

Tomografía Axial Computada y Resonancia Nuclear Magnética en el Diagnóstico y Terapéutica del Dolor

Benítez Pacheco, Oscar; Harfuch, Juliana; Serra, Edgardo

Contenido

1. Introducción

2. Síndromes Dolorosos

2a. Cefalalgias

2a-I. Tumores Intracraneos

2a-II. Hemorragia Subaracnoidea

2b. Neuralgia del Trigémino

2c. Patología Degenerativa de Columna Vertebral

2c-I. Enfermedad Discal

2c-Ia. Columna Cervical.

2c-Ib. Columna Dorsal.

2c-Ic. Columna lumbo-sacra

2c-II. Estenosis del Canal Espinal

3. Imágenes en Oncología

3a. Cáncer de Pulmón

3b. Cáncer Colorrectal

3c. Cáncer Prostático

3d. Cáncer de Páncreas

4. Tratamiento Intervencionista del Dolor

4a. Bloqueo del nervio Glossofaríngeo. Extracraneal

Indicaciones

Técnica

Complicaciones

4b. Bloqueo del Plexo Celíaco

Indicaciones

4b-I. Vía Anterior

Técnica

Complicaciones

4b-II. Vía Posterior

Técnica

Complicaciones

4c. Bloqueo del Plexo Hipogástrico

Indicaciones

Técnica

Complicaciones

4d. Bloqueo del Ganglio de Whaller

Indicaciones

Técnica

Complicaciones

5. Bibliografía

1. Introducción

El dolor como experiencia personal y afectiva desagradable, afecta de alguna manera a millones de personas en todo el mundo y especialmente en su condición de dolor crónico, altera la actividad física, emocional, la calidad de vida y la habilidad para la actividad laboral de las personas.

En general, el dolor puede ser incluido en una de tres categorías: agudo, crónico no oncológico y dolor relacionado con el cáncer. El dolor agudo, como el experimentado por el trauma y la cirugía, es una respuesta normal, al daño tisular, típicamente se resuelve y es autolimitado, a partir de que la injuria tisular cesa.

El dolor relacionado con el cáncer puede ser el resultado del crecimiento tumoral, enfermedad metastásica o por efectos adversos de la quimioterapia, radiación o cirugía.

El dolor crónico no maligno, es comúnmente definido como aquel que persiste más allá del tiempo esperado para la curación y cuando ya la noxa que lo ha iniciado, ha desaparecido ⁽¹⁾.

Tiene aspectos etiológicos y fisiopatológicos múltiples, siendo su diagnóstico y tratamiento, el resultado de la valoración de los elementos que la medicina clásica (anamnesis y examen físico) y la medicina moderna (exámenes complementarios) puede ofrecer.

En ese contexto, desarrollaremos los alcances que dos métodos actuales de diagnóstico por imágenes, como la TAC y la RNM, pueden ofrecer para la evaluación y tratamiento del paciente con dolor ⁽²⁻⁵⁾. Haremos una previa reseña de las bases físicas de ambos métodos, limitaciones y diferencias.

En virtud de lo extenso de esta temática, circunscribiremos el análisis de la patología del dolor, a los síndromes clínicos dolorosos más frecuentes y al aporte que estos métodos ofrecen en oncología y manejo intervencionista del dolor.

Síndromes Clínicos:

- Cefalalgias
- Neuralgia del trigémino
- Patología degenerativa de columna vertebral

- Imágenes diagnósticas en oncología
- Tratamiento intervencionista del dolor, en especial referencia a los procedimientos guiados por TAC.

2. Síndromes Dolorosos

2a. Cefalalgias

2a-I. Tumores Intracraneanos

La cefalea es un síntoma displacentero muy común, y puede corresponder a múltiples etiologías, que a pesar de una correcta evaluación, pueden ser difíciles de establecer. La gran mayoría de los pacientes portadores de cefalea, no tienen lesiones estructurales subyacentes, pero esta posibilidad siempre debe ser considerada. Aproximadamente la mitad de los pacientes con tumores cerebrales presenta como molestia la cefalea ⁽⁶⁾.

Ahora bien, no todo paciente portador de cefalea debe ser remitido a estudios de diagnóstico por imágenes. La evaluación de la intensidad, calidad, sitio y duración del dolor, así como la presencia o ausencia de hallazgos neurológicos asociados, ayudarán a establecer la causa subyacente de la cefalea y decidir estudios complementarios ^(7,8).

El inicio brusco de una severa cefalea, en un individuo previamente sano, puede hacer sospechar una anomalía intracraneana. Adicionalmente cefaleas asociadas a disturbios del sueño, somnolencia o convulsiones son más sugestivas de una lesión estructural.

La TAC y RNM son estudios de elección que pueden proveer útil información. Si bien los tumores cerebrales, tanto con la TAC como con la RNM pueden ser bien visualizados, puede afirmarse que la RNM presenta cierta superioridad como método de estudio para los mismos, debido a su excelente resolución de contraste, imágenes multiplanares y ausencia de artefactos, especialmente en localizaciones como la fosa posterior (Fig. 1), cerca de las paredes de la fosa media, base de cráneo y la órbita. Sus imágenes en TW1 – (wheighted) y TW2 – (wheighted) permiten variar

la intensidad entre sustancia blanca y sustancia gris y manifestar contrastes que realzan su valor. El uso de sustancia de contraste puede realzar disrupción de la barrera hemato–encefálica ⁽⁹⁾.

