



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i6.2362>

Ciencias de la Salud
Artículo de Revisión

Utilidad de las pruebas radiológicas en la urgencia pediátrica

Usefulness of radiological tests in the pediatric emergency

Utilidade dos exames radiológicos na emergência pediátrica

Leonela Stefania Murillo-Bermúdez ^I
leonelamurillo_26@hotmail.es
<https://orcid.org/0000-0002-1754-0690>

Lady Elizabeth Meza-Burgos ^{II}
ladymeza.b@outlook.com
<https://orcid.org/0000-0003-1313-4975>

Lady Laura Mora-Intriago ^{III}
arsmedicina@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8178-3550>

Gema Melissa Bravo-Guillén ^{IV}
Melissabragui_1826@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1383-5483>

Correspondencia: leonelamurillo_26@hotmail.es

***Recibido:** 30 de agosto de 2021 ***Aceptado:** 22 de septiembre de 2021 * **Publicado:** 26 de Octubre de 2021

- I. Medica Cirujana, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador
- II. Medica Cirujana, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador
- III. Medica Cirujana, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador
- IV. Medica Cirujana, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador

Resumen

La misión de la Medicina de urgencias es atender y resolver mediante el diagnóstico precoz y el tratamiento cualquier situación que ponga en riesgo la vida del paciente o suponga una amenaza vital para el mismo o para algunos de sus órganos. Para la búsqueda bibliográfica se revisaron libros de texto y revistas biomédicas nacionales e internacionales, así como protocolos, guías y programas existentes en el mundo sobre la utilidad de las pruebas radiológicas en las urgencias pediátricas, concluyéndose que El uso de las diferentes técnicas en radiografía permite a los facultativos a cargo de la atención de los niños y adolescentes tener una visión clara y objetiva de la conducta médica a desarrollar con cada uno de sus pacientes, realizar un trabajo en equipo y establecer prioridades en la atención de urgencia y emergencia, lo anterior condicionado por el resultado específico de los exámenes radiológicos indicados en cada caso.

Palabras claves: Urgencias pediátricas; exámenes radiológicos de urgencia.

Abstract

The mission of the Medicine of urgencias is to assist and to solve by means of the precocious diagnosis and the treatment any situation that puts in risk the patient's life or suppose a vital threat for the same one or for some of its organs. For the bibliographical search text books and national and international biomedical magazines were revised, as well as protocols, guides and existent programs in the world about the utility of the radiological tests in the pediatric urgencies, being concluded that The technical use of the different ones in x-ray allows to the doctors in charge of the attention of the children and adolescents to have a clear and objective vision of the medical behavior to develop with each one of their patients, to carry out a work in team and to establish priorities in the attention of urgency and emergency, the above-mentioned conditioned by the result specifics of the radiological exams indicated in each case.

Key words: Urgencias pediátricas; exámenes radiológicos de urgencia.

Resumo

A missão da medicina de emergência é atender e resolver, através do diagnóstico e tratamento precoce, qualquer situação que coloque em risco a vida do paciente ou represente uma ameaça vital para ele ou para algum de seus órgãos. Para o levantamento bibliográfico, foram revisados livros

didáticos e periódicos biomédicos nacionales e internacionales, bem como protocolos, guías e programas existentes no mundo sobre a utilidade dos exames radiológicos em emergências pediátricas, concluindo que o uso de diferentes técnicas em radiografia permite aos médicos encarregados do atendimento de crianças e adolescentes ter uma visão clara e objetiva da conduta médica a desenvolver com cada um de seus pacientes, realizar o trabalho em equipe e estabelecer prioridades no atendimento de urgência e emergência, as anteriores condicionadas pelo resultado específico dos exames radiológicos indicados em cada caso.

Palavras-chave: Emergências pediátricas; exames radiológicos de emergência.

Introducción

La Medicina de Urgencias y Emergencias sigue progresando y creciendo de forma imparable desde hace varios años. La atención sanitaria urgente supone en la actualidad un volumen importante en el conjunto de prestaciones que cualquier sistema sanitario pone a disposición del ciudadano (PROTOCOL, 2017).

La misión de la Medicina de urgencias es atender y resolver mediante el diagnóstico precoz y el tratamiento cualquier situación que ponga en riesgo la vida del paciente o suponga una amenaza vital para el mismo o para algunos de sus órganos. Toda esta organización va a dar como resultado si se realiza de forma adecuada una disminución de la mortalidad a corto y largo plazo y por lo tanto una reducción de los tiempos de la enfermedad y de su gravedad. (Simpson S, 2019)

En los últimos años los Servicios de Urgencias hospitalarios (SUH) están soportando una gran presión y sobrecarga asistencial como consecuencia por una parte del aumento del número de pacientes que acuden a los SU y por otra parte de la percepción de la salud por parte del paciente, que “quiere una respuesta rápida e inmediata”. A pesar de esta situación los niveles de calidad son altísimos y los pacientes a través de las distintas encuestas del Sistema Nacional de Salud transmiten su gran confianza en los SU, lo que ha hecho que se conviertan en un elemento clave de nuestro sistema sanitario. . (Simpson S, 2019)

La saturación del SU es un problema importante y generalizado en la mayoría de los países de nuestro entorno. Los estudios de radiología simple constituyen una parte fundamental del proceso diagnóstico en un elevado porcentaje de los pacientes que acuden a los Servicios de Urgencias (SU). Por ello es imprescindible un amplio conocimiento de las pruebas de imagen básicas, de sus indicaciones, de la anatomía y de los hallazgos patológicos básicos. (PROTOCOL, 2017)

El médico de Urgencias debe por tanto conocer y ajustarse al ordenamiento jurídico, con la dificultad añadida del entorno que le rodea: en muchas ocasiones con un tiempo limitado de ejecución, con pocas posibilidades de asesoramiento legal y sometido a la presión de las decisiones asistenciales intrínsecas al Servicio de Urgencias (SU). (PROTOCOL, 2017)

