

Monografía AMORL N° 4
Octubre 2014

ASOCIACION MADRILEÑA DE
OTORRINOLARINGOLOGÍA



WWW.AMORL.ES

INDICACIONES DE TC Y RM EN ORL, COSTE EFECTIVIDAD



Carlos Almodóvar Álvarez
Carlos Domingo Carrasco
Guillermo Plaza Mayor

www.amorl.es

INDICACIONES DE TC Y RM EN ORL, COSTE EFECTIVIDAD

Carlos Almodóvar Álvarez, Carlos Domingo Carrasco, Guillermo Plaza Mayor.

Editora

Asociación Madrileña de Otorrinolaringología.

Autores

Almodóvar Álvarez Carlos. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.
Alonso Torres Ana. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario Rey Juan Carlos. Móstoles, Madrid.
Álvarez de Cozar Felipe. Servicio de ORL. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid.
Amarillo Espitia Elizabeth. Servicio de ORL. Hospital Universitario de Fuenlabrada, Madrid.
Aparicio Fernández José Miguel. Servicio ORL. Hospital Universitario Fundación de Alcorcón, Madrid.
Bachiller Gallardo Carmen. Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid.
Blanco Cabellos Juan Antonio. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario Infanta Cristina de Parla. Madrid.
Brandariz Castelo José Antonio. Servicio de ORL. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.
Cenjor Español Carlos. Servicio de ORL. Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz. Madrid.
Cobeta Ignacio. Servicio de ORL. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid.
Collazo Lorduy Teresa. Servicio de ORL. Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid.
Devesa Iborra Mariana. Servicio de ORL. Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid.
Domingo Carrasco Carlos. Servicio de ORL. Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid.
Fito Martorel Lucas. Servicio de ORL. Hospital Universitario Infanta Sofía. San Sebastián de los Reyes, Madrid.
Gallego Aranda Inmaculada. Servicio de ORL. Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid.
García Fernández Alfredo. Servicio de ORL. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.
García Fernández Eduardo. Servicio de ORL. Hospital Universitario Infanta Sofía. San Sebastián de los Reyes, Madrid.
García López Irene. Servicio de ORL. Hospital Universitario Gregorio Marañón. Madrid.
Garrido García Laura. Servicio de ORL Hospital Universitario. Fundación Jiménez Díaz. Madrid.
Gete García Pilar. Servicio de ORL. Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid.
Gutiérrez Fonseca Raimundo. Servicio de ORL. Hospital Universitario Rey Juan Carlos. Móstoles, Madrid.
Izquierdo Cuenca Marta. Servicio de ORL. Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid.
López Delgado Irene. Servicio de ORL. Hospital Universitario Gregorio Marañón. Madrid.
Mancheño Losa Marta. Servicio de ORL Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid.
Martín Sanz Eduardo. Servicio de ORL. Hospital Universitario de Getafe. Madrid.
Millán Juncos José María. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital 12 de Octubre. Madrid.
Plaza Mayor Guillermo. Servicio de ORL. Hospital Universitario de Fuenlabrada. Madrid.
Raboso García Vaquero Eduardo. Servicio ORL. Hospital Universitario de La Princesa. Madrid.
Ramírez Camacho Rafael. Servicio de ORL Hospital Universitario de Puerta de Hierro. Majadahonda, Madrid.
Ramos López María. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario de Fuenlabrada. Madrid.
Sánchez Fátima. Servicio de ORL. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid.
Sanz Fernández Ricardo. Servicio de ORL. Hospital Universitario de Getafe. Madrid.
Scola Yurrutia Bartolomé. Servicio de ORL. Hospital Universitario Gregorio Marañón. Madrid.
Soler Lluch Ernesto. Servicio de ORL. Hospital Universitario Infanta Cristina de Parla. Madrid.
Souviron Rosalía. Servicio de ORL. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid.



Prólogo

La idea de realizar un estudio sobre las indicaciones de TC y RM en Otorrinolaringología, sobre cómo y cuándo solicitar este tipo de exploraciones es bastante antigua. Los profesionales de la medicina, en general, y los otorrinolaringólogos en particular, siempre nos hemos encontrados un poco solos ante el cúmulo de informaciones que salen en la literatura médica sobre el tema. Así pues, pretendemos realizar una pequeña puesta al día que nos permita tener una guía de referencia para ello.

Por otra parte, “la salud no tiene precio” pero cuesta dinero, consume recursos, y cada vez más, tanto por el envejecimiento de la población como por la aparición de nuevos métodos diagnósticos o de tratamiento.

El consumo de recursos por parte de la sanidad cada vez es superior y avanza su proporción en el PIB.

Antes de la aparición de la crisis económica era difícilmente asumible este consumo, pero tras el inicio de la crisis se ha vuelto absolutamente necesario el tratar de frenar este crecimiento, para permitir el mantenimiento del sistema sanitario en unos niveles de calidad asistencial óptimos.

El peso económico que la utilización de estos medios diagnósticos ejerce en los presupuestos, tanto de las administraciones públicas como por parte de las aseguradoras privadas, es enorme. Este peso económico nos puede llevar a demoras demasiado largas o a la utilización de tecnologías de TC y RM no óptimas para el diagnóstico.

El desarrollo de los métodos de imagen en la medicina ha sido portentoso en los últimos años.

Este salto cualitativo nos ha permitido el diagnóstico fino y en fases iniciales de numerosas patologías, lo que ha permitido un tratamiento exitoso de enfermedades repercutiendo en una clara mejoría del paciente.

También es cierto que la posibilidad de acceder a estos estudios de una forma generalizada se ha convertido en abuso en la utilización de estas técnicas.

Este abuso tiene varios ejes para su desarrollo:

1. Teniendo en cuenta que la medicina no es una ciencia exacta, el médico ante la falta de dar respuesta al diagnóstico de un paciente recurre con demasiada frecuencia, no bien justificada, a la utilización de la TC y RM.
2. Los medios de difusión han mostrado a la población la capacidad que tienen tanto la TC como la RM para mostrar imágenes de lesiones. Sin embargo han incidido poco en las consecuencias que puede tener la utilización de estas técnicas para la salud del paciente, efecto acumulativo de radiaciones, alergia a contrastes.
3. El paciente ante una situación de enfermedad solicita y reclama la realización de todas las pruebas diagnósticas necesarias, o las que él piensa que son necesarias, para llegar al diagnóstico correcto y de esta manera iniciar su proceso de tratamiento.
4. La judicialización que sufre en numerosos casos la medicina, y la pregunta siempre constante del juez.: “¿Se han realizado todos los medios necesarios para la obtención del fin?,” ha ocasionado una sensación de desazón en el ejercicio de la profesión médica que ha provocado la llamada “medicina defensiva”.