2b-II. Hemorragia Subaracnoidea (HS)

La Hemorragia Subaracnoidea puede presentarse, como un episodio de severa cefalea aguda, aislada o asociada a otros signos neurológicos de variada magnitud. Se considera la TAC sin contraste, como el estudio inicial, para todos los casos sospechados de HS. Este permite determinar si una hemorragia está presente y si la misma es intraaxial/intracraneana o extraaxial/extracraneana.

La RNM puede servir como estudio complementario para el diagnóstico etiológico. La TAC permite la evaluación de atenuaciones, la RNM estudia intensidad y ambos ayudan a precisar el diagnóstico diferencial del origen de la HS. Estas características permiten precisar, por cambios de atenuaciones e intensidades el carácter agudo, subagudo o crónico de una hemorragia.

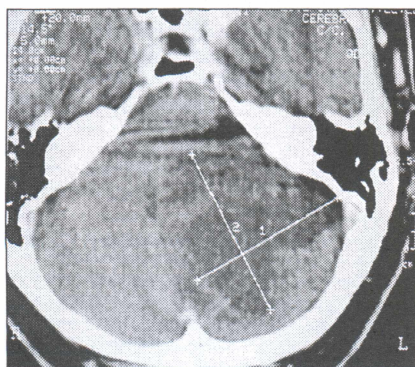
Frente a una hemorragia intracraneana no traumática cabe destacar sus causas más comunes: hipertensiva, aneurisma cerebral o malformación arteriovenosa (MAV). En ese sentido la RNM puede mostrar áreas de hipointensidad, compatibles con venas de drenaje arterializado y otros aspectos que relacionados con la localización de la hemorragias y completando con un arteriograma cerebral convencional o una angiografía de sustracción digital precisarán en diagnóstico etológico ^(9,19).

Según algunos autores, la RNM ha sido más precisa que la TAC, en la evaluación complicaciones pre y postoperatoria de la HS, demostrando sangre en los ventrículos, espacio subaracnoideo de la fosa posterior, migración transependimal de fluido espinal, etc. Lesiones tempranas postoperatorias causadas por vasoespasmos son mucho mejor mostradas por la RNM, que por TAC.

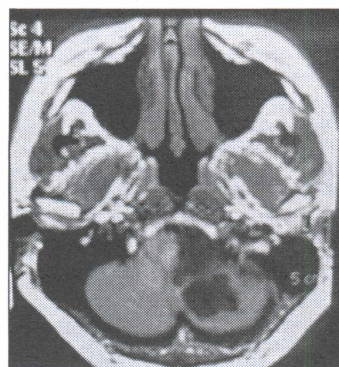
En RNM postoperatoria con Clip Sugita no ferromagnético, hubo significativos artefactos, en áreas pequeñas, siendo posible la evaluación de estructuras relativamente próximas a los Clips, mejor que con la TAC ⁽¹¹⁾.

En resumen: la TAC (Fig. 2) es el estudio por elección actualmente, de bajo costo, fácilmente disponible para el diagnóstico de la HS, con una sensibilidad del 90% dentro de las 24 horas. Esta sensibilidad cae en la medida que este test es retrasado.

La RNM es más sensible de la demostración de anomalías asociadas a la HS. La angio–resonancia es señalada por algunos para investigar las causas de una HS aguda, pero su costo y falta de disponibilidad extendida, hace que la angiografía cerebral de 4 vasos, permanezca aún como de elección para identificar aneurisma o malformaciones ⁽⁹⁾.



Tomografía



RNM

Fig N° 1: Tumor de fosa posterior

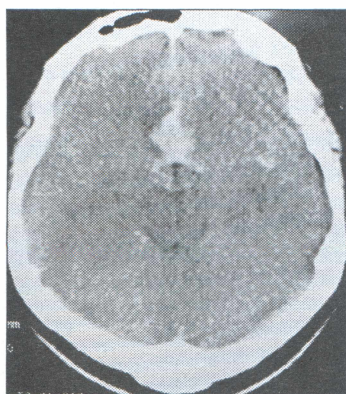


Fig. 2: Tomografía computada de Hemorragia Subaracnoidea

2b. Neuralgia del Trigémino

La Neuralgia del Trigémino (NT) puede ser esencial o secundaria a procesos que afecten el nervio en su trayecto intra o extra-craniano, de causa neoplásica (tumor del ángulo punto-cerebeloso) infecciosa (post herpética) o quirúrgica.

Refiriéndonos a la forma esencial o Tic doloroso, cuya forma típica, es mono-sintomática, más frecuente en adultos, con predominio

femenino y unilateral, estaría relacionado desde el punto de vista fisiopatológico, a una compresión de causa vascular, sobre el 5° par craneal, en su trayecto pre gasseriano ⁽¹²⁾.

