

Pérez-Cid Rebolleda, Javier\*; Giraldo Marín, Juan Pablo\*; Salazar Salazar, Mariana\*

### \*Servicio de Radiología

#### INTRODUCCIÓN.

Las técnicas de diagnóstico por imagen juegan una labor fundamental en el manejo integral del paciente siendo su papel complementario para confirmar o descartar una hipótesis diagnóstica tras una cuidadosa historia clínica y exploración física, de modo que esta sospecha nos permita elegir la técnica radiológica con mayor rentabilidad y con menor riesgo para el paciente. Hay que tener en cuenta que un hallazgo radiológico puede tener diferente significado dependiendo del contexto clínico.

#### TÉCNICAS.

Los estudios radiológicos simples, la ecografía y la tomografía axial computerizada son las herramientas principales para la radiología en urgencias. La resonancia magnética se reservará únicamente para los pacientes con sospecha de compresión medular no traumática con vistas posibles a la radioterapia. La patología medular traumática es una emergencia clínica, por lo que el paciente deberá ser trasladado al centro de referencia de medulares con la mínima demora posible.

El clínico debe conocer las indicaciones y la utilidad de cada una de las técnicas para obtener el máximo de información con el mínimo de radiación en el caso de los estudios radiológicos simples y el T.A.C. Hay que valorar siempre la relación riesgo/beneficio y evitar exámenes innecesarios.

Las radiografías simples y la tomografía axial computerizada utilizan radiaciones ionizantes siendo la carcinogénesis un efecto estocástico de dichas radiaciones, dependiente de las dosis recibidas y siendo el riesgo relacionado con múltiples exploraciones de carácter acumulativo.

Así la dosis gonadal de una sola proyección lateral de la columna lumbar es equivalente a 65 radiografías de tórax; la dosis recibida en un T.A.C craneal equivale a un año de radiación natural de fondo, mientras que un T.A.C abdominal puede llegar a una dosis de 500 radiografías de tórax.

Existen estudios que correlacionan la causa de al menos dos tumores por cada 25.000 estudios de T.A.C realizados.

El **Real Decreto 815/2001** sobre la justificación en el empleo de las radiaciones ionizantes en la exposición médica dice que las exposiciones no justificadas están prohibidas y que la decisión final de su indicación será del radiólogo el cual es directamente responsable. Es imprescindible descartar embarazo antes de iniciar cualquier prueba que utilice radiaciones ionizantes.

#### ESTUDIOS RADIOLÓGICOS SIMPLES.

##### RADIOGRAFÍA DE TÓRAX.

La radiografía de tórax es el estudio radiológico más frecuentemente solicitado en el servicio de

Urgencias, aportando gran cantidad de información sobre patología pulmonar, pleural, ósea, así como signos indirectos de patología vascular mediastínica, debiendo ser valorados todos estos hallazgos en un contexto clínico apropiado. Siempre que sea posible se realizará un estudio de pie con proyecciones posteroanterior y lateral, si bien en pacientes continuamente expuestos habrá que valorar la posibilidad de una sola proyección.

La radiografía de tórax tiene amplias indicaciones; se realizará ante cualquier síntoma referido al tórax, recordando que no son útiles de rutina en pacientes asintomáticos, excepto si son preoperatorios, ya que en este caso aparte de para valorar contraindicaciones a la cirugía sirven como base comparativa en caso de posibles complicaciones postquirúrgicas.

Proyecciones:

- Posteroanterior y lateral: en bipedestación e inspiración máxima. Son las proyecciones que se deben pedir en el estudio radiológico convencional. La proyección lateral es muy útil para valorar las zonas retrocardiacas y las áreas paravertebrales y posterobasales.
- Anteroposterior: en decúbito supino ("tórax directo"). Se realiza habitualmente en pacientes encamados y enfermos de Urgencias y de la UCI que no pueden ponerse de pie. Su calidad es menor debido a la menor distancia de obtención de la radiografía y hay que tener cuidado en su interpretación, ya que pueden simular un ensanchamiento mediastínico además de condicionar un aumento de las sombras vasculares -predominantemente en lóbulos superiores- que no son patológicas.
- En ocasiones pueden ser necesarias exploraciones complementarias como:
  -
- Proyección PA en espiración forzada en casos de sospecha clínica de neumotórax o en caso de enfisema obstructivo por cuerpo extraño.