Los diferentes servicios de salud en todos los países han tenido que implementar medidas de contingencia frente a la inesperada llegada de la pandemia por COVID-19; particularmente, en nuestro país, se ha realizado un esfuerzo enorme por la carencia de recursos de diagnóstico y de manejo, que son limitados. Los departamentos de Radiología, por su parte, han implementado operativos para brindar atención a los pacientes con COVID-19, al tiempo de mantener un soporte radiológico están SARS-CoV2. (Pastor Hernández, Fernández García, & Pérez, 2016)

La creación de una especialidad de Urgencias y Emergencias debe ser una prioridad de las autoridades sanitarias tal como existe en la mayoría de países de nuestro entorno. Una futura creación de una especialidad de Medicina de Urgencias, cada vez más demandada, ayudaría a incrementar la calidad asistencial, la formación de los médicos de Urgencias y la mejor gestión de los mismos. (Pastor Hernández, Fernández García, & Pérez, 2016)

Desarrollo

Los SUH deben proporcionar una asistencia multidisciplinar. Tienen que cumplir una serie de requisitos funcionales, estructurales y organizativos con el fin de garantizar la atención urgente y emergente, cumpliendo siempre unas condiciones de calidad, eficiencia y seguridad adecuadas. (OMS, Comunicando los riesgos de la radiación en radiodiagnóstico pediátrico, 2016)

Criterios de saturación del Servicio de Urgencias hospitalario

- Pacientes pendiente de ingreso > 10 %
- Pacientes con estancia > 4 h > 90 %
- Retraso en el triaje > 5 min
- Índice de ocupación del SUH > 100 %
- Retraso en la valoración diagnóstica de pacientes > 30 min
- Alta no comunicada de pacientes > 5 % Adaptada de: Tudela P, et al. SUH: Servicio de Urgencias hospitalario.

Algunas causas de saturación de Urgencias

- Pacientes pendientes de ingreso en hospitalización

Utilidad de las pruebas radiológicas en la urgencia pediátrica

- Estructura física inadecuada de los SU y adaptabilidad limitada a la sobredemanda
- Falta de previsión en períodos de mayor afluencia de pacientes
- Personal sanitario insuficiente o con inadecuada preparación
- Falta de organización y retraso de los ingresos hospitalarios
- Retraso en la realización del ingreso o en el transporte en ambulancia SU: Servicio de Urgencias. (OMS, Comunicando los riesgos de la radiación en radiodiagnóstico pediátrico, 2016)

Deben formar parte de un sistema integral de Urgencias en perfecta coordinación con la red de Urgencias que exista dentro de su ámbito territorial. La atención médica en Urgencias comprende:

- ▶ Triage: clasificación de los pacientes con el fin de priorizar la asistencia sanitaria y asignar el recurso asistencial adecuado a los pacientes que acuden a los SUH.
- ▶ Atención a la urgencia vital (emergencia, politraumatizado, reanimación cardiopulmonar [RCP]).
- ▶ Atención a la patología urgente clínicamente objetivable.
- ▶ Atención a la patología menos urgente y no urgente con respuesta adaptada a la solicitud.
- ▶ Observación clínica: el funcionamiento de la observación es equiparable al de una unidad de hospitalización, donde se podrán realizar el tratamiento y la valoración de la evolución. Desde esta unidad se procederá al alta o al ingreso hospitalario. (OMS, Comunicando los riesgos de la radiación en radiodiagnóstico pediátrico, 2016)

Los estudios de radiología simple constituyen una parte fundamental del proceso diagnóstico en un elevado porcentaje de los pacientes que acuden a los Servicios de Urgencias (SU). Por ello es imprescindible un amplio conocimiento de las pruebas de imagen básicas, de sus indicaciones, de la anatomía y de los hallazgos patológicos básicos. (OMS, 2016)

Radiología de Tórax

Densidades radiológicas

Existen cinco densidades radiológicas básicas: el metal, el calcio, el agua, la grasa y el aire, en orden de mayor a menor densidad (de más blanco a más negro). La diferencia de densidad entre estructuras es lo que va a poder permitir su distinción en el estudio radiológico. (Radiologyinfo, 2016)

Proyecciones

- ▶ Posteroanterior (PA) y lateral: en bipedestación y en inspiración, son las proyecciones estándar ante la sospecha de patología torácica y también si se quiere descartar neumoperitoneo.
 - ▶ Proyección anteroposterior (AP) o en decúbito supino: debe reservarse a pacientes encamados que no se pueden poner de pie. Produce magnificación de la silueta cardíaca y menor aireación de los pulmones.
 - ▶ PA en inspiración forzada y espiración forzada: sirve para valorar la posibilidad de pequeños neumotórax.
 - ▶ Proyecciones especiales: cada vez en mayor desuso (lordótica, oblicuas, decúbitos laterales).
- A continuación, las manifestaciones radiológicas de cada una de las patologías (Radiologyinfo, 2016)

Patologías

Opacidades pulmonares alveolares

La ocupación del espacio aéreo de los alvéolos (por líquido, sangre, pus o tejido) da lugar en la radiografía a un aumento de densidad denominado patrón alveolar. (AEC, 2020)

Características

- ▶ Borde mal definido: opacidad de aspecto algodonoso, con los bordes imprecisos (salvo que la afectación llegue hasta el límite de una cisura, en cuyo caso presentará un borde definido).
- ▶ Broncograma aéreo: imágenes tubulares radiolucientes en el seno de la consolidación alveolar, que se corresponden con los bronquios aireados rodeados de alvéolos ocupados.
- ▶ Alveolograma aéreo: de igual manera que puede haber bronquios aireados, pueden existir grupos de alvéolos que aún no estén ocupados, lo que dará lugar en la radiografía a un aspecto moteado, con zonas radiolucientes mal definidas dentro de las opacidades.
- ▶ Coalescencia: tendencia a la coalescencia de las densidades.
- ▶ Distribución segmentaria o lobar. (AEC, 2020)