Desde el punto de vista anatómico, esta relación neurovascular con el 5° par, corresponde al sistema vertebro-basilar, más precisamente la arteria cerebelosa superior (ACS) y la arteria cerebelosa antero inferior (AICA) durante el trayecto intracraneano (porción cisternal) hacia el cavum de Meckel ⁽¹³⁾.

Estudios realizados, utilizando combinación de técnicas de RNM, tales como RNM—Angiográfica y RNM—Angiotomográfica comparativos entre pacientes con NT y voluntarios sanos, han demostrado la relación, entre la compresión o el contacto del 5° par con las estructuras vasculares vecinas y la presencia de sintomatología dolorosa ⁽¹⁴⁾.

Nuevas imágenes de RNM en desarrollo, denominadas FISP y MP-RAGE tridimensionales, permiten visualizar con mayor precisión esta relación vascular ⁽¹⁵⁾. Debido a las limitaciones del TAC en la visualización de las estructuras de la fosa posterior, la RNM debe ser considerada el procedimiento de elección en la evaluación de pacientes con NT ⁽¹⁶⁾.

2c. Patología Degenerativa de Columna Vertebral

La patología degenerativa de la columna vertebral puede manifestarse como anomalías del disco intervertebral, formación de osteofitos, osteoartritis de las articulaciones intervertebrales o estenosis del canal espinal. Los síntomas pueden ser similares, coexistir y representar diversas expresiones de un mismo proceso patológico.

2c-I. Enfermedad Discal

Análisis fisiopatológico.

Desde el punto de vista fisiopatológico, ocurre una pérdida progresiva del volumen del disco, proceso fisiológico de la edad, que origina inestabilidad de dos segmentos vertebrales vecinos. Las facetas articulares de las vértebras opuestas sufren una tensión vertical creciente y se puede

producir osteoartritis, a veces con subluxación. La inestabilidad progresiva de las articulaciones entre las apófisis articulares origina desviación vertical, horizontal o en ambos sentidos, de los segmentos vertebrados articulados. Esto se acompaña de estrechamiento de la zona de la salida de los nervios por los agujeros de conjunción, también es posible que cause el mismo efecto, el engrosamiento del ligamento amarillo, o por posible hipertrofia de las facetas articulares y sus causas ⁽¹⁷⁾.

El disco puede romperse, sus componentes desplazarse y salir del espacio discal limitado. Todo este ciclo evolutivo puede alcanzar dolor con compromiso medular, radicular o mixto. La génesis del dolor tendría un doble mecanismo, tanto mecánico como bioquímico, que actúan sobre la raíz nerviosa. La compresión produce severa desmielinización y fibrosis, similares lesiones pueden resultar de la exposición a sustancias irritantes liberadas a partir del núcleo pulposo ⁽¹⁸⁾.

En la evaluación del paciente con patología degenerativa de columna vertebral, deberíamos distinguir la localización, cervical, torácico o lumbo-sacra y el antecedente quirúrgico si existe, con síntomas recidivantes o residuales.

Las lesiones definidas como “herniación”, describen un amplio espectro de lesiones, que pueden comprometer el disco intravertebral y se pueden clasificar como:

- Degeneración del disco (degeneration disco): hay una reducción del contenido acuoso con desgarro circunferencial o radial del anillo fibroso.
- Abombamiento (bulge): extensión simétrica circunferencial del disco hacia el interespacio por fuera del borde del platillo vertebral adyacente.
- Protrusión (protrusión disco): extensión focal o asimétrica del disco hacia el interespacio a través de un defecto del anillo provocando una extensión focal del margen discal.
- Extorsión: es la herniación del material nuclear produciendo una masa extradural anterior conectado al núcleo por un pedículo.
- Secuestro discal: es la herniación del material nuclear a través del anillo fibroso, totalmente separado del disco remanente, llamado disco material fragmento libre o secuestro.

La TAC es muy útil en definir los elementos óseos y articulares de la columna vertebral, también ofrece excelente contraste de los tejidos blandos, lo cual es importante en el diagnóstico de hernias discales o estenosis espinales, especialmente en la columna lumbar en el plano axial. Tiene limitaciones por artefactos en la región cervical baja o torácica superior.

La RNM es el método de elección para el estudio por imágenes de los desórdenes espinales. A través de la manipulación de las secuencias de pulso de radio frecuencia, puede obtenerse imágenes TW1 y TW2. Estos cambios están relacionados con el contenido acuoso de los tejidos, resul-

tante en mayor señal de intensidad para el disco vertebral y el líquido cefalorraquídeo (LCR), (efecto mielográfico). En imágenes TW1 el LCR es oscuro al igual que la cuerda espinal y el disco da señal de intensidad intermedia. En TW2 la degeneración del disco acompañado de pérdida del contenido de agua, reduce su intensidad de señal ⁽⁹⁾.

2c-Ia. La Columna Cervical

La patología degenerativa a nivel cervical, varía con la edad, predominando la herniación del núcleo pulposo en pacientes entre la cuarta y la quinta década de la vida. En pacientes más añosos, es más frecuente la combinación de osteofitos marginales con la protrusión del disco intervertebral. La elección del método de diagnóstico para la evaluación inicial de la columna, dependerá del cuadro clínico del paciente.

