

1. RADIODIAGNÓSTICO EN URGENCIAS

El uso del radiodiagnóstico en urgencias es muy variado. Gracias a las técnicas radiológicas se pueden identificar muchas enfermedades. Normalmente, cuando nos llega el paciente, éste ya ha sido estabilizado y hay un diagnóstico de presunción realizado por el médico.

Nuestro trabajo va encaminado a confirmar o descartar dicho diagnóstico para ello debemos realizar las técnicas adecuadamente para prevenir los posibles errores.

Dependiendo de la enfermedad que se sospeche emplearemos una técnica u otra.

1.1. TÉCNICAS QUE SE UTILIZAN ANTE UNA SOSPECHA DE LESIÓN EN EL APARATO LOCOMOTOR.

1.1.1. Radiografía simple.

La exploración del sistema musculoesquelético debe incluir no solamente los huesos y articulaciones sino también las partes blandas que lo recubren.

La calidad de la exploración radiográfica así como el conocimiento de la posición adecuada de los pacientes para su realización son imprescindibles para un buen diagnóstico musculoesquelético.

La *radioscopia* no tiene un papel importante en la detección de las lesiones musculoesqueléticas y sirve fundamentalmente como ayuda en la realización de técnicas que requieren un control visual (como por ejemplo, biopsia de huesos, artrografía, ...).

– Técnica estándar:

En el estudio radiológico de los pacientes con traumatismos hay que tener en cuenta algunas normas fundamentales:

- La regla básica para la exploración radiográfica del sistema musculoesquelético es la necesidad ineludible de obtener al menos dos radiografías perpendiculares una a la otra de la región a examinar.
- En los huesos largos que forman pareja en las extremidades se deben incluir ambos en su totalidad.
- En fracturas de las extremidades son a veces necesarias proyecciones del lado normal sobre todo en niños.
- El mecanismo de dolor referido puede equivocar en cuanto a la situación de la fractura. Esto es muy importante en lesiones de cadera y de la rodilla.
- Las proyecciones tangenciales son importantes en algunos huesos sobre todo los del tipo plano.
- Deben incluirse las dos articulaciones más próximas a las fracturas.
- En fracturas articulares, el estudio deberá incluir radiografías en proyección anteroposterior, lateral y ambas oblicuas para detectar posibles fracturas verticales que pueden afectar a la superficie articular.

– Bajo kilovoltaje:

Las radiografías de bajo kilovoltaje son aquellas realizadas por debajo de 35 Kw. Este tipo de radiografías son muy útiles para detectar la presencia de engrosamientos o la atrofia de tejidos blandos, pequeñas calcificaciones o pequeños cuerpos opacos no visibles en radiografías ordinarias.

Las radiografías de partes blandas pueden ser también de utilidad cuando existen cuerpos extraños no metálicos como vidrio, madera o fragmentos de plástico.

– Magnificación:

Pueden existir dos variantes:

- a) **Magnificación óptica**, que consiste en obtener radiografías sobre placas industriales de grano fino y luego examinar dicha imagen con un aparato que permita un aumento óptico importante.
- b) **Magnificación directa**, la cual se realiza gracias a la existencia en los tubos de manchas focales muy finas.

– Series óseas:

Series metastásicas y reumáticas.

1.1.2. Tomografía.

La mayor parte de las estructuras esqueléticas pueden detectarse con radiografías ordinarias. Sin embargo en algunas áreas del esqueleto debido a su grosor es útil la tomografía sobre todo a nivel de columna vertebral, sacroilíacas, temporomandibulares, macizo facial, caderas, etc.

1.1.3. Ultrasonidos.

Sólo son útiles en el aparato locomotor en lesiones de partes blandas y musculares.

1.1.4. Artrografía.

El relleno de cavidades articulares por contraste ya sea yodado o mezcla de yodado y aire se realiza para la detección de numerosas alteraciones de las mismas.

Similares aunque menos utilizadas son *la tecnografía* en la que se inyecta contraste en la vaina de los tendones y *la bursografía* donde se inyecta en las bursas (bolsas serosas) que existen en las partes blandas.

1.1.5. Medicina nuclear.

La exploración con isótopos es de gran utilidad en la demostración de lesiones óseas. Cualquier proceso que altere el balance normal de producción y reabsorción ósea puede producir una anomalía en el estudio isotópico que habitualmente se va a manifestar como regiones de actividad aumentada o disminuida.

