of 27 months. *Journal of Orthopaedic Science*, 28(2), 438–445. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2021.11.009>
- Olsen, K. M., Manouchehr-Pour, S., Donnelly, E. F., Henry, T. S., Berry, M. F., Boiselle, P. M., Colletti, P. M., Harrison, N. E., Christopher, ;, Kuzniewski, T., Laroia, A. T., Maldonado, F., Pinchot, J. W., Raptis, C. A., Shim, K., Tong, B. C., Wu, C. C., & Kanne, J. P. (2019). ACR Appropriateness Criteria “Hemoptysis” Expert Panel on Thoracic Imaging. <https://acsearch.acr.org/docs/69449/Narrative/>
- Owens Douglas, Davidson Karina, Krist Alex, Barry Michael, Kubik Martha, & Landefeld Seth. (2019). Screening for Abdominal Aortic Aneurysm: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*, 322(22), 2211–2218. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.18928>
- Pascoal, E., Wessels, J. M., Aas-Eng, M. K., Abrao, M. S., Condous, G., Jurkovic, D., Espada, M., Exacoustos, C., Ferrero, S., Guerriero, S., Hudelist, G., Malzoni, M., Reid, S., Tang, S., Tomassetti, C., Singh, S. S., Van den Bosch, T., & Leonardi, M. (2022). Strengths and limitations of diagnostic tools for endometriosis and relevance in diagnostic test accuracy research. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 60(3), 309–327. <https://doi.org/10.1002/uog.24892>

- Pascual, E., & Sivera, F. (2008). Diagnóstico de artropatía microcristalina. *Reumatología Clínica (Barcelona)*, 4, 45-49. [https://doi.org/10.1016/s1699-258x\(08\)76168-0](https://doi.org/10.1016/s1699-258x(08)76168-0)
- Pascual, E., & Sivera, F. (2008). Diagnóstico de artropatía microcristalina. *Reumatología Clínica*, 4, 45–49. [https://doi.org/10.1016/S1699-258X\(08\)76168-0](https://doi.org/10.1016/S1699-258X(08)76168-0)
- PASQUA, A., ORTIZ MJ, CASCO, M., & GALICH, A. (2024). Osteopatía en pacientes con pancreatitis crónica: una condición de relevancia clínica. <https://raem.org.ar/docs/raem-61-1-41-47.pdf>
- Patel, H. D., Ramos, M., Gupta, M., Cheaib, J. G., Sharma, R., Zhang, A., Bass, E. B., & Pierorazio, P. M. (2020). Magnetic Resonance Imaging to Differentiate the Histology of Testicular Masses: A Systematic Review of Studies With Pathologic Confirmation. *Urology*, 135, 4–10. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2019.09.025>
- Patel, K. P., Vandermolten, S., Herrey, A. S., Cheasty, E., Menezes, L., Moon, J. C., Pugliese, F., & Treibel, T. A. (2022). Cardiac Computed Tomography: Application in Valvular Heart Disease. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2022.849540>
- Paul, C. P. L., Emanuel, K. S., Kingma, I., van der Veen, A. J., Holewijn, R. M., Vergroesen, P. A., van de Ven, P. M., Mullender, M. G., Helder, M. N., and Smit, T. H. (May 24, 2018). "Changes in Intervertebral Disk Mechanical Behavior During Early Degeneration." *ASME. J Biomech Eng.* September 2018; 140(9): 091008. <https://doi.org/10.1115/1.4039890>.