Existen múltiples patologías pulmonares que se manifiestan como opacidades alveolares. La primera consideración que debemos tener es si se trata de opacidades únicas o múltiples. (AEC, 2020)

Tipos Opacidad alveolar única/localizada:

- ▶ Neumonía lobar bacteriana: ejemplo típico de opacidad alveolar única. Se manifiesta generalmente como una consolidación homogénea y confluyente que impide la visualización de la trama vascular. Puede asociar derrame pleural. (Dangis A, 2020)
- ▶ Neumonía aspirativa: afecta fundamentalmente a las zonas dependientes Del pulmón, especialmente los lóbulos medio o inferior derecho (por la anatomía del bronquio intermedio, que es más vertical). Puede ser bilateral. (Dangis A, 2020)
- ▶ Tuberculosis (TBC): en la forma primaria puede aparecer Como una consolidación segmentaria, que generalmente se acompaña de adenopatías hiliares. (Dangis A, 2020)
- ▶ Lesiones asociadas a embolismo pulmonar: generalmente periféricas y de morfología triangular con base pleural, consecuencia de edema/hemorragia o infarto. Pueden asociar derrame pleural.
- ▶ Contusión pulmonar: en un contexto traumático. Hay que buscar fracturas asociadas.
- ▶ Patología neoplásica: neumonía posobstructiva (obstrucción de la vía aérea por carcinoma broncogénico), adenocarcinoma de crecimiento lepidico (antiguo carcinoma broncoalveolar) o linfoma.

Opacidad alveolar múltiple o difusa: Edema de pulmón: ejemplo característico de afectación alveolar difusa. Se manifiesta de manera típica como opacidades alveolares centrales perihiliares, clásicamente denominadas en alas de mariposa. (Dangis A, 2020)

Si el edema es cardiogénico, se suele acompañar de cardiomegalia, prominencia de vasos de lóbulos superiores y afectación intersticial subyacente. Si el edema no se distribuye de manera uniforme, puede ser por la existencia de patología pulmonar crónica subyacente (especialmente enfisema) (Dangis A, 2020)

Atelectasias

Características

Las atelectasias implican pérdida de volumen pulmonar.

Los signos radiológicos principales son:

- ▶ Aumento de densidad y a veces opacificación de todo el hemotórax.
- ▶ Reorientación o agrupamiento de vasos pulmonares.
- ▶ Desplazamiento de cisuras, quizá el signo más específico.
- ▶ Elevación del hemidiafragma.

- ▶ Desplazamiento de hilio y/o mediastino.
 - ▶ Disminución de espacios intercostales o hiperinsuflación compensadora de pulmón normal.
- (Dangis A, 2020)

Opacidades pulmonares intersticiales

Características

La patología del intersticio pulmonar puede ser más difícil de detectar en la radiografía que la afectación alveolar. De forma simplificada, existen dos principales formas de presentación de la afectación intersticial: reticular (densidades lineales) y nodular (densidades redondeadas). (Revel M-P, 2020)

Respecto a la semiología radiológica, en muchos casos para que haya traducción radiológica deben existir fibrosis intersticial avanzada o afectación alveolar, aunque casi todas las enfermedades intersticiales presentarán alguno o una combinación de estos patrones:

- ▶ Lesiones miliares diseminadas (nódulos de 1 a 5 mm).
- ▶ Aumento de la trama: patrón fino, lineal, prominente, largo y ramificado.
- ▶ Patrón reticulonodular: corto, de puntos y rayas. Puede traducir fibrosis intersticial.
- ▶ Panal de abeja: signo más específico de la fibrosis intersticial difusa, con cicatrización y destrucción macroscópica del pulmón. Se trata de opacidades intersticiales reticulares gruesas con radiotransparencias intercaladas (1-10 mm de diámetro) que son saculaciones llenas de aire, redondas, ovaladas o irregulares, normalmente agrupadas en racimos de uva. Se debe distinguir del alveolograma aéreo, de cavidades, de bronquiectasias y del enfisema. (Revel M-P, 2020)

Nódulo pulmonar Opacidad oval o redondeada menor de 3 cm que puede ser única o múltiple. Para describir lesiones por encima de 3 cm se suele utilizar el término masa. Es necesario disponer de una radiografía con buena técnica para conseguir una adecuada percepción de los nódulos, pero incluso con la técnica correcta los nódulos, menores de 1 cm pueden pasar desapercibidos en la radiografía. (Revel M-P, 2020)

La superposición de estructuras (costillas, cartílagos costales, silueta cardíaca o cúpulas diafragmáticas, entre otras) es otro factor que va a limitar la capacidad de visualización de la lesión. Actualmente, la tomografía computarizada (TC) es la técnica de elección para el estudio de los nódulos pulmonares y, si se visualiza un nódulo sospechoso, habrá que recomendar la realización de una TC. (Revel M-P, 2020)

En el contexto de Urgencias, la detección de los nódulos suele ser algo incidental, sin relación con el motivo de consulta, pero es fundamental su reconocimiento para descartar lesiones que sean potencialmente graves, aunque no sean urgentes.