Son más frecuentes, en general, las de actividad aumentada ya que representan focos de osteogénesis.

La acumulación de un radioisótopo en una zona de hueso depende fundamentalmente de la irrigación sanguínea y del propio proceso de formación ósea.

La irrigación sanguínea es muy importante, ya que si existe ausencia de perfusión sanguínea a una zona del hueso se encontrará un área fría en el estudio isotópico.

Los isótopos más usados son fosfatos marcados con Tecnecio 99. Se utilizan los pirofosfatos, bifosfonatos y metildifosfonatos. Otros elementos menos utilizados son el flúor y el estroncio radiactivo.

La gran utilidad del estudio isotópico radica en que las radiografías convencionales pueden ser normales en presencia de enfermedad ósea importante. En metástasis, por ejemplo entre un 25-50% de las lesiones pueden no ser visibles mientras que el estudio isotópico solamente es negativo en un 5%.

En las osteomielitis agudas las radiografías no suelen ser positivas hasta después de 10 ó 15 días de la infección, mientras que el estudio isotópico es anormal, generalmente, uno o dos días después del inicio de la infección.

Entre otras indicaciones tenemos:

- Búsqueda de metástasis óseas.
- Osteomielitis temprana.
- Evaluación de la extensión de la afectación articular en enfermedades artríticas.
- Análisis y manejo de la necrosis aséptica del hueso.
- Trauma.
- Enfermedades metabólicas.
- Enfermedad de Paget.
- Osteítis post - radiación.
- Síndrome del niño maltratado.
- Diagnóstico de la miositis osificante.

1.1.6. TAC y resonancia magnética.

El TAC es muy útil ante fracturas de cráneo. Es la técnica de elección en las fracturas de cara, ya que además de proporcionarnos una buena resolución y definición de las estructuras óseas, nos permite una excelente discriminación para las lesiones de tejidos blandos.

Las principales *indicaciones* son:

- *Tumores óseos primarios*: localización, extensión intra y extraósea, afectación neurovascular.
- *Tumores de partes blandas*: diagnóstico específico, extensión y diagnóstico diferencial con absceso.
- *Enfermedad metastásica*: extensión intra y extraósea, localización y pre - radioterapia.
- *Descartar enfermedades*: variantes anatómicas, asimetrías musculares y abscesos.
- *Evaluación de trauma*: sobre todo en fracturas, luxación de caderas, columna vertebral y fracturas acetabulares.
- *Lesión medular y radicular, secuela traumática, anomalías congénitas, estenosis del canal medular, enfermedad discal, ...*
- *Análisis cuantitativo del hueso*: osteoporosis.

1.1.7. Angiografía.

Sus principales *indicaciones* son:

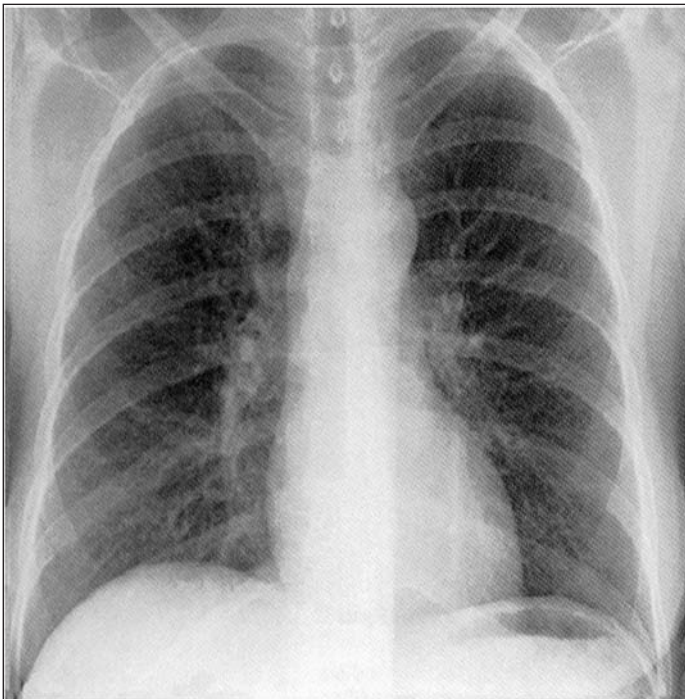
- Traumatismo agudo.
- Aneurisma secundario a una lesión musculoesquelética, ...