- Pellikka, P. A., Arruda-Olson, A., Chaudhry, F. A., Chen, M. H., Marshall, J. E., Porter, T. R., & Sawada, S. G. (2020). Guidelines for Performance, Interpretation, and Application of Stress Echocardiography in Ischemic Heart Disease: From the American Society of Echocardiography. *Journal of the American Society of Echocardiography*, 33(1), 1-41.e8. <https://doi.org/10.1016/j.echo.2019.07.001>
- Penizzotto, A., Vespa, F., López Grove, R., Rendón, O., Tsai, R., & Ocantos, J. A. (2024). CT and MR Enterography in the Evaluation of Celiac Disease. *Radiographics : A Review Publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 44(4), e230122. <https://doi.org/10.1148/rg.230122>
- Pereda, V., Carbajo, S., Arana, E., & Carreras, M. (2018, January 8). Algoritmo de imagen ante TRAUMATISMO TORÁCICO LEVE-MODERADO en urgencias. <https://serau.org/2019/01/algoritmo-de-imagen-ante-traumatismo-toracico-leve-moderado-en-urgencias/>
- Peris, P. (2011). Diagnóstico y tratamiento de la osteomalacia por el reumatólogo. *Reumatología clínica*, 7, 22–27. <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2011.05.005>
- Pickhardt, P. J., & Hanson, M. E. (2010). Incidental Adnexal Masses Detected at Low-Dose Unenhanced CT in Asymptomatic Women Age 50 and Older: Implications for Clinical Management and Ovarian Cancer Screening. *Radiology*, 257(1), 144–150. <https://doi.org/10.1148/radiol.10100511>

- Pierce C, K. A. A. RK. (2019). Imaging in Acute Pyelonephritis: Utilization, Findings, and Effect on Management. *South Med J.* , 112(2), 118–124.
- Porter, K., Zaheer, A., Kamel, I., Horowitz, J., Arif-Tiwari, H., & Bartel, T. (2019). ACR Appropriateness Criteria “Acute Pancreatitis.” ACR Appropriateness Criteria “Acute Pancreatitis.” <https://acsearch.acr.org/docs/69468/Narrative/>
- Potenta, S. E., D’Agostino, R., Sternberg, K. M., Tatsumi, K., & Perusse, K. (2015a). CT urography for evaluation of the ureter. *Radiographics*, 35(3), 709–726. <https://doi.org/10.1148/rg.2015140209>
- Potenta, S. E., D’Agostino, R., Sternberg, K. M., Tatsumi, K., & Perusse, K. (2015b). CT urography for evaluation of the ureter. *Radiographics*, 35(3), 709–726. <https://doi.org/10.1148/rg.2015140209>
- Puylaert, J., & Tutein Nolthenius, J. (2020). Appendicitis - Pitfalls in US and CT diagnosis. <https://radiologyassistant.nl/Abdomen/Acute-Abdomen/Appendicitis-Pitfalls-in-US-and-Ct-Diagnosis#diagnostic-Strategy-in-Suspected-Appendicitis>.
- Raff, G. L., & Chinnaiyan, K. M. (2009). Papel del angio-TAC coronario en la clasificación precoz de los pacientes con dolor torácico agudo. In *Rev Esp Cardiol* (Vol. 62, Issue 9). www.revespcardiol.org
- Rajiah, P. S., François, C. J., & Leiner, T. (2023). Cardiac MRI: State of the Art. *Radiology*, 307(3), e223008. <https://doi.org/10.1148/radiol.223008>
- Renz, B. W., Bösch, F., & Angele, M. K. (2017). Bile Duct Injury after Cholecystectomy: Surgical Therapy. In *Visceral Medicine* (Vol. 33, Issue 3, pp. 184–190). S. Karger AG. <https://doi.org/10.1159/000471818>
- Riancho, J. A., Peris, P., González-Macías, J., & Pérez-Castrillón, J. L. (2022). Guías de práctica clínica en la osteoporosis postmenopáusica, glucocorticoidea y del varón (actualización 2022). *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral*, 14(1), 13–33. <https://doi.org/10.4321/s1889-836x2022000100003>
- Robert, D., D, G. A., Jeffrey, C. J., E, B. D., Gregory, B., R, F. A., Kiang, L., Steven, S., Moyses, S., A, B. D., H, O. D., Russell, T., Karol, W., D, W. N., & A, K. R. (2024). Coronary Calcium as a Predictor of Coronary Events in Four Racial or Ethnic Groups. *New England Journal of Medicine*, 358(13), 1336–1345. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa072100>
- Royal College of Radiologists. (2017, mayo). i-Refer Guidelines: making the best use of radiology . ROYAL COLLEGE OF RADIOLOGYST. (2017). iREFER guidelines: Suspected ureteric colic.