- Proyecciones en decúbito lateral para valorar derrames en pequeña cuantía o dudosos en proyecciones básicas - de todas maneras se deben evitar si no van a influir en las opciones terapéuticas- y para demostrar la existencia de neumotórax en pacientes encamados.

Otras proyecciones con menor carácter urgente serían:

- Proyección lordótica para valorar lesiones de los vértices pulmonares.
- Proyección oblicua: para confirmar la presencia de una lesión nodular sospechosa.

Recordar que es una prueba básica pero quizá la más complicada de interpretar.

#### **RX ABDOMEN.**

Estudio de inicio en paciente con clínica abdominal, sobre todo en aquellos con sospecha de oclusión y perforación. Tampoco está justificada como prueba de rutina en todo paciente visto en urgencias - recordando que una radiografía abdominal equivale a unas 20 radiografías de tórax- mientras que sí el estudio radiográfico de tórax se encuentra en muchas series indicado en el despistaje de la clínica abdominal.

La proyección inicial debe ser la proyección en supino que incluya desde el diafragma hasta la sínfisis púbica y que nos va a permitir la valoración de la distribución de gas intra/extraintestinal (- valoración de cuadros oclusivos, perforativos, neumosis, aerobilia, abscesos-), líneas grasas (- megalias, masas, ascitis-) y calcificaciones (- cólicos renales, biliares, pancreatitis crónica, apendicolitos-).

La serie oclusiva debe incluir una proyección abdominal en bipedestación de manera complementaria cuando el estudio en supino no es concluyente ya que la radiografía en bipedestación sólo nos permitirá valorar niveles hidroaéreos.

En casos de abdomen agudo se debe solicitar una serie perforativa que incluiría además de la radiografía simple de abdomen en decúbito supino básica una radiografía de tórax en bipedestación ya que esta última es la mejor proyección para descartar neumoperitoneo en caso de perforación de viscera hueca siendo posible la visualización de hasta de pequeñas cantidades de aire (1ml). Si el paciente es incapaz de ponerse de pie se obtendrá una proyección en decúbito lateral izquierdo centrada en la región diafragmática derecha ( el aire libre se posicionará entre la pared abdominal y la superficie hepática).

#### **RX ÓSEA.**

En la valoración de fracturas debe acotarse el estudio radiológico a la zona con sospecha clínica alta y no realizar radiografías innecesarias.

Se solicitarán proyecciones complementarias cuando existan dudas en la básicas (posteroanterior/anteroposterior y lateral) como por ejemplo:

- **Proyección transtorácica o en “Y”** en pacientes con sospecha de luxación de hombro y proyecciones habituales no definitivas (sobre todo en la luxación posterior que puede pasar más desapercibida en proyecciones habituales).
- **Proyección axial** de cadera para mejor valoración de estructuras del fémur proximal.
- **Proyección PA de muñeca con desviación cubital** en casos de sospechas de fracturas de escafoides.
- **Proyección oblicua pronada** para mejor valoración de la cara dorsal del piramidal, el ganchoso, articulación trapecioescafoidea y trapeciotrapezoidea.
- **Proyección oblicua supinada** para valorar la articulación entre el piramidal y pisiforme.

Las proyecciones básicas en el paciente con POLITRAUMATISMO son: radiografía lateral de columna cervical, radiografía de tórax AP y de pelvis (aparte de la proyecciones adicionales necesarias según la clínica) . Con estos tres estudios se valorarán patologías potencialmente letales ( fracturas-luxaciones cervicales, neumotórax, ensanchamiento mediastínico por lesión de grandes vasos...).