1.1.8. Biopsia ósea.

Las *indicaciones* fundamentales son:

- Cuando existe la sospecha de enfermedades metastásicas por la presencia de múltiples lesiones osteoblásticas y/o destructivas.
- Para el diagnóstico de osteomielitis o de artritis sépticas. También se puede obtener material para cultivo a través de la punción aspiración.
- Puede ser utilizada en otras enfermedades como enfermedad de Paget, displasia fibrosa, ...

1.2. QUÉ HAY QUE OBSERVAR EN UNA RADIOGRAFÍA DE TÓRAX.



Proyección AP de tórax.

- Los ángulos costofrénicos.
- Ambos campos pulmonares comparándolos.

- Los ángulos cardiofrénicos.
- Los vértices pulmonares.
- El diafragma.
- La estructura ósea del tórax.
- Mediastino y tráquea.
- Los hilios vasculares.

2. SOSPECHA DE TRAUMATISMOS RAQUIMEDULARES

El estudio radiológico es un paso clave y determinante en el proceso diagnóstico y terapéutico del politraumatizado en general y del traumatismo raquimedulares en particular.

En este caso, la radiología constituye un punto bisagra de la que dependen no sólo la indicación de otros estudios de imagen de distintas actitudes terapéuticas, sino que también determina la necesidad de emplear, evitar o mantener diversas técnicas o maniobras para la movilización e inmovilización del traumatizado durante su manejo en el área de urgencias, con el objeto de prevenir nuevas lesiones y por tanto, de impedir el desarrollo de secuelas neurológicas potencialmente graves.

Estas medidas deben ser instauradas en la atención inicial del paciente y mantenidas durante su manejo en las salas de urgencias y rayos. Una vez completado el estudio radiológico, nuestra actitud dependerá en gran parte de sus resultados.

Se pueden dar diferentes circunstancias que limiten la rentabilidad diagnóstica o que impidan una adecuada correlación clínico-radiológica, por lo que en ocasiones habrá que mantener las medidas anteriormente mencionadas a pesar de un estudio aparentemente normal.

Los objetivos generales de la exploración radiológica del raquis son detectar lesiones o hallazgos "sospechosos" para focalizar sobre ellos posteriores estudios y determinar el tipo de lesión, su estabilidad y el grado de afectación medular si la hubiere, por lo que constituye una herramienta fundamental para tomar decisiones terapéuticas y sentar indicación de cirugía urgente.

Todo este proceso requiere una comunicación fluida entre el médico de urgencias, el radiólogo, el neurocirujano, el traumatólogo y el intensivista, además de otros especialistas que pudieran estar implicados por la presencia de lesiones a otros niveles.

Las limitaciones que pueden surgir durante el estudio pueden ser inherentes a:

- La técnica radiológica.
- Las circunstancias de cada paciente:

La situación clínica del traumatizado es seguramente la circunstancia que más frecuentemente origina limitaciones, ya sea por prioridades vitales, agitación o traumatismos a otros niveles que impiden la realización de ciertas proyecciones.

Además, las condiciones anatómicas y la patología previa, como las alteraciones degenerativas en pacientes mayores y las anomalías congénitas en los más jóvenes, también pueden interferir en nuestra valoración.

- La experiencia y capacitación del médico.

Como ya se ha comentado, es necesario un alto índice de sospecha por parte del médico, que deberá realizar un análisis cuidadoso del estudio por imagen, para lo cual son necesarios profesionales con experiencia y adiestramiento en el diagnóstico radiológico.

De todas formas, y a pesar de que se cumplan estos requisitos, la presión asistencial y la necesidad de valorar y actuar en poco tiempo, pueden ser fuentes de errores diagnósticos que podrían evitarse o minimizarse con una buena estructuración y organización del proceso asistencial.

- La dotación humana y material del centro hospitalario:

Los medios técnicos y humanos del centro donde se va a realizar la primera asistencia hospitalaria, marcan claramente la indicación de derivar o no al paciente a otro de mayor nivel para completar su diagnóstico y tratamiento.