En este contexto las pruebas de imagen son la piedra angular en el manejo de la infección por coronavirus; si bien el Colegio Americano de Radiología (ACR) no recomienda el uso de pruebas de imagen como método de tamizaje de primera línea en pacientes sospechosos de infección por COVID-19, la Sociedad Fleischner en su documento de consenso brinda recomendaciones de acuerdo a diferentes escenarios. (Revel M-P, 2020)

Derrame pleural

Es la presencia de líquido (trasudado o exudado) en la cavidad pleural. Se acumula primero en la región subpulmonar y posteriormente se extiende por la pared torácica, lo que produce pinzamiento de los senos costofrénicos. La porción posterior del seno costofrénico es más profunda que la lateral, por lo que pequeños derrames se van a detectar mejor en la proyección lateral. (Revel M-P, 2020)

Si el derrame es mayor, se manifiesta en las proyecciones PA y lateral como una densidad homogénea en la parte inferior del tórax, de borde liso y con un contorno cóncavo hacia el parénquima pulmonar, más alto en la parte lateral que en la medial (signo del menisco). (Revel M-P, 2020)

En casos de derrames masivos, se puede llegar a producir la opacidad completa de todo un hemitórax, generalmente acompañado de desplazamiento mediastínico contralateral (salvo que exista atelectasia posobstructiva o mediastino fijado, lo que haría sospechar una neoplasia subyacente). (Revel M-P, 2020)

En la proyección AP, realizada en decúbito supino, el derrame es más difícil de detectar. Se observa pinzamiento del seno costofrénico y aumento de densidad generalizada del hemitórax afectado, en ocasiones acompañado de un casquete apical, que se corresponde con líquido en la parte superior del hemitórax, que puede ser el más declive en pacientes en supino. (Gorbalenya AE, 2020)

En ocasiones, el derrame se coloca en la localización exclusivamente subpulmonar, lo que lo hace más difícil de detectar. Son características principales de este tipo de derrame la elevación del hemidiafragma y la lateralización de la cúpula diafragmática. Se puede confirmar con una proyección en decúbito lateral, con el lado patológico apoyado. (Gorbalenya AE, 2020)

El derrame puede localarse dentro de las cisuras o entre la pleura visceral y la parietal, en caso de fusión parcial de las capas pleurales, como ocurre en el empiema. La manifestación radiológica de un derrame loculado puede ser variable, aunque generalmente se muestra como densidades ovaladas, de

borde definido, convexa hacia el pulmón y con ángulos obtusos con la pared torácica. Las causas de derrame pleural son múltiples, por lo que habrá que tener en cuenta hallazgos radiológicos asociados y los datos clínicos para orientar la etiología. (Gorbalenya AE, 2020)

Neumomediastino

Es aire disecando los espacios mediastínicos. Las causas más frecuentes son: rotura de un conducto respiratorio, rotura de un conducto digestivo, la infección generadora de gas (muy infrecuente) o iatrogenia. Puede ser un hallazgo normal tras cirugías (mediastinoscopias, cirugías torácicas). (Gorbalenya AE, 2020)

En ocasiones es secundario a enfisema cervical o neumorretroperitoneo por contigüidad de los espacios anatómicos. El neumomediastino espontáneo se puede dar por rotura alveolar en pacientes asmáticos, con ataques violentos de tos o con vómitos intensos. En estos casos, puede estar asociado a neumotórax. (Gorbalenya AE, 2020)

Los signos radiológicos incluyen la presencia de burbujas o líneas de aire radiolucientes que perfilan las estructuras mediastínicas, que generalmente se visualizan mejor en la proyección lateral, especialmente si la cantidad de aire es pequeña. La presencia de una línea continua radioluciente entre el diafragma y el corazón da lugar una apariencia de diafragma continuo y es signo de neumomediastino. (Gorbalenya AE, 2020)

Ensanchamiento mediastínico La principal dificultad que entraña este diagnóstico es su detección, especialmente en la proyección AP, en la que se produce una magnificación de las estructuras mediastínicas en condiciones normales. Es difícil establecer medidas exactas de lo que se considera un ensanchamiento mediastínico, por lo que se prefiere usar relaciones entre los diámetros del mediastino y el diámetro torácico. En la proyección PA, como regla general, el mediastino superior se puede considerar ensanchado si ocupa más del 25 %. (Charlotte Arbelot, 2020)

Las indicaciones de la radiografía abdominal en Urgencias se han ido reduciendo drásticamente con el desarrollo de otras modalidades diagnósticas, como la ecografía y la TC. Actualmente se recomienda su realización únicamente en sospecha de:

- ▶ Obstrucción intestinal.
- ▶ Cólico renoureteral.
- ▶ Cuerpos extraños.
- ▶ Neumoperitoneo (y, en este caso, un tórax en bipedestación puede dar el diagnóstico).

► Seguimiento de íleo paralítico. (Charlotte Arbelot, 2020)

Obstrucción intestinal La clave radiológica para su diagnóstico es la detección de asas intestinales dilatadas. Se puede tomar como referencia la regla 3-6-9, según la cual los límites máximos permitidos de los diámetros de las asas son de 3 cm para el intestino delgado, 6 cm para el intestino grueso y 9 cm para el ciego. (Charlotte Arbelot, 2020)

Una forma de determinar si un asa dilatada es intestino delgado o grueso es la visualización de válvulas conniventes (atravesan de lado a lado de la pared) en el caso del delgado o de haustras (no cruzan de lado a lado) en el caso del grueso. (Charlotte Arbelot, 2020)

La dilatación se puede diagnosticar en la proyección en supino. Si únicamente se visualizan asas del intestino delgado dilatadas con luminograma colónico normal, se ha de sospechar obstrucción del intestino delgado. La dilatación de las asas del intestino grueso indica obstrucción del grueso. En estos casos, el delgado podría verse dilatado o no, en función de si la válvula ileocecal es competente. (Charlotte Arbelot, 2020)