Ante una radiculopatía aislada, se sugiere realizar una TAC de alta resolución, que mostrará toda la patología de diagnóstico diferencial.

Ante una mielopatía comprensiva, el procedimiento de elección es la RNM, ya que esta demostrará con mayor precisión, toda la patología degenerativa o tumoral y lesiones intramedulares en el plano sagital. Las imágenes en TW1 son excelentes para visualizar la médula cervical y su relación con estructuras adyacentes como lesiones extradurales por osteofitos o hernia discal.

Las imágenes axiales permiten evaluar desplazamientos lateral del disco, lesiones de los recesos laterales y agujeros de conjunción.

La estenosis congénita o adquirida del canal medular se evalúa también en esta proyección con RNM con imágenes en TW2 ⁽¹⁹⁾.

2c-Ib. Columna Dorsal

La patología del disco es rara a este nivel. La sintomatología de herniación discal o espondilopatía se asemeja a cualquier causa capaz de provocar compresión medular. Por lo tanto el método de elección, para evaluar la columna dorsal es la RNM, ya que se puede observar claramente a médula espinal en toda su extensión y poder determinar lesiones intramedulares o extramedulares con gran definición. En un 26% de los casos, se puede observar falta de correlación entre el nivel sensitivo clínicamente hallado, y el sitio de las lesiones evidenciando por RNM.

Una RNM negativa, en un paciente con signos de mielopatía comprensiva implican un probable origen desmielinizante o inflamatorio del proceso, obligando a extender el estudio hacia la RNM cerebral y estudio del líquido cefalorraquídeo ⁽¹⁹⁾.

2c-Ic. Columna Lumbo-Sacra

El dolor lumbar es padecido por dos tercios de los adultos, alguna vez en sus vidas. Es la segunda causa de consulta

médica en los Estados Unidos y una de las principales causas de incapacidad laboral. Del 75 al 90% de los pacientes, logra alivio sintomático con medidas conservadoras en menos de tres semanas, aunque la recidivas son frecuentes. En promedio, solo alrededor de un 2% tiene sintomatología radicular que persiste más allá de las dos semanas ⁽²⁰⁾.

Con el advenimiento de nuevos métodos de diagnóstico por imágenes y mejoría de la resolución, tales como la RNM, mayor cantidad y más tempranas anomalías son detectadas y hay un aparente incremento en la prevalencia de la enfermedad degenerativa de la columna lumbar ⁽²¹⁾.

Estudios como el de Jensen y colaboradores ⁽²²⁾, muestran muchas anomalías anatómicas, incluyendo hernias discales en individuos sin dolor lumbar, estudios por la RNM. Se detectaron dichas patologías en un 25% de personas asintomáticas menores de 60 años y en 33% de mayores de dicha edad.

Fueron identificadas por la TAC hernias discales en un 20% de individuos asintomáticos menores de 90 años y en el 27% de los que superan dicha edad.

Estos hallazgos exigen cautela en el uso y toma de decisiones terapéuticas en pacientes con dolor lumbar o cialgias, basados en los estudios por imágenes, debiéndose buscar una fuerte correlación clínica ^(22, 23).

La herniación discal hacia el canal espinal en el 60% es postero-lateral, en un 30% son directamente posteriores y en el 10% son laterales: Predominan en L4-L5 y L5-S1 en más del 95% de los casos.

Tanto la TAC, como la RNM, son útiles para la investigación de la enfermedad discal, pero indudablemente que la RNM es superior y se constituye como de primera elección en imágenes de enfermedad discal.

2c-II. Estenosis del Canal Espinal

Esta patología predomina en la sexta y octava década de la vida, puede ocurrir en la región cervical, torácica o lumbar. Surge por lo común, como resultado de la hipertrofia de las articulaciones cigapofisiarias y del ligamento amarillo.

Con menor frecuencia la etiología es congénita. Pueden clasificarse en central, del receso, lateral o mixto.

Frente a un cuadro clínico de "claudicación neurógena", tanto la TAC como la RNM son requeridos para evaluar acertadamente, las dimensiones del canal espinal.

La TAC en un paciente con sintomatología de canal espinal estrecho, incluye estudiar dos niveles: el conducto central y los recesos laterales con los agujeros de conjunción.

En el conducto central, la TAC es el mejor método para evaluar los cambios en el plano transversal. Ya sea esclerosis, osteofitos, hipertrofia de ligamento amarillo, calcificaciones anómalas. La TAC también es útil para el estudio de los cambios que suceden a la cirugía: tipo y extensión de la resección y los injertos óseos, interposición de grasa y complicaciones en postoperatorio inmediato.

En los recesos laterales y agujeros de conjunción, se requieren estudios de alta definición y reconstrucciones multiplanares. Es necesario, que los hallazgos se correlacionen con la clínica de los pacientes, dado que tales anomalías han sido detectadas también en sujetos asintomáticos.

La RNM brinda la posibilidad de observar todos los planos, en forma más extensa que la TAC; pierde relevancia en los detalles óseos. Pero adiciona información referida a cambios en las partes blandas que rodean a los macizos articulares. Tanto los cortes axiales, como los para sagitales a nivel de los forámenes intervertebrales, pueden demostrar el desplazamiento y atrapamiento de las raíces nerviosas y el reemplazo de la grasa perirradicular ⁽²⁴⁾.