La existencia de portátiles adecuados, camillas especiales con portachasis para diferentes radiografías y proyecciones, tomografía computerizada y resonancia magnética durante las 24 horas, así como de un traumatólogo, neurocirujano y radiólogo son, entre otros, imprescindibles para el manejo y tratamiento definitivos para paciente con traumatismo raquímedular y lesión medular traumática.

3. ESTUDIO DE LA COLUMNA VERTEBRAL EN URGENCIAS

El estudio radiológico de la columna vertebral sigue los fundamentos generales de calidad técnica (penetración, centrado,...), por lo que una correcta valoración de la misma depende en gran parte de ellos. Es importante la presencia de técnicos expertos y entrenados en este tipo de patología.

3.1. RADIOLOGÍA SIMPLE.

La valoración de la radiología simple debe ser sistematizada y ordenada, de forma que le permita al clínico un estudio secuencial, lógico y rápido de las radiografías obtenidas.

3.1.1. Columna cervical:

3.1.1.1. Proyección lateral.

Hasta dos terceras partes de la patología cervical traumática puede ser detectada con esta proyección. Es la primera radiografía que hay que practicar en el manejo de los

traumatismos raquimedulares. Se realiza con rayo horizontal y puede hacerse en la sala de urgencias con un aparato portátil.

Al igual que la de tórax, sólo debe demorarse en aquellos casos que haya que atender prioridades vitales. Su normalidad no excluye completamente la existencia de lesión medular traumática, ya que entre el 5-15% de las lesiones cervicales no pueden ser detectadas con la mejor radiografía lateral portátil de cuello.

En todo caso, el disponer de ella antes de proceder a la intubación (cuando esto es posible), nos aporta una valiosa información para el correcto manejo de la vía aérea.

Sus *indicaciones* son:

- Todo traumatizado con alteración del nivel de conciencia, incluidos aquellos que se encuentran bajo los efectos del alcohol o drogas.
- Síntomas y signos de traumatismos raquimedulares.
- Mecanismo lesional de alto riesgo: accidentes de tráfico a altas velocidades, caídas de alturas mayores de 3 metros y saltos de cabeza.
- Lesiones esqueléticas múltiples.
- Existencia de lesiones asociadas muy dolorosas que distraigan al paciente y nos impidan una correcta valoración.
- Todo traumatismo por encima de las clavículas:

En cuanto a este último punto, en la actualidad existe una importante controversia sobre si realizar o no un estudio radiológico cervical a pacientes con traumatismo craneal sin otro factor de riesgo.

Algunos autores abogan por no hacer radiografías en estos casos, si la exploración del raquis cervical es normal, en cuyo caso se retiraría el collarín definitivamente.

Los *requisitos básicos* que debe reunir son principalmente una buena calidad técnica radiológica y una correcta visualización de la base craneal, charnela occipitoatloaxoidea, y todas las vértebras cervicales obligatoriamente hasta C7, y al menos el platillo superior del cuerpo de D1.

Las regiones extremas del raquis cervical son las que plantean con una mayor frecuencia problemas diagnósticos. En la charnela occipitoatloaxoidea, la superposición de estructuras óseas puede obstaculizar una correcta valoración de la zona.

En el segmento cervicodorsal, ciertas particularidades anatómicas como cuello corto u obesidad, y la superposición de estructuras (hombros y región superior del tórax), motivan el que habitualmente no pueda visualizarse completamente. Esto es especialmente relevante porque hasta un 30% de los casos de lesiones pueden ocurrir a este nivel.

Estos inconvenientes pueden ser minimizados de dos formas:

- Traccionando los brazos hacia abajo.
- Proyección de nadador modificada sin movilizar el cuello.

Las lesiones en los miembros superiores limitan la utilidad de ambos procedimientos en muchos casos, por lo que habrá que recurrir a otras proyecciones y/o tomografía axial computerizada para investigar la presencia de lesiones en estas zonas.

Teniendo en cuenta la mayor incidencia de lesiones medulares cervicales en pacientes con traumatismo craneoencefálico y alteración del nivel de conciencia, es aconsejable la realización sistemática de tomografía computerizada de C1 - C2 y C6 - D1 en el momento de practicarles tomografía computerizada craneal, independientemente del estudio radiológico simple, ya que no se alarga el tiempo de estudio significativamente y evita nuevos traslados del paciente que resultarían más pesados para él.