Recordar la alta dosis de radiación gonadal que suponen los estudios radiológicos de la columna lumbar y que tienen una escasa rentabilidad diagnóstica en lumbalgias no traumáticas en gente joven debiéndose evitar estudios repetidos.

#### **ECOGRAFÍA.**

El estudio ecográfico se realizará -salvo en casos de emergencia- una vez realizados estudios analíticos así como los estudios radiológicos simples recordando que la ecografía abdominal no detecta neumoperitoneo ni determina el grado de dilatación de asas en la obstrucción intestinal.

Es una exploración inocua que se puede realizar incluso a mujeres embarazadas.

El estudio puede estar limitado en ocasiones por obesidad, nula colaboración o mala transmisión sónica.

Para la valoración de la pelvis es conveniente que la vejiga está replecionada.

Las indicaciones principales de la ecografía urgente son:

- Colecistitis aguda.
- Anuria con sospecha de uropatía obstructiva.
- Traumatismos abdominales.
- Sospecha de invaginación intestinal en niños.
- Traumatismo o torsión testicular.

Como indicaciones relativas ( ya que prevalece el diagnóstico clínico) podemos señalar:

- Apendicitis aguda . Indicada únicamente en casos de duda diagnóstica, generalmente en niños y mujeres en edad fértil. Una ecografía negativa en la que no se logre visualizar el apéndice no descartar apendicitis.
- Diverticulitis con sospecha de complicación severa tipo absceso.
- Trombosis venosa profunda (recordar que no se trata de una emergencia radiológica).
- En caso de ictericia sin datos de colecistopatía aguda la indicación de estudio de ultrasonidos urgente es más que dudoso y se debería realizar de modo programado.

No se consideran indicaciones de ecografía urgente la pancreatitis aguda, el cólico nefrítico ni la pielonefritis aguda.

Específicamente, en cuadros de pancreatitis aguda los métodos de imagen no tienen un papel decisivo en la evolución temprana de la severidad aunque sí para detectar posibles complicaciones tardías. El TC en la pancreatitis aguda puede aportar datos equívocos si se realiza demasiado pronto ( menos de 12-24 horas tras la aparición de la clínica), ya que el grado de necrosis glandular no se determinará de forma adecuada hasta pasadas 72 horas. Además existen estudios que plantean el efecto adverso del contraste yodado sobre la microcirculación pancreática con un potencial aumento del grado de necrosis glandular.

En los casos de cólicos nefríticos y pielonefritis habrá que valorar factores de riesgo (monorreno, inmunodepresión, diabetes, mala evolución clínica...).

En determinados casos de sospecha de enfermedad ginecológica estaría indicada la ecografía endovaginal.

#### **TAC.**

Indicaciones en urgencias:

- Trauma craneal severo.
- Ictus.
- Politraumatismo
- Patología avascular/vascular aguda no traumática.

La tomografía computerizada al igual que los estudios radiológicos simples emplea radiaciones ionizantes. Ante el uso de contraste endovenoso hay que tener en cuenta la posibilidad de alergia y su potencial nefrotoxicidad, es por ello imprescindible conocer la analítica de función renal antes de administrarlo.

#### **TAC CRANEAL**

##### **TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO.**

Como protocolo de traumatismo craneoencefálico en paciente inconsciente deben realizarse : radiografía de columna cervical completa y T.A.C craneal incluyendo los dos primeros segmentos cervicales. Si en la radiografía simple la columna cervical no se valora en su totalidad se podrá completar – según necesidad clínica- con T.A.C de la zona no visualizada (generalmente C1-C2 y charnela cervicodorsal).

Las radiografías simples de cráneo en el traumatismo craneoencefálico tiene un valor muy limitado: hasta un 70% de las lesiones detectadas por TC no se acompañan de fracturas. El TC debe ser sin contraste ya que este puede ocultar la presencia de hemorragia subaracnoidea o de pequeñas contusiones hemorrágicas. Por ello se hará siempre antes del estudio torácico o abdominal si se solicitan ambos.