- Salmela, M. B., Mortazavi, S., Jagadeesan, B. D., Broderick, D. F., Burns, J., Deshmukh, T. K., Harvey, H. B., Hoang, J., Hunt, C. H., Kennedy, T. A., Khalessi, A. A., Mack, W., Patel, N. D., Perlmutter, J. S., Policeni, B., Schroeder, J. W., Setzen, G., Whitehead, M. T., Cornelius, R. S., & Corey, A. S. (2017). ACR Appropriateness Criteria® Cerebrovascular Disease. *Journal of the American College of Radiology*, 14(5), S34–S61. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2017.01.051>

- Sánchez-Torres, L. J., Rascón Álvarez, O., Ruiz Tenorio, A., Rodríguez Domínguez, E. A., & Santos Hernández, M. (2015). Caracterización epidemiológica y radiológica del osteosarcoma. *Gaceta Mexicana de Oncología*, 14(4), 196–203. <https://doi.org/10.1016/j.gamo.2015.10.001>
- Sandler, K. L., Henry, T. S., Amini, A., Elojeimy, S., Aine, ;, Kelly, M., Christopher, ;, Kuzniewski, T., Lee, E., Martin, M. D., Morris, M. F., Peterson, N. B., Raptis, C. A., Silvestri, G. A., Sirajuddin, A., Tong, B. C., Soylemez Wiener, R., Witt, L. J., & Donnelly, E. F. (2022). ACR Appropriateness Criteria “Lung Cancer Screening” Expert Panel on Thoracic Imaging. <https://acsearch.acr.org/docs/3102390/Narrative/>
- Sandqvist, P., Nilsson, I.-L., Grybäck, P., Sanchez-Crespo, A., & Sundin, A. (2019). Multiphase Iodine Contrast-Enhanced SPECT/CT Outperforms Nonenhanced SPECT/CT for Preoperative Localization of Small Parathyroid Adenomas. *Clinical Nuclear Medicine*, 44(12). https://journals.lww.com/nuclearmed/fulltext/2019/12000/multiphase_iodine_contrast_enhanced_spect_ct.1.aspx
- Sara, T., Daniel, C., Sanjeev, B., Abdallah, M., Zeeshan, H., Charlotte, M., Mark, W., K, G. A., & Avirup, G. (2020). Cardiac Tumors. *JACC: CardioOncology*, 2(2), 293–311. <https://doi.org/10.1016/j.jaccao.2020.05.009>
- Schauwecker, D. S. (1992). The scintigraphic diagnosis of osteomyelitis. *AJR. American Journal of Roentgenology*, 158(1), 9–18. <https://doi.org/10.2214/ajr.158.1.1727365>
- Schröder, C., Lock, G., Schmidt, C., Löning, T., & Dieckmann, K.-P. (2016). Real-Time Elastography and Contrast-Enhanced Ultrasonography in the Evaluation of Testicular Masses: A Comparative Prospective Study. *Ultrasound in Medicine & Biology*, 42(8), 1807–1815. <https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2016.03.026>
- SESTI, A., MAYERHOEFER, M., WEBER, M., ANNER, P., WADSAK, W., DUDCZAK, R., HAUG, A., & KARANIKAS, G. (2014). Relevance of Calcitonin Cut-off in the Follow-up of Medullary Thyroid Carcinoma for Conventional Imaging and 18-Fluorine-Fluorodihydroxyphenylalanine PET. *Anticancer Research*, 34(11), 6647. <http://ar.iiarjournals.org/content/34/11/6647.abstract>
- Shek, S., Lo, M., Gore, E. M., Bradley, J. D., Buatti, J. M., Germano, I., Ghafoori, ; A Paiman, Henderson, M. A., Gregory, ;, Murad, J. A., Patchell, R. A., Samir, ;, Patel, H., Robbins, J. R., Robins, ; H Ian, Andrew, ;, Vassil, D., Franz, ;, Wippold, J., ... Videtic, M. M. (2014). ACR Appropriateness Criteria® PRE-IRRADIATION EVALUATION AND MANAGEMENT OF BRAIN METASTASES Expert Panel on Radiation Oncology-Brain Metastases: Summary of Literature Review. American College of Radiology.