Las proyecciones especiales se pueden realizar en caso de dudas. En el estudio en bipedestación se han descrito como signos específicos y muy sospechosos de obstrucción mecánica niveles hidroaéreos de más de 2,5 cm de ancho o dos o más niveles hidroaéreos a distinta altura dentro de una misma asa. (Charlotte Arbelot, 2020)

Neumoperitoneo

La presencia de gas en la cavidad peritoneal generalmente es secundaria a la rotura de una víscera hueca. Otra causa relativamente frecuente es el aire residual tras cirugía (especialmente si es por vía laparoscópica). Muchas de las causas de rotura de víscera hueca se manifiestan como patología urgente. Destacan por su frecuencia y relevancia la perforación de úlcera péptica, la isquemia mesentérica y la obstrucción intestinal. (Charlotte Arbelot, 2020)

La proyección más sensible para la detección del neumoperitoneo es la de tórax en bipedestación, siempre que el paciente pueda mantener la postura. En pacientes incapaces de ponerse de pie, se puede realizar una radiografía de abdomen en decúbito lateral izquierdo con rayo horizontal. En cualquiera de los dos casos, para la detección de pequeñas cantidades de gas ayuda que el paciente adopte la posición en la que se va a realizar la radiografía con antelación para permitir que el gas se acumule en las partes más altas. (Ly, Wang, Yu, & Yang, 2020)

La manifestación radiológica del gas libre en el peritoneo suele ser una banda radioluciente que se coloca subdiafragmática, por encima del hígado en el lado derecho y por encima de la cámara gástrica

en el izquierdo. En la proyección de abdomen en decúbito lateral izquierdo el aire se coloca entre el hígado y la pared costal. Ly, Wang, Yu, & Yang, 2020)

Existen varios signos radiológicos de neumoperitoneo en la radiografía abdominal en decúbito supino, aunque requieren gran cantidad de aire para ser visibles. Entre ellos destaca el de la doble pared (se ve aire por dentro y por fuera de la pared de un asa de intestino). Ly, Wang, Yu, & Yang, 2020)

La ecografía a pie de cama o ecografía clínica (EC) es una técnica en crecimiento en los Servicios de Urgencias (SU). Su uso acompañando a la exploración física mejora el rendimiento diagnóstico del urgenciólogo previo a la solicitud de pruebas y al resultado de las mismas, implicando un diagnóstico precoz y un tratamiento más certero respecto a la patología que el paciente presenta. Ly, Wang, Yu, & Yang, 2020)

Patología más relevante en Urgencias:

- Litiasis biliar: viene definida como una estructura redondeada de borde superior hiperecoico y que deja sombra acústica posterior.
- Colecistitis: es la inflamación de origen infeccioso de la vesícula biliar. Hasta en un 90 % el origen es la obstrucción de la salida de la bilis por impactación de una litiasis en el infundíbulo de salida. La ecografía buscará determinar la inflamación patológica de la vesícula, valorando una pared mayor a 4 mm, un diámetro de la vesícula mayor de 4 cm, la presencia de litiasis, si estas están impactadas y la presencia de signo de Murphy ecográfico, presente al comprimir la piel allí donde se valore la vesícula, viendo si como respuesta se reproduce el dolor. Ly, Wang, Yu, & Yang, 2020)

No todos los signos son igual de sensibles y específicos, de forma que la presencia de signo de Murphy asociada a litiasis presenta una sensibilidad por encima del 90 % para el diagnóstico de colecistitis. Si se añade la sintomatología (fiebre y alteración en la analítica), la sensibilidad diagnóstica aumentará. Ly, Wang, Yu, & Yang, 2020)

Riñon

De ecogenicidad muy similar al hígado, se pueden diferenciar la corteza y la médula, y dentro de la médula se pueden diferenciar las pirámides y las columnas. Medial se encuentra el sistema colector. Es hiperecoico respecto a la corteza.

- ▶ Patología más relevante en Urgencias:

Litiasis • Suelen ser cálculas y redondeadas, de forma que dejarán sombra acústica posterior. Hay que reseñar que en el caso de litiasis menores de 3 mm puede no aparecer sombra acústica posterior. (Peng Q-Y, 2020.)

- No siempre es sencilla su visualización dado que el tejido conectivo que conforma el sistema pielocalicial también es hiperecoico, pudiendo hacer difícil la determinación. Aun así, la sensibilidad de la ecografía para la determinación de litiasis y si son mayores de 5 mm es superior al 95 %. (Peng Q-Y, 2020.)

- En el caso del uréter, solo van a ser visibles en la ecografía las litiasis (figuras 8 y 9) que estén muy cercanas a la salida del uréter del riñón o las que estén muy próximas a la pared de la vejiga debido a que en el resto del trayecto la gran cantidad de gas del intestino va a imposibilitar el estudio del uréter. (Peng Q-Y, 2020.)

En el Ecuador nos encontramos en etapa de diseminación comunitaria del virus , lo que brinda a las pruebas de imagen una alta probabilidad pre-test; a este hecho se suma que la RT-PCR, por hisopado nasofaríngeo, puede tener resultados falsos negativos dados por fallas en la técnica de toma, transporte e interpretación de las pruebas y debido a que la infraestructura sanitaria de nuestro país podría verse sobresaturada por una gran afluencia de nuevos pacientes, características que hacen que la decisión de recomendar pruebas de Radiología sea a base de la sintomatología clínica, más no a base del resultado de pruebas rápidas o del RT- PCR. (Peng Q-Y, 2020.)