Todos estos factores nos han llevado a una sobre indicación de estudios de TC y RM.

El desarrollo de una técnica de imagen es un proceso con I+D largo y costoso, en el que son necesarias inversiones dinerarias muy elevadas, lo que ocasiona que el precio de venta de dichos equipamientos sea muy elevado. Con el transcurso del tiempo la adquisición de los equipamientos es más barata, tiene además unos tiempos de realización más cortos, lo que redundará en una disminución del coste de la exploración.

Existen otros medios diagnósticos tanto radiológicos como no radiológicos con un coste económico muy inferior, y con unos niveles de positividad muy elevados que podrían ser utilizados en numerosos casos, permitiendo obtener el diagnóstico a un precio más moderado y reservar la TC y RM para aquellos casos que consideremos que realmente son superiores.

Así pues el propósito de esta guía es tratar de dirigir el proceso diagnóstico de diversas patologías, analizando la utilidad de otras armas como la ecografía, los PEATC, y también de métodos: una buena historia clínica, una exploración básica mediante la inspección, palpación, endoscopias, que nos permitan obtener los resultados deseados a un menor precio y lo más pronto posible.

Nos hemos fijado en una serie de procesos patológicos prevalentes y menos prevalentes (pero que ocasionen alto gasto en su diagnóstico).

También hemos solicitado el esfuerzo de numerosos compañeros ORL y radiólogos con gran experiencia para que nos guíen en este campo.

Es de agradecer también el esfuerzo de numerosos servicios de gestión, tanto públicos como privados, para recabar costes, y poder analizar el coste efectividad.

En la siguiente dirección se pueden ver los precios de fecha Febrero de 2014 para conciertos aprobados por la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid.

<http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3DNuevos+precios+194531.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352844497324&ssbinary=true>

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El coste de la TC, RM, ecografía o PEATC para un proceso siempre hay que tenerlo en cuenta, cuando nos referimos a que estas tecnologías son de alta resolución y no de baja calidad. La utilización de tecnología anticuada sobre todo en TC y RM permite que en numerosos centros, fundamentalmente de conciertos, se obtengan TC y RM a bajo coste, y con una capacidad de resolución muy limitada.

Como referencia estos precios los podremos obtener en el departamento de contabilidad de nuestros centros y sería conveniente aportarlos de varios hospitales y centros privados si es posible.

Coste de otras técnicas que podemos emplear y comparemos para el estudio.

Porcentaje en el que la TC o la RM resultan útiles, es decir que aportan una positividad en el estudio.

Manejo de guías y protocolos diagnósticos avalados en la literatura médica.

Como veréis el planteamiento es amplio e importante, dada su importancia creo que sería necesario que una vez realizado cada capítulo por un autor sea remitido de nuevo a los demás para que exista un mayor consenso posible. También serán revisados por radiólogos expertos en el tema.

La medicina evidentemente evoluciona en el tiempo y no podemos dar por definitivo métodos de estudio que se quedarán obsoletos en un futuro medianamente corto. Por este motivo creo que este trabajo se debería revisar cada 5 años.

Dr. Carlos Almodóvar Álvarez

Jefe de Servicio Hospital Universitario 12 de Octubre



Preámbulo

La práctica médica ha ido cambiando a lo largo de los años, y puede variar entre los diferentes centros sanitarios, e incluso entre las consultas de un mismo centro.

A la Junta Directiva de la AMORL nos pareció una gran idea realizar un estudio actualizado sobre las indicaciones radiológicas en la patología de nuestra especialidad, debido a la existencia de esta variabilidad ya comentada, al gran consumo de recursos que conlleva la radiología, y al alto, y continuo, desarrollo de los métodos de imagen.

Durante varios meses, un grupo de autores de los hospitales de la Comunidad de Madrid han trabajado en la puesta al día en la literatura y en la redacción de esta monografía, coordinados por el Dr: Carlos Almodóvar Álvarez, y bajo la dirección editorial de la AMORL, a los que damos las gracias.

Esperamos sea de vuestro interés, tal como han sido las monografías publicadas hasta el momento.

Guillermo Plaza

Presidente de la AMORL

Carlos Domingo

Secretario Gral. de la AMORL

Índice

1. Acúfenos, indicaciones de TC y RM. Otros métodos de estudio. Algoritmo diagnóstico. Coste efectividad. 11
2. La TC y la RM en otitis media crónica simple y colesteatomatosa. Indicaciones. Estudio de coste efectividad. Algoritmo de utilización. 15
3. La TC y la RM en el estudio de los síndromes vertiginosos, ¿qué aportan estas técnicas?, ¿cuándo solicitarlas? Coste efectividad. ¿Qué otras pruebas facilitan el diagnóstico? Algoritmo diagnóstico. 21
4. La TC y la RM en el diagnóstico de extensión de los tumores laríngeos y faríngeos. Estadios iniciales, estadios avanzados. Diversas situaciones. Otras pruebas diagnósticas. Coste efectividad, algoritmo diagnóstico. 29
5. La TC de tórax en el estudio preliminar de los tumores laringo-faríngeos sobre la RX de tórax. En estadios iniciales. En estadios avanzados. Diversas situaciones, coste efectividad, algoritmo diagnóstico. 34
6. TC y RM de cuello en el seguimiento post-tratamiento de los tumores de cabeza y cuello. Coste efectividad. Cuándo solicitarlos, diversas situaciones. Algoritmo de seguimiento. 40
7. TC y RM de tórax en el seguimiento de los tumores de cabeza y cuello. ¿Es superior a la RX? ¿Prolonga la supervivencia? Algoritmo diagnóstico. Coste efectividad. 47

8. TC y RM en el estudio del tiroides. Comparación con la ecografía. Coste efectividad. Algoritmo diagnóstico. 52
9. La TC y la RM en los procesos inflamatorios del cuello, comparación con la ecografía, ¿cuándo? Coste efectividad. Algoritmo de estudio y seguimiento. 58
10. La TC y la RM en el estudio de las masas cervicales, comparación con la ecografía. ¿PAAF cómo y cuándo? Coste efectividad. Algoritmo diagnóstico. 63
11. La TC y la RM en la patología de las glándulas salivares, comparación con la ecografía, ¿PAAF cómo y cuándo? coste efectividad. Algoritmo diagnóstico. 67
12. La TC y la RM en el estudio de la parálisis de cuerda vocal, coste efectividad. Algoritmo diagnóstico. 74
13. La TC y la RM en el estudio de las sinusitis agudas y crónicas, coste efectividad, ¿cuándo es necesario?. Algoritmo diagnóstico. 79
14. La TC y la RM en el estudio de la poliposis nasosinusal, ¿cuándo es necesario pedirlo en el diagnóstico y seguimiento? Coste efectividad. Algoritmo diagnóstico. 82
15. La TC y la RM en el estudio de los tumores nasosinuales, qué aportan. Coste efectividad. Algoritmo diagnóstico. 89

1.