- Shyu, J., Khurana, B., Soto, J., Biffi, W., & Camacho, M. (2019). ACR Appropriateness Criteria Major Blunt Trauma. American College of Radiology ACR Appropriateness Criteria.
- Sidhu, P., Cantisani, V., Dietrich, C., Gilja, O., Saftoiu, A., Bartels, E., Bertolotto, M., Calliada, F., Clevert, D.-A., Cosgrove, D., Deganello, A., D’Onofrio, M., Drudi, F., Freeman, S., Harvey, C., Jenssen, C., Jung, E.-M., Klauser, A., Lassau, N., ... Wijkstra, H. (2018). The EFSUMB

Guidelines and Recommendations for the Clinical Practice of Contrast-Enhanced Ultrasound (CEUS) in Non-Hepatic Applications: Update 2017 (Long Version). *Ultraschall in der Medizin - European Journal of Ultrasound*, 39(02), e2–e44. <https://doi.org/10.1055/a-0586-1107>

- Silberzweig, J. E. (2009). MR Hysterosalpingography Compared With Conventional Hysterosalpingography. *American Journal of Roentgenology*, 192(6), W350–W350. <https://doi.org/10.2214/AJR.08.2171>
- Slouma, M., Abbas, M., Gharsallah, I., & Chéour, E. (2023). Diagnóstico del hombro doloroso no traumático. *Encyclopédie Médico-chirurgicale. Aparato Locomotor*, 56(3), 1-14. [https://doi.org/10.1016/s1286-935x\(23\)48011-2](https://doi.org/10.1016/s1286-935x(23)48011-2)
- Smith-Bindman, R., Leiba, P., Feldstein, V. A., Sellami, D., Goldstein, R. B., Brasic, N., Jin, C., & Kornak, J. (2013). Risk of Thyroid Cancer Based on Thyroid Ultrasound Imaging Characteristics: Results of a Population-Based Study. *JAMA Internal Medicine*, 173(19), 1788–1795. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.9245>
- Smits, M., Dippel, D. W. J., de Haan, G. G., Dekker, H. M., Vos, P. E., Kool, D. R., Nederkoorn, P. J., Hofman, P. A. M., Twijnstra, A., Tanghe, H. L. J., & Hunink, M. G. M. (2005). External Validation of the Canadian CT Head Rule and the New Orleans Criteria for CT Scanning in Patients With Minor Head Injury. *JAMA*, 294(12), 1519–1525. <https://doi.org/10.1001/jama.294.12.1519>
- Sociedad Española de Radiología Musculoesquelética, SERME. (2021). Guías SERME: Indicaciones de estudios de Patología de Tumores Óseos. <https://www.serme.es/wpcontent/uploads/2021/02/Gui%cc%81as-SERME-Tumores-O%cc%81seos.pdf>
- Sociedad Española de Radiología Musculoesquelética, SERME. (2021). Guías SERME: Indicaciones de estudios de Patología de Tobillo y Pie.