Recomendamos que ante un paciente que acude con sintomatología respiratoria moderada - severa dentro de su evaluación clínica, se incluya una prueba de imagen; esto permitirá la toma rápida de decisiones y la clasificación de pacientes, situación crucial en nuestro escenario; además, posibilita evaluar comorbilidades existentes, hacer diagnóstico diferencial y contar con un estudio de base para futuras comparaciones. (Zhu N, 2020)

No así en pacientes con sintomatología leve, usualmente manejados en forma ambulatoria o con aislamiento domiciliario, en quienes una radiografía o tomografía de tórax podrían no implicar cambios en el manejo, o pronóstico del paciente. (Zhu N, 2020)

La excepción a los pacientes que se presentan con sintomatología leve está en aquellos que tienen factores de riesgo como: edad >60 años, IMC >30, diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad cardíaca crónica, o son inmuno suprimidos o padecen enfermedades pulmonares crónicas; estos pacientes podrían tener otras causas de su sintomatología y un curso clínico no adecuado, por lo que podrían beneficiarse de un diagnóstico y tratamiento temprano. (Zhu N, 2020)

Utilidad de las pruebas radiológicas en la urgencia pediátrica

Al momento de escoger el método de diagnóstico hay que tener dos consideraciones: la primera es que la tomografía computada (TC) de tórax simple ha demostrado amplia superioridad en la detección de densidades similares a vidrio despulido, que constituyen la manifestación inicial de la neumonía por SARS-CoV2, la radiografía de tórax tiene una sensibilidad del 69% y a menudo es normal en etapas tempranas de la enfermedad, mientras que en reportes iniciales la TC de tórax simple ha demostrado sensibilidad del 97-98%; haciéndose positivas incluso hasta 7 días antes que el RT-PCR. (Wuhan seafood market pneumonia virus isolate Wuhan-Hu-1, 2020)

La segunda consideración es que en nuestro país no todas las provincias cuentan con tomografía computada o con médicos radiólogos en los hospitales generales, o bien que las distancias para traslado de pacientes son grandes e implican posible diseminación de la enfermedad en el trayecto; en tales circunstancias recomendamos realizar radiografía de tórax pósterio-anterior (PA), siempre que las condiciones del paciente lo permitan; usando la misma forma de discernir con base en la sintomatología respiratoria. (Wuhan seafood market pneumonia virus isolate Wuhan-Hu-1, 2020)

Esta herramienta de manejo inicial será útil al médico clínico para precisar diagnósticos respiratorios y pulmonares que expliquen los síntomas del paciente como edema pulmonar, neumotórax, derrame pleural o masas pulmonares. (Wuhan seafood market pneumonia virus isolate Wuhan-Hu-1, 2020)

En un escenario en el que no se cuente con TC se sugiere añadir a la incidencia PA de tórax una incidencia lateral, que puede mejorar el diagnóstico de neumonía principalmente en niños. (Salud, 2020)

El desarrollo de la ultrasonografía (US) torácica es relativamente nuevo y es una práctica en la que está usualmente familiarizado el especialista en imágenes. Existe una creciente literatura que describe patrones de ultrasonido en SARS-COVID-19; sin embargo, la presentación de esta infección se solapa con otras causas de distrés respiratorio como neumonía bacteriana, edema pulmonar, entre otros. (Salud, 2020)

La distribución de los focos de vidrio despulido manifestados ultrasonográficamente como incremento de las líneas B confluentes, puede ser subpleural pero también se describe peribroncovascular o con respecto de la subpleura, esto principalmente en niños. (Salud, 2020)

Hasta una quinta parte de los pacientes COVID-19 muestran respeto de afectación de la subpleura frente a lo cual el US pulmonar no es útil. Además, implica contacto directo con el paciente con mayor posibilidad de contagio; por esto, no recomendamos usar el ultrasonido torácico como método

Utilidad de las pruebas radiológicas en la urgencia pediátrica

de evaluación inicial en pacientes con sospecha o diagnóstico de infección por SARS-CoV2, lo que no quiere decir que no exista un rol para este método de diagnóstico. (Salud, 2020)

Múltiples estudios intentan brindar a la TC un valor pronóstico en los enfermos con neumonía por SARS-CoV2, sin embargo, aún no cuentan con el peso estadístico que permita su amplia difusión. Los métodos de imagen proporcionan a los diferentes centros de atención médica una herramienta de respuesta rápida para la detección de neumonías en pacientes de alto riesgo, además, ayudan a los clínicos a tener un diagnóstico mucho antes que los resultados de RT-PCR, esto es de suma importancia porque permite un reconocimiento oportuno de la enfermedad y detiene la propagación en la comunidad. (Organization, 2020)

En el norte de Italia (Milán), frente a la oleada de pacientes con sospecha de COVID-19 realizaron estudios de imagen de tórax a todos los pacientes sintomáticos respiratorios y usaron la TC para tomar la decisión de dar de alta a los pacientes sin esperar los resultados del RT-PCR. Organization, 2020 Esta conducta ha sido muy útil en otros países y también en el Ecuador, especialmente en los sitios en que los resultados de las pruebas RT-PCR no son conocidas antes de los 10 días. Organization, 2020

Los hallazgos tomográficos descritos en pacientes admitidos en Terapia Intensiva (UTI) y fallecidos, demostraron un patrón de consolidación del espacio aéreo, compromiso central, broncograma aéreo, mayor cantidad de patrón en empedrado y derrame pleural; estas características tienen el potencial de representar marcadores de imagen pronóstica, al contrario signos como el del halo inverso u opacidades perilobulillares, se han encontrado predominantemente en pacientes estables Organization, 2020.

El estudio de Yang R. et al demostró una sensibilidad del 83.3% y especificidad del 94% a la puntuación de severidad tomográfica, dado por una valoración semicuantitativa de los hallazgos en TC, para diferenciar un caso leve de un severo cuando el puntaje es de 19.5, esto podría permitir apoyar la decisión del manejo de un paciente en forma ambulatoria u hospitalaria. Organization, 2020 En base a lo previamente mencionado recomendamos el uso de los métodos de imagen como parte de la decisión clínica que debe tomar un médico para dar de alta, hospitalizar o enviar a Terapia Intensiva a un paciente con diagnóstico o sospecha de neumonía por SARS-CoV2. Organization, 2020

El uso de la Radiología Intervencionista es preponderante con sus distintas herramientas para resolver algunas de las complicaciones en la infección por Covid-19, tales como, biopsias o drenajes guiados

por US/TC, procedimientos angiográficos terapéuticos y diagnósticos, así como el uso de la RM en enfermedades cardíacas y cerebrales cuando se lo estime necesario y la condición clínica del paciente lo permita.