Acúfenos, indicaciones de TC y RM. Otros métodos de estudio. Algoritmo diagnóstico. Coste efectividad.

Rafael Ramírez Camacho.

Profesor Titular UAM. Jefe de Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda. Madrid.

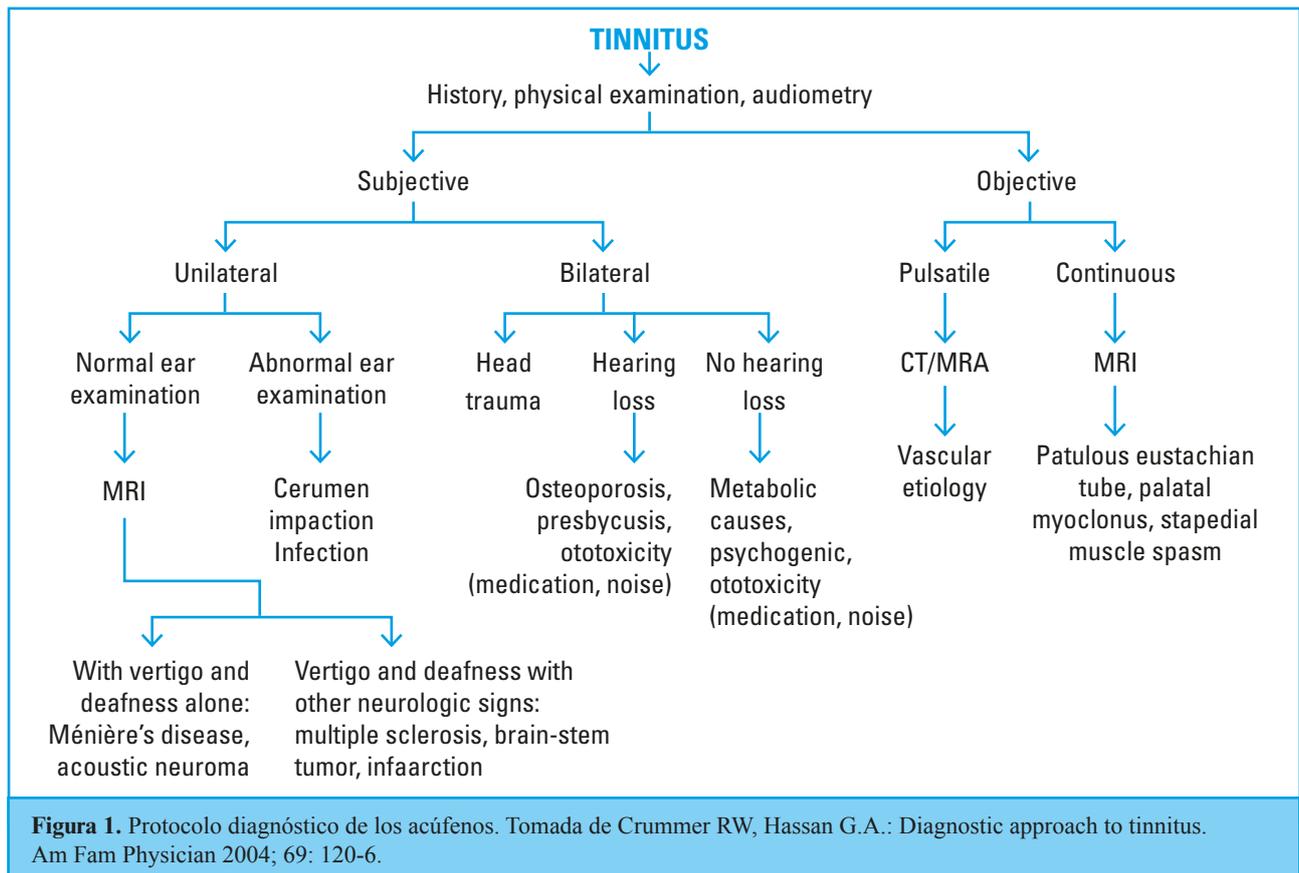
El acúfeno se define como la percepción subjetiva de sonido sin una señal externa acústica, causado por una inapropiada activación de la corteza auditiva. Los acúfenos pueden ser subjetivos (sólo percibidos por el sujeto) u objetivos (pueden ser oídos desde el exterior de forma espontánea o mediante amplificación).

El origen más frecuente de los acúfenos es la existencia de una pérdida auditiva de naturaleza conductiva o neurosensorial (otosclerosis, otitis media crónica, glomus, laberintitis, ototoxicidad, exposición a ruido, inmunológica, genética), aunque en

ocasiones puede proceder directamente de las vías auditivas (esclerosis múltiple, neurinomas auditivos o vestibulares, meningiomas, ictus, hemorragia, o traumas craneales). (1)

Aunque en la actualidad se estudian tratamientos moleculares para los primeros, éstos pueden ser decepcionantes en la práctica clínica; en el caso de acúfenos secundarios a sorderas conductivas, el tratamiento depende de la resolución de la patología causante.

Un protocolo diagnóstico se representa en la figura 1.



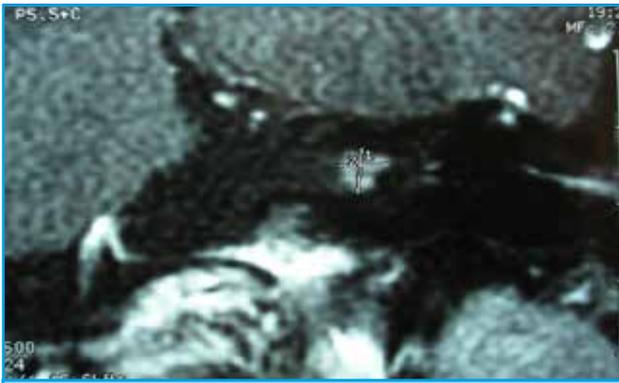


Figura 2. Pequeño neurinoma intracanalicular de 2x1 cm derecho. Imagen potenciada con gadolinio.