- Sociedad Española de Radiología Musculoesquelética, SERME. (2021). Guías SERME: Indicaciones de estudios de imagen en Patología de Cadera. <https://www.serme.es/wp-content/uploads/2021/02/Gui%cc%81as-SERME-Cadera.pdf>
- Soulen, M. C., Fishman, E. K., Goldman, S. M., & Gatewood, O. M. B. (1989). Bacterial renal infection: role of CT. *Radiology*, 171(3), 703–707. <https://doi.org/10.1148/radiology.171.3.2655002>
- Soulez, G., Oliva, V. L., Turpin, S., Lambert, R., Nicolet, V., & Therasse, E. (2000). Imaging of Renovascular Hypertension: Respective Values of Renal Scintigraphy, Renal Doppler US, and MR Angiography 1 CME FEATURE LEARNING OBJECTIVES FOR TEST 4. *RadioGraphics*, 20. www.rsna.org
- Stephenson, A., Eggener, S. E., Bass, E. B., Chelnick, D. M., Daneshmand, S., Feldman, D., Gilligan, T., Karam, J. A., Leibovich, B., Liauw, S. L., Masterson, T. A., Meeks, J. J., Pierorazio, P. M., Sharma, R., & Sheinfeld, J. (2019). Diagnosis and Treatment of Early Stage Testicular

- Cancer: AUA Guideline. *Journal of Urology*, 202(2), 272–281.
<https://doi.org/10.1097/JU.0000000000000318>
- Stojanovska, J., Hurwitz Koweek, L., Chung, J. H., Ghoshhajra, B., & Walker, C. M. (2020). ACR Appropriateness Criteria “Blunt Chest Trauma-Suspected Cardiac Injury.”
<https://acsearch.acr.org/docs/3082590/Narrative/>
- Tagliafico, A., Succio, G., Emanuele Neumaier, C., Serafini, G., Ghidara, M., Calabrese, M., & Martinoli, C. (2011). MR imaging of the brachial plexus: comparison between 1.5-T and 3-T MR imaging: preliminary experience. *Skeletal Radiology*, 40(6), 717–724.
<https://doi.org/10.1007/s00256-010-1050-x>
- Teruel, A. (2012). Manejo multidisciplinario del osteosarcoma. Importancia del radiólogo en cada etapa. *Sociedad Española de Radiología Médica*. <https://doi.org/10.1594/SERAM2012/S-1279>
- Terzolo, M., Stigliano, A., Chiodini, I., Loli, P., Furlani, L., Arnaldi, G., Reimondo, G., Pia, A., Toscano, V., Zini, M., Borretta, G., Papini, E., Garofalo, P., Allolio, B., Dupas, B., Mantero, F., & Tabarin, A. (2011). AME Position Statement on adrenal incidentaloma. *European Journal of Endocrinology*, 164(6), 851–870. <https://doi.org/10.1530/EJE-10-1147>
- Textor, S. C., & Lerman, L. (2010). Renovascular Hypertension and Ischemic Nephropathy. *American Journal of Hypertension*, 23(11), 1159–1169.
<https://doi.org/10.1038/ajh.2010.174>
- The Royal College of Radiologist. (2017). Irefer guidelines: guidelines: suspected ureteric colic.
- Tiemstra, J. D., & Kapoor, S. (2008). Evaluation of Scrotal Masses. www.aafp.org/afp.