3. Imágenes en Oncología ⁽²⁵⁾

Los procedimientos radiológicos tienen importancia en el diagnóstico y estadificación del cáncer. Esta patología puede asociarse al dolor, como ya lo hemos mencionado, por crecimiento tumoral o complicaciones de su tratamiento.

En sus localizaciones más frecuentes, veremos los alcances de la TAC y la RNM para su diagnóstico y extensión.

3a. Cáncer de Pulmón

En esta localización, la Rx. de tórax es la primera prueba complementaria, después del examen físico. Frente a lesiones de masa periférica, la TAC permite acceder a una biopsia guiada, diferenciar de una pseudoneoplasia por líquido loculado o una neumonía redonda. La TAC es el método más eficaz y exacto para evaluar la extensión de lesiones primarias y las metastásicas, incluidas las mediastinales, excepto en los ápices, diafragma, ventana aorto-pulmonar y los hilos pulmonares, en los cuales la RNM es más precisa.

3b. Cáncer Colorrectal

Constituye el 10 al 12% de los casos nuevos de cáncer. La incidencia aumenta en algunos grupos de pacientes con antecedentes de colitis ulcerosa o cáncer ovárico, mamario o endometrial. Los individuos con una familia de primer grado con cáncer colorrectal, tienen tres a cuatro veces incrementado el riesgo de padecerlo. Un algoritmo diagnóstico, pasa por un examen rectal por tacto, colon por enema baritado o con doble contraste y fibrocolonoscopia. La TAC, permite detectar metástasis hepáticas y ganglios linfáticos agrandados. La TAC no es sensible a ganglios linfáticos de tamaño normal.

La RNM tiene exactitud similar al de la TAC, para detectar metástasis hepáticas. Algunos medios de contraste en estudio, como el óxido de hierro superparamagnético, que sufre la fagocitosis por las células de Kuffer en el hígado, se muestra promisorio en el futuro, para detectar metástasis en ganglios linfáticos de tamaño normal

3c. Cáncer Prostático

Es la segunda causa principal de muerte en varones. Afecta del 30% al 50% de los varones de más de 50 años. Los individuos con antecedentes familiares, tienen más alto riesgo de presentar la enfermedad.

Ante la sospecha clínica, por tacto con PSA elevado (antígeno prostático), la biopsia dirigida por ultrasonografía puede hacer el diagnóstico.

La RNM con bobina endorrectal y técnicas de eco-espín rápido y sustracción de grasa, son los métodos más adecuados para la estadificación de la enfermedad.

3d- Cáncer de Páncreas

Este tipo de cáncer, es la cuarta causa de muerte por páncreas en varones y la quinta en mujeres. En un algoritmo diagnóstico, la ecografía juega en rol principal.

En caso de no ser visualizado el páncreas, la TAC de abdomen permite imágenes de gran nitidez. Ante una imagen positiva, se impone una biopsia dirigida con aguja de pequeño calibre, con una sensibilidad del método de 90%. Ante la posibilidad de falsos negativos, es importante complementar con una ERCP (colangio-pancreatografía endoscópica retrógrada).

4. Tratamiento Intervencionista del Dolor

Analizaremos las posibilidades terapéuticas en tratamiento del dolor, guiado por imágenes, en especial referencia utilizando la TAC. Discutiremos sus indicaciones, técnicas y complicaciones.

Guía Tomográfica ⁽²⁶⁾

Indudablemente que la colocación de agujas y realización de bloqueos, bajo control tomográfico, facilita un resultado más exitoso y seguro, en la mayoría de las circunstancias, especialmente en casos, donde el fluoroscopio no provee identificación satisfactoria de estructuras adyacentes, que quisieran ser evitados.

Hay que aclarar que no se ofrecen imágenes en tiempo real, para guiar el avance de las agujas. Es decir que el procedimiento, requiere un avance con imágenes repetidas intermitentes, para confirmar apropiadamente el curso y distancia del blanco seleccionado.

La principal ventaja de la guía por TAC, es la excelente resolución de contraste y la mejor delineación de estructuras de tejidos blandos. La exposición del paciente a la radiación ionizante es poco significativa, no así para quienes realizan el procedimiento. Las principales desventajas, incluyen mayor costo y menor disponibilidad de medios e incapacidad de visualizar la manipulación en tiempo real.

4a. Bloqueo del Nervio Glossofaríngeo. Acceso Extracraneal. Indicaciones:

Anestesia para intubación despierto.

Dolor pos-tonsilectomía.

Dolor por cáncer de tercio posterior de la lengua y carcinoma de faringe.