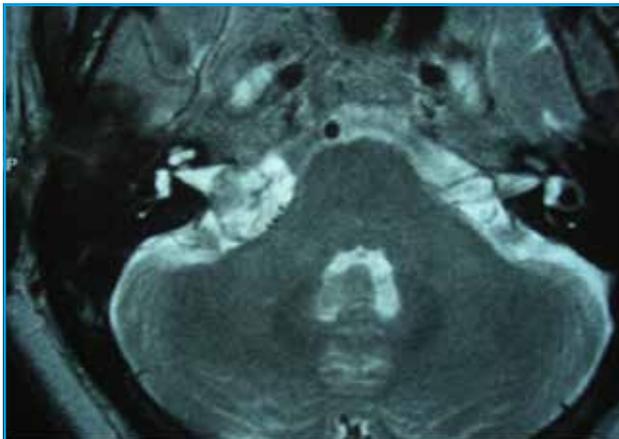


Figura 3. RM en proyección axial mostrando neurinoma extracanalicular que ocupa la cisterna pontocerebelosa derecha y comprime ligeramente el tronco cerebral.

Desde el punto de vista de la repercusión socio-sanitaria del diagnóstico etiológico de un síntoma de difícil tratamiento como es el acúfeno, la mayor trascendencia reside en la posible exclusión de la existencia de un neurinoma de VIII par (neurinoma del acústico/vestibular). Aunque el *Gold Standard* en el diagnóstico del acúfeno es el estudio mediante resonancia magnética (RM) potenciada con gadolinio, el peso económico que la utilización de estos medios diagnósticos ejerce en los presupuestos tanto de las administraciones públicas como por parte de las aseguradoras privadas, además de llevar a demoras demasiado largas, o a la utilización de tecnologías de TC y RM no óptimas para el diagnóstico.

Un problema especial lo representa el estudio del acúfeno que puede ser el único síntoma o síntoma acompañante de la hipoacusia en el caso de un neurinoma del VIII par. Aunque el acúfeno esencial tiene poco o escaso tratamiento en los momentos actuales, el que acompaña al neurinoma puede servir para detectarlo en fases preco-

ces haciéndolo subsidiario de radiocirugía fraccionada o de extirpaciones quirúrgicas limitadas.

El neurinoma esporádico, que afecta generalmente a un solo oído, es la forma más frecuente, afectando aproximadamente a una de cada 100.000 personas/año. Se suele presentar entre los 20 y los 50 años de edad.

En el estudio de los acúfenos mediante imagen, existen una serie de indicaciones que se recogen en el cuadro 1:

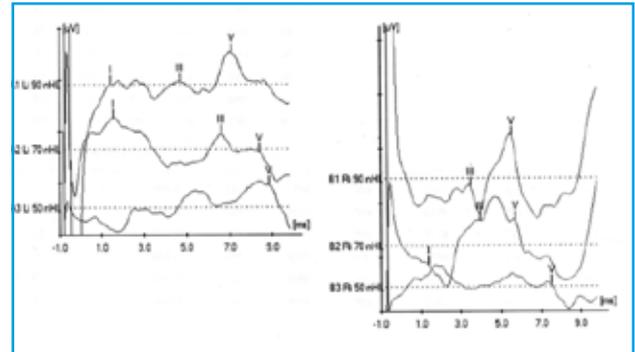


Figura 4. Potenciales evocados auditivos mostrando retraso de ondas en oído izquierdo (imagen de la izquierda). Compárese con las latencias del oído contralateral (imagen de derecha).

NATURALEZA DE LA RECOMENDACIÓN

Grado A

Basada en estudios clínicos de buena calidad y consistencia que se refieren específicamente a la recomendación e incluyen al menos un ensayo randomizado y controlado.

Grado B

Basada en estudios clínicos bien ejecutados, pero sin que existan ensayos randomizados y controlados sobre el tema específico de la recomendación.

Grado C

Opinión de expertos. Recomendación que se hace a pesar de la ausencia de estudios clínicos de buena calidad directamente aplicables.

Como se observa, no existen ensayos randomizados y controlados, ni estudios clínicos de la suficiente calidad relativos al diagnóstico de ningún tipo de acúfenos en las diferentes etiologías de asiento en oído medio e interno.

Existen otros medios diagnósticos tanto radiológicos como no radiológicos con un coste econó-

SITUACIÓN CLÍNICA	IMÁGENES DE RUTINA	IMÁGENES EN CASOS SELECCIONADOS
Acúfeno subjetivo con tímpano normal		RM con secuencia angiográfica si hay signos asociados (grado C)
Acúfeno objetivo con tímpano normal	RM con secuencia angiográfica (grado C)	
Acúfeno con tímpano anómalo	TC (grado C)	RM con secuencia angiográfica (grado C)
Paraganglioma	TC con secuencia angiográfica (grado C)	RM con secuencia angiográfica (grado C)

Cuadro 1. Acúfeno: Indicaciones de exploraciones de imagen y su grado de recomendación. Tomada de French Society of Oto-Rhino-Laryngology Head Neck Surgery: Indications and techniques for ear and petrous temporal bone imaging. Fr. ORL 2008; 94: 361-5.

GRUPO	RIESGO DE TENER NEURINOMA	SÍNTOMAS	EXPLORACIÓN INDICADA
I	<3% Bajo	- Vértigo aislado - Hipoacusia y acúfeno unilateral explicable por historia clínica - Hipoacusia bilateral	PEATC Si espacio I-V alargado: RM
II	5-30% Moderado	- Sordera súbita - Acúfeno unilateral persistente	PEATC Si espacio I-V alargado: RM
III	>30% Alto	- Acúfeno unilateral, mala discriminación, e hipoacusia unilateral	RM

Cuadro 2: Riesgo relativo en función de la clínica presentada por el paciente.

mico muy inferior y con unos niveles de positividad muy elevados que podrían ser utilizados en numerosos casos, permitiendo obtener el diagnóstico a un precio más moderado y reservar la TC y RM para aquellos casos que consideremos que realmente son superiores.

El riesgo de padecer un neurinoma del acústico se refleja en el cuadro 2.