Conclusiones

El uso de las diferentes técnicas en radiografía permite a los facultativos a cargo de la atención de los niños y adolescentes tener una visión clara y objetiva de la conducta médica a desarrollar con cada uno de sus pacientes, realizar un trabajo en equipo y establecer prioridades en la atención de urgencia y emergencia, lo anterior condicionado por el resultado específico de los exámenes radiológicos indicados en cada caso.

Referencias

1. 2.-Wuhan seafood market pneumonia virus isolate Wuhan-Hu-1, complete genome. 23 de enero de 2020 [citado 7 de febrero de 2020]; Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN908947.3>
2. AEC. Recomendaciones Generales De Atencion Al Politrauma En El Contexto De La Pandemia Por Covid-19 (Sars Cov-2). Inf del Proy Vikingo [Internet]. 2020;19:1. Available from: https://www.aecirujanos.es/files/noticias/152/documentos/Recomendaciones_paciente_politrauma.pdf.
3. Berthoux E, Dufour C, Raharisondraibe E, Bonnefoy M. Preventable drug events in acute geriatric unit. *Geriatr Psicol. Neuropsychiatr Vieil*. 2013;11:15-20.
4. Center for Disease Control and Prevention. At a glance 2016, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. Fecha de consulta: 15 de abril de 2018. Disponible en: <https://www.cdc.gov/chronicdisease/resources/publications/aag/pdf/2016/nccdphp-aag.pdf>.
5. Charlotte Arbelot, M.D., Felipe Leopoldo Dexheimer Neto, M.D., Yuzhi GM.D., Hélène Brisson, M.D., Wang Chunyao, M.D., Jie Ly, M.D., Carmen Silvia Valente Barbas, M.D., Sébastien Perbet, M.D., Fabiola Prior Caltabellotta, M.D., Ph.D., Frédérick Gay, M. Lung Ultrasound in Emergency and Critically Ill Patient *Anesthesiology* 2020.

6. Chastain DB, Henderson H, Stover KR. Epidemiology and Management of Antiretroviral-Associated Cardiovascular Disease. *The Open AIDS J.* 2015;9: 23-37
7. Cihlar1T, Fordyce M. Current status and prospects of HIV treatment. *Current Opinion in Virology* 2016, 18:50–56.
8. Cohort Collaboration (ART-CC). Impact of low-level viremia on clinical and virological outcomes in treated HIV-1-infected patients. *AIDS.* 2015 Jan 28;29(3):373-83. doi: 10.1097/QAD.0000000000000544.
9. Dangis A, Gieraerts C, Bruecker Y De, Janssen L, Valgaeren H, Obbels D, et al. Accuracy and reproducibility of low-dose submillisievert chest CT for the diagnosis of COVID-19. *Radiol Cardiothorac Imaging.* 2020;2(2):e200196.
10. Fernández A, Ares MI, García S, Martínez-Indart L, Mintegi S, Benito J. The validity of the Pediatric Assessment Triangle as the first step in the triage process in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 2017; 33:234-8.
11. Fernández A, Benito J, Mintegi S. Is this child sick? Usefulness of the Pediatric Assessment Triangle in emergency settings. *J Pediatr (Rio J).* 2017;93 (Suppl 1):60-7.
12. Frenel JS, Le Tourneau C, O'Neil B, et al.: Safety and Efficacy of Pembrolizumab in Advanced, Programmed Death Ligand 1-Positive Cervical Cancer: Results From the Phase Ib KEYNOTE-028 Trial. *J Clin Oncol* 35 (36): 4035-4041, 2017.
13. Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, de Groot RJ, Drosten C, Gulyaeva AA, et al. Covid-19&Ct. 2020;
14. HIV Surveillance Report. Diagnoses of HIV infection in the United States and dependent areas, 2014. 2015;26. Disponible en (<https://www.cdc.gov/hiv/pdf/library/reports/surveillance/cdc-hiv-surveillance-report-us.pdf>).
15. Ly, MD, Faqin; Wang, MD, Jinrui; Yu, MD, Xing; Yang, MD, Aiping; Liu, MD, Ji-Bin; Qian, MD, Linxue; Xu, MD, Huixiong; Cui, MD, Ligang; Xie, MD, Mingxing; Liu, MD, Xi; Peng, MD, Chengzhong; Huang, MD, Yi; Kou, MD, Haiyan; Wu, MD, Shengzheng; Yang, MD, Xi; . Chinese Expert Consensus on Critical Care Ultrasound , jdc.jefferson.edu. Thomas Jefferson University Department of Radiology Faculty Papers Department of Radiology; 2020