- Torregrosa, J.-V., Bover, J., Rodríguez Portillo, M., González Parra, E., Arenas, M. D., Caravaca, F., González Casaus, M.-L., Martín-Malo, A., Navarro-González, J. F., Lorenzo, V., Molina, P., Rodríguez, M., & Cannata Andia, J. (2022). Recomendaciones de la Sociedad Española de Nefrología para el manejo de las alteraciones del metabolismo óseo-mineral en los pacientes con enfermedad renal crónica: 2021 (SEN-MM). *Nefrologia: publicacion oficial de la Sociedad Espanola Nefrologia*, 42, 1–37. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2022.03.007>
- Tsiotras, A., Smith, R. D., Pearce, I., O’Flynn, K., & Wiseman, O. (2018). British Association of Urological Surgeons standards for management of acute ureteric colic. *Journal of Clinical Urology*, 11(1), 58–61. <https://doi.org/10.1177/2051415817740492>
- Uysal, A., Unal, E., Devrim Karaosmanoglu, A., Arellano, R., Turan Ciftci, T., Akinci, D., & Akhan, O. (2021). The role of interventional radiology in the treatment of patients with pancreatic cancer 1. *British Institute of Radiology*
- van der Linde, D., Konings, E. E. M., Slager, M. A., Witsenburg, M., Helbing, W. A., Takkenberg, J. J. M., & Roos-Hesselink, J. W. (2011). Birth Prevalence of Congenital Heart Disease Worldwide: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American College of Cardiology*, 58(21), 2241–2247. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jacc.2011.08.025>

- van Rijn, J. C., Klemetso, N., Reitsma, J. B., Bossuyt, P. M., Hulsmans, F. J., Peul, W. C., den Heeten, G. J., Stam, J., & Majoie, C. B. L. M. (2006). Observer variation in the evaluation of lumbar herniated discs and root compression: spiral CT compared with MRI. *British Journal of Radiology*, 79(941), 372–377. <https://doi.org/10.1259/bjr/26216335>
- Varga-Szemes, A., Meinel, F. G., de Cecco, C. N., Fuller, S. R., Bayer, R. R., & Joseph Schoepf, U. (2015). CT myocardial perfusion imaging. In *American Journal of Roentgenology* (Vol. 204, Issue 3, pp. 487–497). American Roentgen Ray Society. <https://doi.org/10.2214/AJR.14.13546>
- Vargas, A., Bernal González, A., & Pineda Villaseñor, C. (2007). Imagenología: nuevas técnicas usadas en la osteoartritis. *Reumatología clínica*, 3, 28–38. <https://www.reumatologiaclinica.org/es-imagenologia-nuevas-tecnicas-usadas-osteoartritis-articulo-13111159>
- Villemagne, V. L., Ong, K., Mulligan, R. S., Holl, G., Pejoska, S., Jones, G., O'Keefe, G., Ackerman, U., Tochon-Danguy, H., Chan, J. G., Reininger, C. B., Fels, L., Putz, B., Rohde, B., Masters, C. L., & Rowe, C. C. (2011). Amyloid Imaging with ¹⁸F-Florbetaben in Alzheimer Disease and Other Dementias. *Journal of Nuclear Medicine*, 52(8), 1210. <https://doi.org/10.2967/jnumed.111.089730>
- Wall, B. F., & Hart, D. B. (1997). Revised radiation doses for typical X-ray examinations. Report on a recent review of doses to patients from medical X-ray examinations in the UK by NRPB. National Radiological Protection Board. *British Journal Of Radiology*, 70(833), 437-439. <https://doi.org/10.1259/bjr.70.833.9227222>
- Wang, H., Li, W., He, H., Luo, L., Chen, C., & Guo, Y. (2013). 320-Detector row CT angiography for detection and evaluation of intracranial aneurysms: Comparison with conventional digital subtraction angiography. *Clinical Radiology*, 68(1). <https://doi.org/10.1016/j.crad.2012.09.001>
- Wang, R., Liu, R., Dong, Z., Su, H., Ao, R., Liu, Y., Wang, Y., Ma, L., & Yu, S. (2019). Unnecessary Neuroimaging for Patients With Primary Headaches. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*, 59(1), 63–68. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/head.13397>