Al objeto de conocer el rendimiento de las pruebas de imagen en el diagnóstico del neurinoma del acústico, se ha realizado una revisión de las exploraciones solicitadas durante un año completo en la sección de Otolología de un hospital terciario con una población acogida de unas 600.000 personas, y los neurinomas tratados en el Servicio de Onco-Radioterapia mediante radioterapia fraccionada, ya que en el periodo citado no se ha intervenido ningún neurinoma del acústico en el Servicio de

Otorrinolaringología (se han intervenido dos neurinomas del VII par, no incluidos en la presente serie).

Dichas cifras suponen un muy bajo rendimiento de la prueba (< 0.1%), por lo que, según los cuadros 1 y 2, un estudio de imagen sólo está indicado en un limitado número de casos, orientados por la clínica manifiesta y por los resultados de la exploración mediante PEATC.

Los neurinomas son de muy lento crecimiento (unos 0,2 cm al año), salvo situaciones especiales que le hagan aumentar rápidamente de tamaño, como una hemorragia intratumoral. El crecimiento es mayor en sujetos jóvenes. En algún caso, su tamaño puede regresar (2)

El seguimiento requiere de un cuidadoso control del patrón de crecimiento, así como de su comportamiento.

NEURINOMAS DIAGNOSTICADOS		
Nº RM	PRECIO TOTAL (1 RM con contraste: 305€)	IMÁGENES EN CASOS SELECCIONADOS
196	59.780€	2 (uno nuevo + una revisión)

Razón de crecimiento anual (anteroposterior y/o mediolateral):

$$\frac{\% \text{ de crecimiento anual (cm) }}{\text{seguimiento (meses) }} \times 12 \}$$

Significativo sería, un crecimiento mayor de 0,1 cm por año

Anderson y col. describen el seguimiento de 70 pacientes portadores de neurinoma del acústico, seguidos durante 26 meses con los siguientes hallazgos (3):

- 40% no crecieron.
- 53% crecieron 3,8 mm por año: de estos, 13% se operaron.
- 7% aparente regresión.

Coste/efectividad del diagnóstico de neurinoma mediante RM sola o exploración con ABR + RM en casos positivos (4).

CONCLUSIONES

Aunque el *Gold Standar* del diagnóstico del neurinoma a partir de síntoma acúfeno, el alto costo económico de la RM y TC con contraste en comparación con el bajo rendimiento de ambas pruebas, hace que deba abordarse vías clásicas que incluyen: precisión clínica (valoración de riesgo), audiometría tonal liminar (hipoacusia neural unilateral con pruebas de fatiga positivas), supraliminales (peor discriminación que la esperable por el grado de pérdida auditiva), PEATC (ampliación del espacio I-V), a la hora de solicitar una RM con contraste, para confirmar el diagnóstico definitivo (5).

Coste/efectividad del diagnóstico del neurinoma mediante RM sola o exploración con ABR+RM en casos positivos según Robinette (4).

Nº PACIENTES EXPLORADOS	Nº NEURINOMAS DETECTADOS	PRECIO RM	PRECIO ABR + RM (CASOS POSITIVOS)
Riesgo alto			
47	14	\$ 70.500	\$ 39.600 (13 tumores diagnosticados)
Riesgo intermedio			
900	45	\$ 1.350.000	\$ 486.000 (mal diagnóstico en 4 pacientes)
Riesgo bajo			
1600	16	\$ 2.400.000	\$ 787.500 (15 tumores diagnosticados)

BIBLIOGRAFÍA

1. French Society of Oto-Rhino-Laryngology *Head Indications and techniques for ear and petrous temporal bone imaging* *Frech* ORL 2008, 94:361-5.
2. Antolí Candela F. *Tratamiento quirúrgico de los neurinomas del acústico*. En Rafael Ramírez Camacho (editor): *Trastornos del equilibrio. Un abordaje multidisciplinario*. McGraw-Hill/ Interamericana de España, Madrid, 2003.
3. Anderson TD, Loevner LA, Bigelow DC, Mirza N. *Prevalence of unsuspected acoustic neuroma found by magnetic resonance imaging*. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;122:643-6.
4. Robinette MS, Bauch CD, Olsen WO, Cevette MJ. *Auditory brainstem response and magnetic resonance imaging for acoustic neuromas: costs by prevalence*. *Arch. Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000; 126: 963-6.
5. Murphy MR, Selesnick SH. *Cost-effective diagnosis of acoustic neuromas: a philosophical, macroeconomic, and technological decision*. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002;127:253-9.



2.

La TC y la RM en otitis media crónica simple y colesteatomatosa. Indicaciones. Estudio de coste efectividad. Algoritmo de utilización.

Laura Garrido García¹, Felipe Álvarez de Cozar², Carlos Cenjor Español¹.

¹Servicio Otorrinolaringología Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz. Madrid.

²Servicio Otorrinolaringología Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid.

La incidencia de la otitis media crónica simple es desconocida (1), pero se conoce que el colesteatoma presenta una incidencia de 3 por 100.000 en niños y 9,2 por 100.000 en adultos y es 1,4 veces más común en hombres que en mujeres. La incidencia estimada del colesteatoma congénito es 0,12 por 100.000 (2). El colesteatoma afecta a 5 millones de personas en el mundo (3).

El colesteatoma se caracteriza por una alta tasa de recurrencia que puede alcanzar hasta el 30% de los casos (4). Su tratamiento es quirúrgico (5), siendo en algunos casos necesarias cirugías de revisión para conseguir erradicar la enfermedad. Su diagnóstico de sospecha se basa fundamentalmente, en los síntomas clínicos del paciente y los datos otoscópicos.

Los estudios de imagen son un complemento esencial en muchos casos de patología crónica de oído medio ya que nos permiten evaluar zonas ocultas a la exploración. Disponemos actualmente en la clínica de cuatro posibilidades:

1. RX simple: fundamentalmente la proyección Schüller 1, ya en desuso (6).
2. Tomografía Computarizada (TC) de mastoides: es la prueba de elección para la valoración de las estructuras óseas. Actualmente, con las máquinas helicoidales la prueba se realiza en unos 30 segundos, permitiendo realizar reconstrucciones tanto coronales como sagitales (7). El inconveniente es su alta tasa de radiación, que es acumulativa a lo largo de la vida, por lo que debemos solicitarla cuando esté justificada, además de que no presenta suficiente fiabilidad para diferenciar

entre otitis media crónica y colesteatoma en determinados casos, con una sensibilidad (S) del 42% y especificidad (E) del 48% (8).