16. Manual para la elaboración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud. Actualización del Manual Metodológico. 2016 Disponible en: https://portal.guiasalud.es/wpcontent/uploads/2019/01/manual_gpc_completo.pdf
17. OMS. Comunicando los riesgos de la radiación en radiodiagnóstico pediátrico. Minist Sanidad, Serv Soc e Igual España. 2016;3-9.
18. Organización Mundial de la Salud [Internet]. COVID-19: cronología de la actuación de la OMS. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2020 [actualizado 27 abr 2020; consultado 9 jul 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/27-04-2020who-timeline---covid-19>
19. Panel on Opportunistic Infections in HIV-Infected Adults and Adolescents. Guidelines for the prevention and treatment of opportunistic infections in HIV-infected adults and adolescents: recommendations from the Centers for Disease Control and Prevention, the National Institutes of Health, and the HIV Medicine Association of the Infectious Diseases Society of America. Available at http://aidsinfo.nih.gov/contentfiles/lvguidelines/adult_oi.pdf. Actualización 10 de nov de 2016.
20. Pastor Hernández, Lorenzo; Fernández García, Nuria; Montes Pérez, Esther; Raposo Rodríguez, Lucia; Fernández Guinea O. Estrategias de reducción de dosis en tc. Soc Española Radiol Médica. 2016;1-29.
21. Peng Q-Y, Wang X-T, Zhang L-N, Chinese Critical Care Ultrasound Study Group (CCUSG). Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019-2020 epidemic. Intensive care medicine. Springer Berlin Heidelberg; 2020.
22. QUADAS. A quality assessment tool for diagnosis accuracy studies. Bristol medical School. [consultado febrero 2021]. Disponible en: <https://www.bristol.ac.uk/population-healthsciences/projects/quadas/quadas-2/>
23. Radiologyinfo.org. Dosis de radiación en exámenes de rayos X y TAC Qué son los rayos X y qué hacen. 2016;1-4.
24. Recznik CT, Simko LM. Pediatric triage education: an integrative literature review. J Emerg Nurs. 2018 Mar 6. pii: S0099-1767 (17)30582-2.
25. Reig, M., Mariño, Z., Perelló, C., et al. Unexpected early tumor recurrence in patients with hepatitis C virus -related hepatocellular carcinoma undergoing interferon-free therapy: a note of caution. Journal of Hepatology 2016, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhep.2016.04.008>.

26. Revel M-P, Parkar AP, Prosch H, Silva M, Sverzellati N, Gleeson F, et al. COVID-19 patients and the radiology department – advice from the European Society of Radiology (ESR) and the European Society of Thoracic Imaging (ESTI). *Eur Radiol.* 2020;1–11.
27. Rigol Santisteban. *Obstetricia y Ginecología. Editorial Ciencias Médicas. Capítulo 28. Afecciones benignas del útero. La Habana 2014.*
28. RIH – CT FOR PULMONARY EMBOLISM SIEMENS DEFINITION AS + PROTOCOL. 2017;(Recon 3):2017. Chest CT Severity Score an Imaging Tool for Assessing Severe. *Radiology.* 2020;23.
29. RoB2: A revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials. Disponible en:<https://methods.cochrane.org/bias/resources/rob-2-revised-cochrane-risk-bias-toolrandomized-trials>
30. Schünemann H, Brožek J, Guyatt G, Oxman A, editores. *GRADE handbook for grading quality of evidence and strength of recommendations. Updated October 2013. The GRADE Working Group, 2013. Disponible en línea www.guidelinedevelopment.org/handbook.*
31. Simpson S, Kay FU, Abbara S, Bhalla S, Chung JH, Chung M, et al. Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA. *Radiol Cardiothorac Imaging.* 2020;2(2):e200152.
32. Sterne JAC, Higgins JPT, Elbers RG, Reeves BC and the development group for ROBINSI. Risk Of Bias In Non-randomized Studies of Interventions (ROBINS-I): detailed guidance, updated 12October 2016. [Consultado 21 febrero 2021]. Disponible en: http://www.bristol.ac.uk/media-library/sites/social-communitymedicine/images/centres/cresyda/ROBINS-I_detailed_guidance.pdf.
33. Szlejf C, Farfel JM, Curiati JA, de Barros Couto E, Jacob Filho W, Soares Azevedo R. Medical adverse events in elderly hospitalized patients: a prospective study. *Clinics (Sao Paulo).* 2012; 67 (11):1247-52.
34. The INSIGHT START Study Group. Initiation of Antiretroviral Therapy in Early Asymptomatic HIV Infection. *NEngl J Med* 2015;373:795-807. DOI: 10.1056/NEJMoa1506816.

35. Wallet MA, Buford TW, Joseph AM, Sankuratri M, Leeuwenburgh C, Pahor M, et al. Increased inflammation but similar physical composition and function in older-aged, HIV-1 infected subjects. *BMC Immunology* 2015;16:43-54. DOI 10.1186/s12865-015-0106-z.
36. Wells GA, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, Tugwell P. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomized studies in meta-analyses. Consultado en febrero de 2021]. Disponible en: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp.
37. World Health Organization [Internet]. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Ginebra: World Health Organization; 2020 [actualizado 7 jul 2020; consultado 9 jul 2020]. Disponible en: <https://covid19.who.int/>
38. World Health Organization [Internet]. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Ginebra: World Health Organization; 2020 [actualizado 7 jul 2020; consultado 9 jul 2020]. Disponible en: <https://covid19.who.int/region/euro/country/es>
39. World Health Organization. COVID-19 vaccines. Consultado el 17 de marzo de 2021. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19vaccines>
40. Wright ST, Petoumenos K, Boyd M, Carr A, Downing S, O'Connor CC, et al. Ageing and long-term CD4 cell count trends in HIV-positive patients with 5 years or more combination antiretroviral therapy experience. *HIV Med.*2013; 14:208-216. doi: 10.1111/j.1468-1293.2012.01053.x.
41. Zheng Y, Hughes MD, Lockman S, . Benson CA, Hosseinipour MC, Campbell TB, et al. Antiretroviral Therapy and Efficacy After Virologic Failure on First-line Boosted Protease Inhibitor Regimens. *Clinical Infectious Diseases Advance Access published June 27, 2014.*
Vandenhende MA, Ingle S, May M, Chene G, Zangerle R, Van Sighem A, et al. For the Antiretroviral Therapy.
42. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020; 382(8):727–33.

©2021 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).|