3.1.1.2. Proyección anteroposterior.

Debe practicarse rutinariamente, con las mismas indicaciones que la proyección lateral. Requiere el traslado del paciente a la sala de rayos, por lo que habitualmente se hace en un segundo tiempo junto al resto del estudio, con el paciente estabilizado.

Podemos evaluar los cuerpos y los espacios intervertebrales, la línea de las apófisis espinosas, pedículos y macizos articulares, pero en líneas generales aporta menos información que la lateral, ya que no se suelen observar adecuadamente las primeras vértebras por interposición de estructuras faciales. Sin embargo, la zona cervicodorsal puede visualizarse mejor, por lo que complementa a la lateral en su valoración.

Una ventaja adicional puede ser la posibilidad de observar fracturas de la primera costilla asociadas en no pocas ocasiones.

3.1.1.3. Proyección transoral.

Junto a las dos anteriores, constituye el estudio básico rutinario y obligado del traumatismo cervical con las indicaciones ya expuestas. Su limitación principal es la de requerir la colaboración del paciente, por lo que no es posible cuando el nivel de conciencia está disminuido o alterado.

Es una magnífica proyección para la valoración de la charnela occipitoatloaxoidea. En ella podemos valorar las masas laterales, las apófisis transversas y los arcos del atlas, las articulaciones laterales y la odontoides, el cuerpo y espina bífida de C2.

Puede verse artefactuada por imágenes superpuestas de incisivos superiores y arco posterior del atlas, que pueden simular fractura de la base de la odontoides.

3.1.1.4. Proyecciones oblicuas laterales.

No son rutinarias en el estudio de urgencias.

Sus indicaciones clásicas han ido siendo regladas por la tomografía computerizada. Pueden solicitarse cuando a pesar de la normalidad de las anteriores, se sospeche de la

presencia de una lesión cervical, con el fin de localizar zonas patológicas y enfocar el estudio con la tomografía computerizada.

Deben llevarse a cabo sin movilizar el cuello, por lo que son frecuentes las superposiciones de imágenes y cierta magnificación y distorsión de las mismas por la distancia entre el chasis y la columna.

Nos puede aportar información sobre láminas, agujeros de conjunción y pilares articulares.

3.1.1.5. Proyecciones laterales en flexión y extensión.

Cualquier proyección que requiera la movilización del cuello debe estar contraindicada en el manejo urgente del traumatismo cervical.

3.1.2. Columna dorsal y lumbar.

De forma general, el *estudio radiológico* de ambas regiones raquídeas sigue los mismos principios básicos enumerados para la columna cervical, pero existen diversos rasgos distintivos que deben ser analizados.

Este estudio radiológico se debe realizar con la columna vertebral inmovilizada durante el traslado a la sala de rayos, hasta que descartemos si existe una lesión a estos niveles. Por este motivo, estas radiografías deben practicarse en el paciente estabilizado.

No obstante, en la radiografía portátil de tórax podemos detectar lesiones o alteraciones que sugieran la posibilidad de lesión, como fracturas, desviaciones anómalas o ensanchamiento mediastínico por hematoma paravertebral secundario a una fractura vertebral por lo que podemos decir que esta proyección es la primera a realizar en el estudio de la región dorsal y transición dorsolumbar, y por lo tanto, no debe olvidarse nunca la evaluación de la columna en la radiografía de tórax.

Las radiografías dorsales y lumbares no se realizan de manera rutinaria.

Sus *indicaciones* son básicamente las mismas que en la columna cervical, aunque con algunos matices que hay que reseñar. Pueden ser resumidas en los siguientes puntos:

- Paciente con traumatismos múltiples.
- Alteración del nivel de conciencia.
- Sospecha clínica: dolor, signos neurológicos.
- Anormalidad en la radiografía de tórax.
- Presencia de lesión cervical.
- Mecanismo lesional de alto riesgo.
- Presencia de lesiones asociadas con dolor competitivo, que distraiga al paciente y dificulte la valoración.

Las **proyecciones básicas** que hay que realizar en la columna dorsal son: anteroposterior y lateral. En ambas proyecciones deben visualizarse las doce vértebras dorsales y las dos primeras lumbares, debido a la frecuencia de lesiones en esta zona de transición.