3. CONE-BEAM: Basada en las ortopantomografías, es capaz de realizar con una tasa de radiación hasta 10 veces inferior a la TC estudios para valoración de estructuras óseas del oído medio.
4. Resonancia Magnética (RM): permite una buena valoración de los tejidos blandos y mala del continente óseo, no obstante en los programas clásicos no nos permite diferenciar los tipos de tejido blando por lo que tiene utilidad relativa como evaluación estándar T1 y T2.
 - a) RM con contraste (gadolinio i.v.): son útiles a la hora de diferenciar el colesteatoma recurrente de los tejidos de granulación.
 - b) Técnicas de difusión EPI: desarrollada en la década de los 90, en la investigación de la isquemia cerebral aguda, siendo utilizada en muchos centros para diagnosticar eventos cerebrovasculares.
 - c) Técnicas de difusión NO EPI: permite, con personal entrenado, el diagnóstico de colesteatoma siendo capaz de detectar lesiones de hasta 2 mm de tamaño (9).
5. FUSIÓN TC con RM difusión NO EPI: actualmente en desarrollo, aporta información completa tanto del continente óseo como de la ocupación de partes blandas en el oído medio permitiendo así el diagnóstico de colesteatoma (10).

CONTUDO LO ANTERIORMENTE EXPUESTO, ¿CUÁL ES LA PRUEBA DE IMAGEN QUE DEBEMOS SOLICITAR EN CADA CASO Y CUÁNDO SE DEBERÍA REALIZAR?

En algunos casos, la clínica puede ser suficiente para orientar el diagnóstico y no requerir estudios de imagen; por ejemplo, una perforación mesotimpánica central simple con evolución favorable y estudio audiológico coherente no requiere estudios complementarios de imagen.

Para estudio de las complicaciones de las otitis crónicas tanto, la TC como la RM tienen indicación.

En el caso de una otitis media crónica colesteatomatosa, en la que se observan escamas epidérmicas, los estudios de imagen se deberán solicitar como preoperatorio, para tener toda la información durante la cirugía.

Por ello, nosotros proponemos un protocolo de actuación (Figura 1) en el que se realice a todo paciente, con sospecha clínica de colesteatoma primario o sospecha de recurrencia o recidiva, una RM de difusión sin necesidad de gadolinio i.v. En caso de resultado positivo para colesteatoma se indicaría tratamiento quirúrgico. En los casos quirúrgicos recomendamos la solicitud de TC para poder valorar la anatomía ósea y sus posibles variantes.

RM DE DIFUSIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLESTEATOMA

La RM en otorrinolaringología (ORL) ha evolucionado en las últimas dos décadas, consiguiendo imágenes de alta definición en cabeza y cuello (11). Se ha incrementado el uso

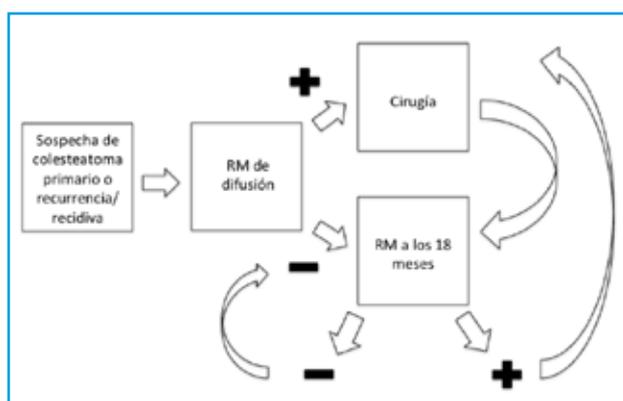


Figura 1: Protocolo de actuación clínica con el uso de RM de difusión.

de RM con técnica de difusión en los estudios de cabeza y cuello, añadiendo información funcional adicional a los datos anatómicos (12). Algunas de estas aplicaciones han probado su valor clínico durante los últimos años, pasando desde la técnica inicial *Echo-Planar Imaging Diffusion Weight (EPI-DW)* (13) que no llegó a cumplir las expectativas creadas hasta hoy, a la técnica *Non Echo-Planar Diffusion Weight (no-EPI-DW)* (14). Las secuencias con no-EPI-DW son las más sensitivas y específicas de todas las técnicas de imagen de las que disponemos para el diagnóstico del colesteatoma y además, pueden ser usadas como una única secuencia (12).

La RM clásicamente, se ha utilizado, no sólo para estudio de complicaciones endocraneales, sino además en busca de recidivas o recurrencias postoperatorias y para evitar el segundo tiempo quirúrgico, que hasta hace pocos años, se practicaba de forma sistemática (14).

¿Qué es RM con técnica de difusión?

La RM con técnica de difusión se basa en la evaluación del entorno local de la célula para determinar las condiciones para la difusión acuosa (15). Es decir, cuantifica el desplazamiento neto de las moléculas de agua. Se ha demostrado que la velocidad del movimiento de difusión molecular del agua está marcadamente restringida en algunas afecciones, como la isquemia o abscesos piógenos, entre otras (16).

Estas secuencias fueron descritas por Stejskal y Tanner, y posteriormente modificadas por Bihan, siendo útiles en accidentes cerebrovasculares donde se mostraba una señal brillante en los tejidos con restricción de la difusión en comparación con el cerebro o el agua (13).

Aplicaciones de la RM en ORL: colesteatoma en el oído medio

Las imágenes de RM ponderadas en T1 tras la administración de gadolinio i.v. son útiles a la hora de diferenciar el colesteatoma recurrente de los tejidos de granulación. Los colesteatomas son lesiones avasculares por lo que aparecen como lesiones hipointensas tras la administración de contraste. En cambio, el tejido de granulación está pobremente vascularizado por lo que la ocupación se realzará en las imágenes tras la



administración del contraste. Algunos estudios con RM post-gadolinio son capaces de detectar colesteatomas grandes pero no diagnostican lesiones recurrentes menores de 3 mm (18, 19).

La adquisición de imágenes con contraste no está exenta de riesgos, alarga la prueba entre 30-45 minutos, y en pacientes pediátricos precisa de anestesia general (20). Varios autores han investigado el uso de RM post-gadolinio en el diagnóstico de colesteatomas residuales o recurrentes obteniéndose con esta prueba valores de S y E muy variables que oscilan entre 14-90% y 55-100% (18, 19, 21-24).

Se han descrito protocolos de actuación en pacientes pediátricos con realización en primer lugar de RM de difusión, y si en ésta se aprecia hiperseñal compatible con colesteatoma, se realizaba el T1 post-gadolinio para la confirmación de la recurrencia colesteatomatosa (25). En el estudio de Williams et al. se obtuvo con 18 pacientes un valor predictivo positivo (VPP) de 92,6% con el uso de RM con contraste (19).