#### **ICTUS.**

Indicaciones:

- Déficit neurológico agudo. Recordamos que un estudio normal no descarta isquemia aguda.
- Coma no metabólico.
- Hipertensión endocraneal.
- Cefalea aguda con sospecha de HSA o signos neurológicos asociados.
- Síndrome confusional asociado a déficit neurológico.
- Amnesia global transitoria.
- Convulsiones en paciente sin epilepsia conocida.

La valoración de metástasis cerebrales en paciente con tumoración primaria conocida –salvo claro déficit neurológico- no es indicación de T.A.C craneal dado la poca sensibilidad para valorar micrometástasis, siendo necesaria la realización de RM de manera programada.

Tampoco en casos de accidente isquémico transitorio está indicado el TAC por su bajísima rentabilidad diagnóstica y se estudiará mediante RM y ecografía doppler de modo programado.

#### **TAC TORÁCICO.**

El TAC torácico se realiza con contraste endovenoso. y sirve para la valoración del mediastino, parénquima pulmonar, estructuras vasculares y sistema músculo-esquelético torácico.

Indicaciones en urgencias:

- Traumatismo severo.
- Tromboembolismo pulmonar.
- Patología aórtica no traumática.

#### **TRAUMATISMO SEVERO.**

Paciente con trauma severo pero hemodinamicamente estable. La radiología de tórax suele mostrar la mayoría de las lesiones traumáticas ( fracturas costales, contusiones pulmonares, neumo/hemotórax) y signos que hagan sospechar de patología aguda de aorta torácica, que es la indicación principal de T.A.C. Se debe incluir hemiabdomen superior.

#### **-TROMBOEMBOLISMO PULMONAR.**

En paciente con alta sospecha clínica, no sólo analítica , una vez descartada patología alternativa en la radiografía de tórax.

#### **-PATOLOGÍA AÓRTICA NO TRAUMÁTICA.**

Sospecha clínica de disección aórtica o rotura de aneurisma.

#### **TAC ABDOMINOPÉLVICO.**

##### **-TRAUMA.**

Paciente con trauma severo pero hemodinamicamente estable. Valoramos rotura de vísceras macizas (líneas de fractura, hematomas subcapsulares e intraparenquimatosos), rotura de vísceras huecas y neumoperitoneo asociado, fracturas de huesos pélvicos...

##### **-PATOLOGIA ABDOMINAL NO TRAUMÁTICA.**

###### **-- VASCULAR**

Sospecha clínica de trombosis mesentérica o rotura de aneurisma.

###### **-- AVASCULAR.**

En paciente clínicamente afectado y con vistas a posible intervención quirúrgica o terapéutica urgente serían indicación de estudio de TAC la valoración:

- Pancreatitis severa evolucionada : colecciones asociadas, necrosis importante....

- Colecciones posquirúrgicas o secundarias a procesos inflamatorios (abscesos intra-abdominales).

- **Cuadros oclusivos en pacientes con riesgo quirúrgico.**

**CONCLUSION.**

Los estudios de imagen son pruebas complementarias destinadas a confirmar o descartar una sospecha diagnóstica. El radiólogo tiene la obligación legal de evitar exámenes innecesarios o repeticiones, así como debe indicar la técnica más adecuada para cada caso y así contribuir lo más posible al diagnóstico.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Pedrosa CS, Casanova R. Diagnóstico por imagen, 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill/interamericana; 1997
2. Lee J. Body TC. Correlación RM. 3ª ed. Madrid; Marban: 1999.
3. Anee G. Osborn. Neurorradiología diagnóstica. Harcourt.1996.
4. Rumack. Wilson Charboneau. Diagnóstico por ecografía. 2ª ed. Marban.1999.
5. Guía de Urgencias-Hospital de Navarra 1999: A.S.Olivan, M.A Pinillos;1999