La **proyección lateral** no muestra con claridad las primeras vértebras dorsales, por lo que habrá que recurrir a la proyección de nadador modificada cuando es posible. Un problema adicional de esta proyección es la dificultad que ofrece para determinar exactamente el nivel vertebral lesionado, ya que el hecho de no poder ver los primeros cuerpos y la dificultad para reconocer L1 por la superposición de los arcos costales inferiores, hacen que perdamos las referencias para contabilizar los cuerpos vertebrales.

Asimismo, esta superposición de imágenes de arcos costales en la proyección lateral impide una correcta valoración de las zonas más posteriores de los arcos vertebrales, pero nos da información sobre la alineación, los cuerpos y espacios intervertebrales y pedículos.

En la **proyección anteroposterior** se observan las estructuras descritas en la columna cervical, pero además muestra las articulaciones costovertebrales y costotransversas, los arcos costales posteriores, mediastino, pulmones y corazón, estructuras que también deben ser valoradas en el estudio. Las líneas paravertebrales son particularmente visibles en esta proyección.

Estas dos proyecciones son básicas también en el **estudio de la columna lumbar**. Deben visualizarse las cinco vértebras lumbares y las últimas dorsales si no disponemos de radiografías de esta zona.

Es necesario estar atentos a la posible existencia de anomalías congénitas de la transición lumbosacra (sacralización y lumbarización) que puedan llegar a confundirnos.

Las apófisis transversas son particularmente visibles por su gran tamaño, sobre todo las de L4 y L5, y se fracturan frecuentemente en los traumatismos directos.

Al igual que en la columna dorsal, no se deben pasar por alto otras estructuras presentes en la radiografía, como las últimas costillas, siluetas renales, borde hepático, polo inferior del bazo, líneas del psoas y estructuras pélvicas.

Las proyecciones oblicuas de la columna lumbar no suelen dar información adicional en el traumatismo raquímedular, pero pueden solicitarse cuando existan dudas con las anteriores.

3.2. TOMOGRAFÍAS CONVENCIONALES.

No suelen estar disponibles como estudio urgente, y están totalmente desplazadas por la tomografía computerizada, por lo que sólo pueden tener valor en los centros que no dispongan de ésta.

4. OTRAS EXPLORACIONES RADIOLÓGICAS QUE SE PUEDEN REALIZAR EN EL SERVICIO DE URGENCIAS

Todas ellas requieren el traslado del paciente a la sala de rayos tras ser estabilizados, manteniendo todas las medidas de protección durante el estudio.

4.1. TOMOGRAFÍA COMPUTERIZADA.

En líneas generales, podemos decir que sus **indicaciones** (con carácter urgente) en los traumatismos raquímedulares, son todas aquellas lesiones detectadas o sospechadas en las radiografías simples, que puedan suponer riesgo de lesión medular por desplazamientos posteriores (lesiones inestables), o que ya estén produciendo un daño neurológico susceptible de mejorar o estabilizarse tras descompresión quirúrgica.

Por lo tanto, se debe realizar en todos los pacientes con fracturas, luxaciones y fracturas - luxaciones inestables, y en aquellos que presenten un déficit neurológico, preferentemente incompleto.

En pacientes con lesiones estables en las radiografías simples y sin déficit neurológico, puede diferirse en función de la presión asistencial y de la disponibilidad del Servicio de Radiología. En la práctica, suele indicarse también cuando no se visualizan determinadas zonas de la columna, generalmente C1, C2 y C6-D1.

En los pacientes con un *traumatismo craneal grave* deben realizarse cortes de estas zonas, si no se ven claramente en las radiografías o en el *"scout" cervical*, e incluso de forma rutinaria, dada la frecuente asociación de estas lesiones.

La tomografía computerizada nos va a proporcionar una excelente visualización de las estructuras raquídeas principalmente de los elementos posteriores y del canal medular, por lo que se pueden ver con nitidez los desplazamientos y fragmentos óseos que puedan estrecharlo o invadirlo.

Asimismo, pueden observar aquellas fracturas o desplazamientos que han pasado inadvertidos en las radiografías y nos permite valorar mejor estas lesiones, definiendo claramente las líneas de fractura, cuantificando exactamente los desplazamientos, y en definitiva, evaluando la estabilidad vertebral.