Técnica:

Paciente colocado en posición supina, con la cabeza girada hacia el lado opuesto a ser bloqueado. Se traza una línea desde el ángulo de la mandíbula hasta el proceso mastoideo. El punto mismo de la misma, es el lugar a insertar la aguja, previa antisepsia de la región en clara proyección de la apófisis estiloides. Se realiza un corte tomográfico explorador para definir la anatomía, individualizando el nervio glossofaríngeo relacionado con la apófisis estiloides. Se coloca una aguja 22-G después de la infiltración subcutánea con anestésico local y se avanza aproximadamente 3 cm, documentado la posición por tomografía de que la aguja se ubique posterior y pegado al proceso estiloides. Se realiza test de aspiración negativo para la sangre. Se coloca una pequeña cantidad de contraste para observar la diseminación del mismo. Posteriormente se administra un anestésico local o el agente neurolítico que se ha seleccionado.

Complicaciones:

- Punción de arteria carótida o vena yugular.
- Disfagia secundaria.
- Taquicardia por bloqueo vagal.
- Disfonía por parálisis de cuerda vocal.

4b. Bloqueo del Plexo Celíaco Guiado por TAC ^(26, 27)

El Plexo Celíaco es el mayor de los tres grandes plexos del sistema nervioso simpático. Inerva los órganos y vísceras del abdomen superior.

Su bloqueo puede ser clasificado de acuerdo al acceso utilizado en:

- b-I. Vía anterior o transvisceral.
- b-II. Vía posterior: retrocrural, transcrural, periaórtico, transaórtico.

Indicaciones:

- Con anestésicos locales.
- Maniobra diagnóstica para comprobar dolor mediado simpáticamente del abdomen superior.
- Paliar el dolor agudo del abdomen superior.
- Dolor de la Embolización arterial hepática.
- Angina intestinal por insuficiencia arterial visceral.

Con neurolíticos:

- Carcinoma pancreático.
- Carcinoma gástrico.
- Malignidades del retroperitoneo.
- Pancreatitis crónica (casos seleccionados).

b-I. Vía anterior

Se considera una técnica muy ventajosa por su facilidad, rapidez y por generar menor discomfort, comparado con las técnicas posteriores, especialmente en pacientes portadores de ascitis, ileostomías o colostomías. Asimismo su acceso

precrural, reduce las posibilidades de daño neural re raíces somáticas o diseminación espinal.

Técnica:

Prevía hidratación intravenosa, en prevención de la hipotensión inducida por el bloqueo del plexo y profilaxis antibiótica, el paciente es colocado en posición supina sobre la mesa de TAC. La piel del abdomen superior es preparada con solución antiséptica y se identifica el punto de inserción de la aguja a 1,5 cm por debajo y 1,5 a la izquierda del apéndice xifoide. En este punto, se infiltra con lidocaína al 1% hacia los planos profundos, se introduce luego una aguja 22-G de 15 cm de largo perpendicular a la piel. Se avanza en profundidad, bajo control tomográfico hasta una distancia calculada, correspondiente a la pared anterior de la aorta. Se administra 4 mm de solución de medio de contraste con igual volumen de lidocaína 1%, a fin de confirmar la ubicación de la aguja.

Una vez que la ubicación satisfactoria de la aguja es confirmada, la solución diagnóstica o terapéutica, en un volumen de 15 mm 20 mm de anestésico local o 20 mm a 40 mm de una solución neurolítica, es administrada (Fig. 3) (Fig. 4).

Complicaciones:

- Hematoma retroperitoneal.
- Infección intrabdominal.
- Hipotensión ortostática.
- Síndrome diarreico.

b-II. Vía Posterior

El procedimiento por la vía posterior puede dividirse con relación a los pilares diafragmáticos en retrocrurales, transcrurales y luego en relación con la aorta abdominal peri-aórtico y trans-aórtico.

Técnica:

El paciente es colocado en posición prona, con una almohada bajo el abdomen para flexionar la espina lumbar sobre la mesa de TAC. Se obtiene una imagen lateral para identificar el cuerpo de la 1° vértebra lumbar. Luego un corte axial a nivel de L1, 0,5 cm cefálico y 0,5 cm caudal.

Se determina luego y se miden distancias, desde el punto de inserción de la aguja, la distancia hasta la cara anterolateral de la vértebra y el ángulo en que dicho trayecto debe ser hecho. El tomógrafo proyecta el punto de inserción de la aguja, con un marcador láser sobre la piel que es registrado con marcador indeleble.

La piel es preparada asépticamente, realizando un habón dérmico con lidocaína a 1% hasta planos musculares profundos. Luego una aguja 22-G de 10 cm es insertada con un ángulo de 45 grados hacia el cuerpo de L1 y unos 15 grados en sentido cefálico. Una imagen lateral y luego una imagen axial termina por posicionar la punta de la aguja con relación a los pilares diafragmáticos o su relación con la aorta, según la técnica a utilizar. Un test de aspiración

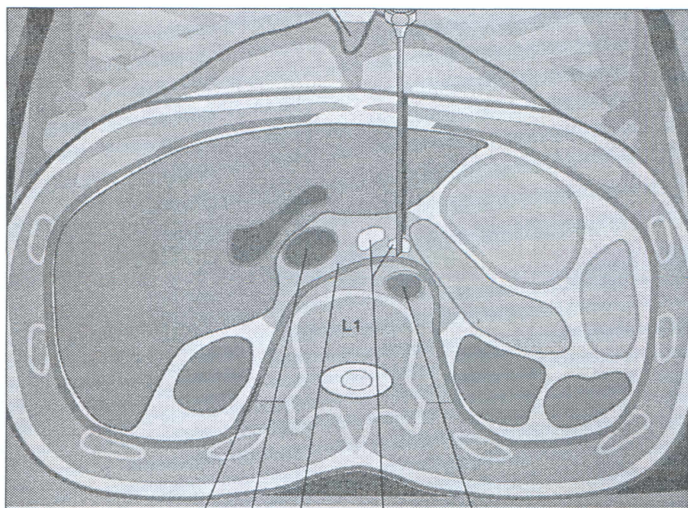


Fig. 3: Esquema de bloqueo anterior del plexo celiaco.