- Werenski, H., Ford, K., Casey, D. et al. Abscess pulsatility: a sonographic sign of osteomyelitis. *Ultrasound J* 15, 41 (2023). DOI: <https://doi.org/10.1186/s13089-023-00339-0>
- White, R. D., Moore, K. S., Salahia, M. G., Thomas, W. R., Gordon, A. C., Williams, I. M., Wood, A. M., & Zealley, I. A. (2021). Renal Arteries Revisited: Anatomy, Pathologic Entities, and Implications for Endovascular Management. *RadioGraphics*, 41(3), 909–928. <https://doi.org/10.1148/rg.2021200162>
- Wittram, C., Maher, M. M., Yoo, A. J., Kalra, M. K., Shepard, J.-A. O., & McLoud, T. C. (2004). CT Angiography of Pulmonary Embolism: Diagnostic Criteria and Causes of Misdiagnosis. *RadioGraphics*, 24(5), 1219–1238. <https://doi.org/10.1148/rg.245045008>

- Woo, K., Magner, D. P., Wilson, M. T., & Margulies, D. R. (2005). CT Angiography in Penetrating Neck Trauma Reduces the Need for Operative Neck Exploration. *The American Surgeon*TM, 71(9), 754–758. <https://doi.org/10.1177/000313480507100912>
- Worsley, D. F., Alavi, A., Aronchick, J. M., Chen, J. T., Greenspan, R. H., & Ravin, C. E. (1993). Chest radiographic findings in patients with acute pulmonary embolism: observations from the PIOPED Study. *Radiology*, 189(1), 133–136. <https://doi.org/10.1148/radiology.189.1.8372182>
- Wu, A. Y., Jebodhsingh, K., Le, T., Law, C., Tucker, N. A., DeAngelis, D. D., Oestreicher, J. H., & Harvey, J. T. (2011). Indications for Orbital Imaging by the Oculoplastic Surgeon. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*, 27(4). https://journals.lww.com/ops/fulltext/2011/07000/indications_for_orbital_imaging_by_the.8.aspx
- Xiao, H., Wang, Y., Xu, T., Zhu, H., Guo, S., Wang, Z., & Yu, X. (2012). Evaluation and treatment of altered mental status patients in the emergency department: Life in the fast lane. *World Journal of Emergency Medicine*, 3(4), 270. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.issn.1920-8642.2012.04.006>
- Xie, T., Sun, W., Zhang, X., Liu, T., Ding, H., Hu, F., Yu, Y., & Gu, Y. (2016). The value of 3D-FIESTA MRI in detecting non-iatrogenic cerebrospinal fluid rhinorrhoea: correlations with endoscopic endonasal surgery. *Acta Neurochirurgica*, 158(12), 2333–2339. <https://doi.org/10.1007/s00701-016-2988-9>
- Young, S. W., Saphier, N. B., Dahiya, N., Menias, C. O., Bridge, A. A., Czaplicki, C. D., & Patel, M. D. (2016). Sonographic evaluation of deep endometriosis: protocol for a US radiology practice. *Abdominal Radiology*, 41(12), 2364–2379. <https://doi.org/10.1007/s00261-016-0886-5>
- Zafereo, M., Yu, J., Angelos, P., Brumund, K., Chuang, H. H., Goldenberg, D., Lango, M., Perrier, N., Randolph, G., Shindo, M. L., Singer, M., Smith, R., Stack Jr, B. C., Steward, D., Terris, D. J., Vu, T., Yao, M., & Tufano, R. P. (2019). American Head and Neck Society Endocrine Surgery Section update on parathyroid imaging for surgical candidates with primary hyperparathyroidism. *Head & Neck*, 41(7), 2398–2409. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/hed.25781>
- Zarzour, J. G., Lockhart, M. E., West, J., Turner, E., Jackson, B. E., Thomas, J. V., & Robbin, M. L. (2017). Contrast-Enhanced Ultrasound Classification of Previously Indeterminate Renal Lesions. *Journal of Ultrasound in Medicine*, 36(9), 1819–1827. <https://doi.org/10.1002/JUM.14208>
- Zettinig, G., Mitterhauser, M., Wadsak, W., Becherer, A., Pirich, C., Vierhapper, H., Niederle, B., Dudczak, R., & Kletter, K. (2004). Positron emission tomography imaging of adrenal masses: 18F-fluorodeoxyglucose and the 11 β -hydroxylase tracer 11C-metomidate. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 31(9). <https://doi.org/10.1007/s00259-004-1575-0>