Habitualmente se realizan cortes de 5 mm de espesor, aunque la exploración detallada de la columna cervical pueda requerir cortes más delgados, lo que alargará el tiempo de estudio, factor importante en el manejo de los traumatismos. Los equipos de últimas generaciones han conseguido acortar este tiempo y permiten además, la reconstrucción sagital o coronal a partir de los cortes axiales, mejorando la definición y la evaluación del canal medular.

La tomografía computerizada es útil también para valorar las articulaciones interapofisarias y los agujeros de conjunción, así como los hematomas paravertebrales y retroperitoneales. Una ventaja adicional es la de ofrecernos información suplementaria sobre ciertas partes blandas del cuello y de las cavidades torácica y abdominal.

Las fracturas horizontales que no coincidan con el plano de la tomografía computerizada pueden no visualizarse, como la fractura de la apófisis odontoides o algunas por compresión.

Los hematomas epidurales, hematomielia y hernias discales pueden verse también con la tomografía computerizada, aunque la resonancia magnética define mejor estas lesiones. La contusión y el edema medular, las lesiones y avulsiones radiculares y los desgarros duros requieren de un estudio mielográfico adicional y/o de una resonancia magnética.

La **mielo-TC** se realiza con inyección de contrastes intratecal por punción lumbar o cervical, que obliga a la movilización del paciente o retirada del collarín cervical, además de otros inconvenientes como tiempo de estudio y reacciones adversas, por lo que generalmente no son útiles en el manejo urgente del paciente con traumatismos raquimedulares.

4.2. RESONANCIA MAGNÉTICA.

Las *ventajas* sobre la tomografía computerizada en el traumatismo raquimedular son:

- Proporciona excelentes imágenes del eje espinal, con cortes sagitales y coronales de la médula, que permiten la visualización de compresiones externas y áreas de edema, contusión, laceración y hemorragia.
- Buena definición del espacio subaracnoideo y de hematomas extradurales y subdurales.
- Estudio de las hernias discales y lesiones radiculares.
- Posibilidad de detectar lesiones ligamentosas y otras partes blandas.
- Posibilidad de detectar lesiones vasculares asociadas.

Sin embargo, la resonancia magnética no puede sustituir a la tomografía computerizada en el manejo urgente del paciente con traumatismo raquimedular, ya que no puede definir las lesiones óseas, cuyo exacto conocimiento es fundamental.

Además, tiene los clásicos inconvenientes derivados de la gran potencia del campo magnético que crea, lo que determina una serie de contraindicaciones derivadas de la presencia de cuerpos extraños metálicos en el paciente (prótesis metálicas, marcapasos...) y fuera de él (equipos de monitorización y soporte vital). La dificultad para el manejo de estos pacientes durante la prueba, el tiempo que requiere la misma, y la no disponibilidad durante las 24 horas, son otras circunstancias que limitan su uso.

Su indicación principal es la existencia de un déficit neurológico incompleto o en progresión, secundario a compresión medular por hematoma extradural, hernia discal o fragmento óseo que pueda plantear la descompresión quirúrgica urgente. No está indicada cuando con la tomografía computerizada se advierten severas lesiones vertebrales en un paciente con lesión medular completa establecida.

6. ACTUACIÓN RADIOLÓGICA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS FRENTE A UN POLITRAUMATISMO

Una vez que el paciente politraumatizado llega a un centro hospitalario, el objetivo inicial de la primera valoración consiste en identificar y tratar las lesiones que amenazan la vida del enfermo. Por ello, deberemos realizar una exploración más exhaustiva de todos los aparatos y sistemas.

1. Exploración del tórax:

Las lesiones torácicas son una importante causa de mortalidad.

Los datos obtenidos de la inspección de la caja torácica y de la auscultación se completan con la radiografía de tórax:

- Las fracturas de las dos primeras costillas pueden asociarse a lesiones vasculares o del plexo braquial.
- Las fracturas de las costillas inferiores pueden coexistir con lesiones abdominales (hígado, bazo).

La tomografía axial computerizada de tórax permite un estudio más completo de las lesiones torácicas que se sospechen en la radiografía simple.

2. Exploración del abdomen:

El abdomen es la localización más frecuente de sangrado no detectado en pacientes politraumatizados. El abdomen debe ser examinado en busca de contusiones y palpado buscando signos de irritación peritoneal.