Según algunos autores, la RM post-gadolinio no aporta nueva información a las técnicas de difusión no-EPI-DW de forma aislada, por lo que en la actualidad no se aconseja su adquisición en los protocolos habituales (14, 24).

En la última década, aparece una nueva aplicación de la técnica de difusión para el estudio del colesteatoma, que prometía la mejora de la detección de lesiones residuales en el seguimiento (26). Los primeros estudios utilizaron imágenes de RM de difusión con imágenes EPI-DW para identificar colesteatomas (13). Sin embargo, la secuencia EPI-DW es muy susceptible a artefactos paramagnéticos producidos por la interfase hueso-aire del peñasco, lo que produce una importante distorsión de la imagen. Cuando el lóbulo temporal se encuentra cercano al hueso temporal y al espacio aéreo mastoideo se aprecia un artefacto curvilíneo característico de alta intensidad que dificulta el diagnóstico del colesteatoma (27). Además, las técnicas EPI-DW presentan una baja resolución espacial, pudiendo detectar sólo colesteatomas de 5 mm de tamaño o mayores (28). La S y E publicadas de la secuencia EPI-DW son respectivamente 81,6% (rango entre 77 y 86%) y 100%, y el VPP y VPN 100 y 75% respectivamente (26).

La secuencia con difusión no-EPI-DW para

el diagnóstico del colesteatoma fue publicada por primera vez por el grupo belga liderado por Casselman en 2006 (28, 29). Tiene la ventaja sobre las técnicas EPI-DW de una mayor resolución y menos artefactos de susceptibilidad, siendo capaz de diagnosticar colesteatomas de hasta 2 mm de tamaño. Parece presentar VPP, VPN, S y E de 100% (26), aunque varía según series, siendo la S del 91%, la E del 96%, el VPP de 97% y el VPN de 85%, en una de las últimas revisiones sistemáticas realizadas (14). Además, el periodo de adquisición de imágenes presenta una duración de 3-4 minutos, por lo que disminuye con respecto a los 5-8 minutos requeridos para la realización de la técnica EPI-DW (26), y no requiere inyección de contraste intravenoso (30).

RM de difusión para el diagnóstico patológico de oído medio

Como ya se ha comentado previamente, las pruebas de imagen más útiles actualmente en el diagnóstico del colesteatoma son la TC y la RM. La TC presenta la ventaja de permitir una valoración detallada de la anatomía del peñasco y sus variantes, en cambio tiene la gran desventaja de no poder diferenciar las características de la ocupación otomastoidea (32). Los pacientes, tradicionalmente eran sometidos a un second-look quirúrgico al año de la primera cirugía del colesteatoma para evaluar enfermedad residual (33), por lo que la TC era útil en estos casos cuando no existía tejido blando en el oído medio, pero cuando éste aparecía no era capaz de distinguir si el tejido blando es tejido cicatricial, granulación o colesteatoma residual (31). En cambio, la RM diferencia entre diversos tejidos pero presenta una pobre resolución anatómica.

A continuación se muestra una tabla resumen con el diagnóstico diferencial de diversas patologías de oído medio y su diagnóstico con diversas secuencias de RM (**Tabla I**).

ESTUDIO COMPARATIVO DE COSTES CON EL USO DE LA RM PARA EL DIAGNÓSTICO DEL COLESTEATOMA

En un estudio realizado en la FJD, motivo de tesis doctoral, se evalúa el impacto socioeconómico que resulta de la disminución del número de

	T1	T2	REALCE PRECOZ	REALCE TARDÍO	DIFUSIÓN
Granuloma de colesterol	Hiper	Hiper	-	-	+/-
Mucosa / Tej. granulación	Hipo	Hiper	+++		-
Cicatriz	Hipo	Hiper	-	+(30')	-
Colesteatoma	Hipo	Hipo / Hiper	-	matriz	++

Tabla I: Diagnóstico diferencial con RM.

cirugías de revisión con el uso habitual de la RM con protocolo de difusión en los pacientes operados previamente y en seguimiento. Para ello se realizó la comparativa entre dos valores económicos, el gasto que supone las RM realizadas en cada paciente con cirugía previa de colesteatoma añadiendo el gasto de la cirugía en los pacientes que finalmente precisaron cirugía de revisión, y por otro lado, el gasto estimado por número de cirugías de revisión o second-look de ese mismo grupo de pacientes a los que se les habría tenido que realizar la cirugía de revisión si no se hubiera estudiado su caso con la RM de difusión.

Según los Grupos Relacionados por el Diagnóstico (G.R.D.) el precio de la cirugía del colesteatoma es de 4.182,75 € en pacientes con edad \geq 18 años y de 5.717,06 € en el caso de pacientes con edad $<$ 18 años (34). No se puede calcular el G.R.D. de la RM de difusión ya que no es un procedimiento sino una prueba diagnóstica, por lo que decidimos tomar como precio el coste medio de una RM en la sanidad que se estima en aproximadamente 300 euros (35).

Se conoce además, que la recurrencias/recidivas se observan más frecuentemente en pacientes intervenidos con técnicas cerradas que en pacientes intervenidos con técnicas abiertas. Por tanto se realizó un estudio en 12 pacientes intervenidos

por colesteatoma con una técnica cerrada, cuya cirugía estaba próxima a la realización de la RM.

De los 12 pacientes estudiados se realizó una primera RM en 7 pacientes (58,3%), segunda RM en 4 pacientes (33,3%) y tercera RM en 1 paciente (8,3%). El tiempo medio que transcurrió entre la realización de estas RM fue de 20,43 meses, DS de 9,11 meses, mediana de 20,63 meses, P25 de 10,05 meses y P75 de 26,40 meses.

Para realizar el estudio comparativo de costes en pacientes intervenidos con técnicas cerradas se multiplicó el $n=12$ pacientes por el precio de la cirugía de revisión obteniéndose un valor numérico denominado coste total 1 que fue de 51.727,31 euros. A continuación se multiplicó el n por el número de RM realizadas a esos pacientes, sumándose a este resultado el gasto de la cirugía, si es que en alguno de ellos se realizó finalmente una cirugía, obteniéndose un valor denominado coste total 2 que fue de 13.765,5 euros.