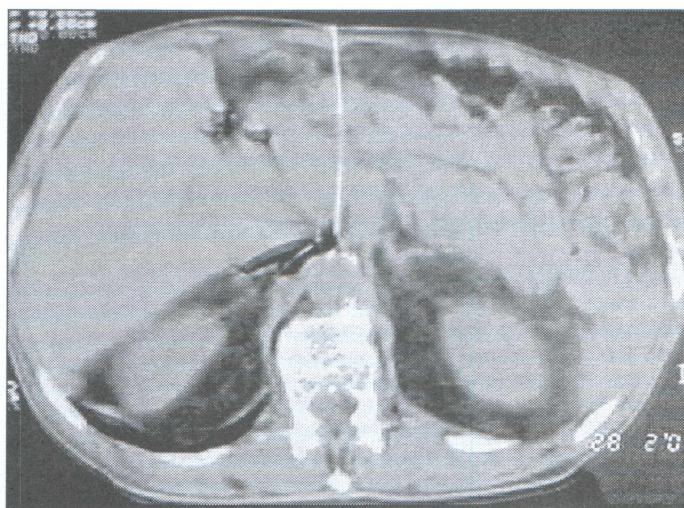


Fig. 4: Localización de la aguja durante un procedimiento de bloqueo del plexo celiaco.

negativo para sangre y LCR debe ser realizado. Una dosis test de 2–3 cm de líquido de contraste es administrada, para confirmar la diseminación y localización de la aguja. Si la posición es enteramente retrocrurol, la aguja debe ser avanzada, a fin de evitar inyectar anestésico o neurolíticos, que se diseminen hacia raíces de nervios somáticos.

Se aplica luego el líquido seleccionado para bloqueo.

Complicaciones:

- Hematoma retroperitoneal.
- Diarrea pos bloqueo.
- Hipotensión ortostática.

4c- Bloqueo del Plexo Hipogástrico ^(26, 27)

Indicaciones:

- Dolor pélvico refractario a otros tratamientos tradicionales.
- Dolor en cáncer pélvico.
- Cistitis intersticial (casos seleccionados).
- Tenesmo rectal post radiación.

Técnica:

El paciente es colocado en posición prona, con almohadas bajo el abdomen para flexionar la columna lumbar. Un corte lateral identifica el cuerpo de S5 y L1. Un corte axial muestra L5 a nivel 0,5 cefálico y 0,5 caudal, estableciéndose allí el ángulo de introducción de la aguja. El tomógrafo indica la marca de proyección externa sobre la piel, del sitio de introversión de la aguja, la cual es registrada con marcador indeleble, a 6 cm de la línea media aproximadamente. La piel es preparada asépticamente, se realiza un habón con lidocaína 1% y se infiltra en profundidad. Una aguja 22G es insertada con un ángulo inicial de 45° hacia el cuerpo de L5 o S1, con una jeringa montada con 5 mm de solución fisiológica se avanza lentamente ejerciendo presión hasta

lograr pérdida de resistencia compatible con atravesar la fascia anterior del psoas. Siendo reposicionada hasta determinar por un corte lateral y un corte axial, la ubicación de la aguja en la cara anterolateral del cuerpo vertebral.

Luego de un test negativo para aspiración de sangre o LSR, 3 mm de solución de medio de contraste es inyectado y un corte tomográfico es hecho, para confirmar la ubicación retroperitoneal de la aguja. Su diseminación contralateral evita la necesidad de una segunda aguja contralateral.

Se administra luego la solución seleccionada.

Complicaciones:

- Hematoma retroperitoneal.
- Difusión sexual, rectal o vesical.
- Parálisis espinal.

4d. Bloqueo del Ganglio de Walter ⁽²⁷⁾

Indicaciones:

- Dolor por neoplasia de recto, ano o genitales.
- Dolor mantenido simpáticamente de recto, ano o genitales.

Síndromes dolorosos benignos:

- endometriosis
- SRDC I
- SDRC II
- Enteritis postradioterapia.

Técnica:

El paciente es colocado en posición de navaja, en decúbito ventral, sobre la mesa de TAC, con una almohada bajo la pelvis para facilitar la exposición del margen inferior del surco interglúteo. Un corte explorador se realiza para mostrar la unión sacro-coccígea e identificar la punta extrema del coxis. Se prepara asépticamente la piel, en la línea media a nivel del espacio entre la punta del coxis y el orificio anal,

es decir, el área de extensión del ligamento ano–cocciógeo, se infiltra con lidocaína 1%, piel y tejido celular subcutáneo en profundidad.