Aunque un gran número de estos pacientes puede presentar hemoperitoneo sin signos peritoneales, especialmente cuando el nivel de conciencia está alterado. En dichos pacientes con sospecha clínica de lesión abdominal o con inestabilidad hemodinámica a pesar de una adecuada reposición de volumen, la ecografía y la tomografía axial computerizada son dos importantes métodos diagnósticos, aunque cuando no se disponga de dicho instrumental, una alternativa válida es la punción lavado peritoneal.

3. Exploración genitourinaria:

Las lesiones a este nivel se asocian frecuentemente con las fracturas de pelvis. El sondaje vesical debe practicarse de una forma rutinaria. La presencia de sangre en el meato urinario contraindica el sondaje hasta que se realice una uretrografía retrógrada para descartar lesiones en la uretra.

La presencia de hematuria con una fractura de pelvis debe hacer sospechar de lesión vesical.

4. Exploración de las extremidades:

Las extremidades deben ser inspeccionadas en busca de heridas, deformidad, inflamación y crepitación a la palpación.

El *estudio radiológico* debe realizarse en base a los hallazgos de la exploración, siempre incluyendo la articulación proximal y distal a la localización presunta de fractura.

Las extremidades traumatizadas deben ser inmovilizadas para prevenir mayores lesiones, para esta inmovilización provisional son válidas tanto las férulas de yeso, como férulas prefabricadas, disponibles en una amplia variedad de modelos.

El sangrado por fracturas abiertas debe tratarse inicialmente por taponamiento, debiendo evitar el uso de torniquetes. Las luxaciones deben reducirse de forma urgente, teniendo máxima prioridad las de cadera y rodilla.

Debe realizarse un estudio de la función neurológica en miembros, si el nivel de conciencia del paciente lo permite. También debe practicarse una exploración vascular periférica. La palpación de pulsos periféricos es dependiente de la tensión arterial, por lo que la hipotensión importante puede inducir a errores en la apreciación de posibles lesiones vasculares.

En caso de hallarse déficits de la circulación distal de una extremidad en comparación a otra estaría indicada la realización de una arteriografía, para evaluar la naturaleza y localización de la lesión vascular.

6.1. ESTUDIO RADIOLÓGICO.

- La **radiología simple** sigue siendo el principal auxiliar diagnóstico en el paciente polifracturado. En todos estos pacientes el estudio radiológico mínimo debe incluir una proyección anteroposterior de tórax y pelvis, junto con el estudio del raquis cervical hasta C7.

La exploración con rayos X se completará según los hallazgos de la exploración, en una fase posterior, tras haber descartado lesiones que amenacen la vida del paciente o una vez estabilizado éste.

- Las **tomografía axial computerizada** es un método imprescindible para la evaluación de traumatismos craneoencefálicos, faciales, torácicos, espinales, abdominales y pélvicos.
- La **ecografía** aporta datos de gran valor en casos de traumatismos intraabdominales (presencia o no de líquido libre intraabdominal, lesiones hepáticas, esplénicas y renales, ...).

La existencia de unidades portátiles permite realizar estudios en la misma sala de reanimación, lo cual es de gran utilidad en pacientes inestables, en los que el traslado a otras instalaciones plantea problemas.

La ecografía Doppler permite la evaluación vascular de los miembros, sin embargo, aun siendo una técnica rápida y no invasiva, no sustituye completamente a la arteriografía.

La existencia de flujos colaterales puede resultar en una exploración distal normal incluso en presencia de lesiones de grandes vasos, que sí detectará la arteriografía.

- La **arteriografía** permite la localización de lesiones vasculares, estando indicada cuando la exploración muestre signos de déficit vascular en una extremidad.

También debe ser valorada su realización en ausencia de clínica vascular en el caso de lesiones penetrantes próximas a grandes vasos y en determinados traumatismos conocido por su elevada asociación a la afectación vascular: luxación de rodilla, fracturas de la extremidad distal del fémur y de la extremidad proximal de la tibia, fracturas conminutas abiertas de la diáfisis tibial y fracturas supracondíleas del húmero.

- La **resonancia magnética nuclear** es una excelente herramienta diagnóstica, sin embargo, la escasa disponibilidad actual, generalmente en instalaciones alejadas del área de urgencias, junto con la incompatibilidad con materiales ferromagnéticos, hacen su utilización muchas veces complicada.

Actualmente no es una técnica diagnóstica de primera línea en pacientes politraumatizados.