Se introduce luego, una aguja espinal torcida y angulada en 2/3 de su extensión que se avanzaron un ángulo de 30° a fin de ser guiada pegada, a la pared anterior del coxis a fin de evitar la inserción intrarrectal y hasta alcanzar la unión sacrocóccígea en su cara anterior. Un test de aspiración negativo para sangre y LCR es realizado y luego una inyección de medio de contraste, se hace para observar la diseminación del mismo a través de un nuevo control tomográfico. Después que una correcta posición es confirmada, un volumen total de 3 mm de lidocaína 1% es realizado. Si alivio del dolor es obtenido, la solución seleccionada para su administración definitiva es colocada. Posterior al retiro de la aguja puede colocarse hielo para aliviar el dolor post punción y evitar la hemorragia.

Complicaciones:

Infección y fístula perineal.

5– Bibliografía

1. Ashburn M, Staats P. Management of chronic pain. *Lancet*. 1999; 353: 11865–1869.
2. Howard Lee. S. "RM y TC Craneal". Editorial Marban. 1994. New York.
3. Paushter D. Et. Al. Resonancia Magnética: Principios y Aplicaciones. Clínicas Médicas de Norteamérica. 1984. Vol. 6; 1421–1426.
4. Magnetic Resonance Imaging. NIH Consents Stataments Online 1987. Oc.2628; 6 (14): 1–31.
5. Sommer Et. Al. MRI Imaging and Cardiac pacemarkers: In vitro. Evaluation and In vivo studies In 51 patients at 0,5 t. *Radiology* 2000; 215: 869–879.
6. Pfoundz et al. Headache In Intracranial Tumors. *Cephalalgia* 1999 Nov; 19: 78790; Discusión 765.
7. Kumar K. And Cooney T. Cefalalgias. Clínicas Médicas de Norteamérica. 1995; 2: 271–273.
8. Mitchell CS, Osborn RE, Grsskreuts SR. Computet Tomography In the headache patients: is routine evalution really necessary? *Headache* 1993 Feb; 33 (2): 82–86.
9. Hobbs G. And mahajan R. "Imaging in Anesthesia and Critical Care" ChurchillLivingtone. London. 2000.
10. Clatterbuck R, Tamargo L–Making the Dignosis of Subarachnoid Hemorrhage. *N. Engl J. Med*. 2000, Vol. 342; 454–456.
11. Matsamura K. Et al. Magnetic resonance imaging with aneurysmal subarachnoid hemorrhage: comparison with computed tomography scan. *Surg. Neuro*. 1990 Aug; 34 (2): 71–8.
12. Jaquier C. Y Bilbeny Lojo N. "El dolor. Aspectos básicos y clínicos". Mediterraneo. 1997. Santiago de Chile.
13. Ueda F. Et al. In vivo anatomical analysis of arterial contact with trigeminal nerve: detection with three–dimensional spoiled imaging. *Br. J. Radiol* 1999. Sep; 72 (861): 838–45.
14. Umehara F. et al. Magnetic resonance tomographic angiography: diagnostic value en trigeminal neuralgia. *Neuroradiology* 1995 Jul; 37 (5): 353–5.
15. Majoie. CB et el. Trigeminal neuralgia: comparison of two MR imaging techniques in the demonstration of neurovascular contact. *Radiology* 1997 Aug; 204 (2): 455–60.
16. Tash. RR, Sze G, Leslie DR. Trigeminal neuralgia: MR imaging features. *Radiology* 1989 Sep; 172 (3): 767–70.
17. Schellinger D. El síndrome de dolor lumbar bajo. Impacto diagnóstico de la TAC con alta resolución. Clínicas Médicas de Norteamérica 1984. Vol. 6; 1665–1679.
18. Boulou P, Benoist M. Recent data on the pathophysiology of nerve root compression and pain. *Rev Rhium Engl Ed*. 1996. May; 63 (5): 358–363.
19. Salas E. y Quiroga Mayor C. Diagnóstico por imágenes en la enfermedad degenerativa de columna. *Revista Argentina de Radiología* 1991. Vol. 55,33–43.
20. Wipf E. And Deyo R. Dorsalgia baja. Clínicas Médicas de Norteamérica. 1995, 2: 241247.
21. Jensen M. Resonance Imaging of the Lumbar Spine in People Without Back Pain. *N. Engl. J. Med*. 1994; 331: 69–73.
22. Deyo R.A. Magnetic Resonance Imaging of the Lumbar Spine: Terrific Test or Tar Baby? *N. Engl. J. Med*. 1994; 331: 115–116.
23. Velan y col. Canal estrecho lumbar. *Revista Argentina de Radiología*. 1995. Vol. 59: 134.
24. Ballinger R. Imágenes radiográficas en el Cáncer. Clínicas Médicas de Norteamérica 1997. Pag 189–204.
25. Thomas P. "Image–guided pain management". Lippincott–Ravens Publishers Philadelphia (1997) Page 1–11; 87–97.
26. Waldman S. "Atlas of Interventional Pain Management". W.B: Saunders Company. Philadelphia. (1998). Page 251–281.