Al restar estos dos costes se obtiene un ahorro de 37.961,81 euros al realizar la RM y operar solo a aquellos en los que se considera necesario. Es decir, solo 2 pacientes de los 12 incluidos en el grupo necesitaron cirugía de revisión.



BIBLIOGRAFÍA

1. Lee K.J. *Infections of the ear*. En: Lee K.J. editor. *Essential Otolaryngology. Head and Neck Surgery*. Madrid: McGraw Hill; 2003:485.
2. Persaud R, Hajioff D, Trindade A, Khemani S, BhatTCharyya MN, Papadimitriou N, et al. *Evidence-based review of aetiopathogenic theories of congenital and acquired cholesteatoma*. J Laryngol Otol 2007; 121:1013-9.
3. Abelló P, Perpiñán A. *Colesteatoma ótico*. En: Abelló P, Traserra J, editors. *Otorrinolaringología*. Barcelona: Doyma; 1992:153-61.
4. Dhepnorarat RC, Wood B, Rajan GP. *Postoperative non-echo-planar diffusion-weighted magnetic resonance imaging changes after cholesteatoma surgery: implications for cholesteatoma screening*. Otol Neurotol 2009;30:54-8.
5. Gil-Carcedo E, García-Ibáñez L, Vallejo L, Gil-Carcedo L. *Otitis media crónica: El colesteatoma*. En: Gil-Carcedo L, editor. *Otología: enfermedades inflamatorias e hipoacusias de transmisión*. Barcelona: Ars Medica; 2002:58-69.
6. Diamante V. Oído. En: Diamante V, editor. *Otorrinolaringología y afecciones conexas*. Buenos Aires: Promed; 1986:3-121.
7. Cenjor C, Ramos A, Garrido L. *Colesteatoma*. En: Cenjor C, editor. *Actualizaciones en ORL*. Madrid: EDIMSA; 2011.
8. Tierney PA, Pracy P, Blaney SP, Bowdler DA. *An assessment of the value of the preoperative computed tomography scans prior to otoendoscopic 'second look' in TCt canal wall mastoid surgery*. Clin Otolaryngol Allied Sci 1999; 24:274-6.
9. De Foer B, Vercruyse JP, Pouillon M, Somers T, Casselman JW, Offeciers E. *Value of high-resolution computed tomography and magnetic resonance imaging in the detection of residual cholesteatomas in primary bony obliterated mastoids*. Am J Otolaryngol 2007; 28:230-4.
10. Plouin-Gaudon I, Bossard D, Ayari-Khalfallah S, Froehlich P. *Fusion of MRIs and CT scans for surgical treatment of cholesteatoma of the middle ear in children*. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2010; 136:878-83.
11. Doshi J, Jindal M, Chavda S, Irving R, De R. *Diffusion-weighted magnetic resonance imaging: its uses in otolaryngology*. J Laryngol Otol 2009; 123:1199-203.
12. Casselman J. Diffusion weighted MRI (DW-MRI) techniques. *Foreword*. Neuroradiology 2010; 52:771-2.
13. Fitzek C, Mewes T, Fitzek S, Mentzel HJ, Hunsche S, Stoeter P. *Diffusion-weighted MRI of cholesteatomas of the petrous bone*. J Magn Reson Imaging 2002; 15:636-41.
14. Jindal M, Riskalla A, Jiang D, Connor S, O'Connor AF. *A systematic review of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in the assessment of postoperative cholesteatoma*. Otol Neurotol 2011; 32:1243-9.
15. Grossman RI, Yousem DM. *Técnicas de neurodiagnóstico por imagen*. En: Grossman RI, Yousem DM, editors. *Neurorradiología*. 2ª ed. Madrid: Marban Libros, S.L.; 2007:1-36.
16. Mateos-Fernández M, Mas-Estellés F, de Paula-Vernetta C, Guzman-Calvete A, Villanueva-Martí R, Morera-Pérez C. *The role of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in cholesteatoma diagnosis and follow-up. Study with the diffusion PROPELLER technique*. Acta Otorrinolaringol Esp 2012; 63:436-42.
17. Einstein A. "Über die von der molekularkinetischen Theorie der Wärme geforderte Bewegung von in ruhenden Flüssigkeiten suspendierten Teilchen". *Annalen der Physik* 1905; 322:549-60.
18. Ayache D, Williams MT, Lejeune D, Corre A. *Usefulness of delayed postcontrast magnetic resonance imaging in the detection of residual cholesteatoma after canal wall-up tympanoplasty*. Laryngoscope 2005; 115:607-10.

19. Williams MT, Ayache D, Alberti C, Heran F, Lafitte F, Elmaleh-Berges M, et al. *Detection of postoperative residual cholesteatoma with delayed contrast-enhanced MR imaging: initial findings.* Eur Radiol 2003;13:169-74.
20. Khemani S, Singh A, Lingam RK, Kalan A. *Imaging of postoperative middle ear cholesteatoma.* Clin Radiol 2011; 66:760-7.
21. Vanden Abeele D, Coen E, Parizel PM, Van de Heyning P. *Can MRI replace a second look operation in cholesteatoma surgery?* Acta Otolaryngol 1999; 119:555-61.
22. Kimitsuki T, Suda Y, Kawano H, Tono T, Komune S. *Correlation between MRI findings and second-Look operation in cholesteatoma surgery.* ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec 2001; 63:291-3.
23. Venail F, Bonafe A, Poirrier V, Mondain M, Uziel A. *Comparison of echo-planar diffusion-weighted imaging and delayed postcontrast T1-weighted MR imaging for the detection of residual cholesteatoma.* AJNR Am J Neuroradiol 2008; 29:1363-8.
24. De Foer B, Vercruyse JP, Bernaerts A, Meersschaert J, Kenis C, Pouillon M, et al. *Middle ear cholesteatoma: non-echo-planar diffusion-weighted MR imaging versus delayed gadolinium-enhanced T1-weighted MR imaging--value in detection.* Radiology 2010;255:866-72.
25. Geoffray A, Guesmi M, Nebbia JF, Leloutre B, Bailleux S, Maschi C. *MRI for the diagnosis of recurrent middle ear cholesteatoma in children--can we optimize the technique? Preliminary study.* Pediatr Radiol 2013; 43:464-73.
26. Nevoux J, Lenoir M, Roger G, Denoyelle F, Ducou Le Pointe H, Garabedian EN. *Childhood cholesteatoma.* Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis 2010; 127:143-50.
27. Flook E, Izzat S, Ismail A. *Cholesteatoma imaging using modified echo-planar diffusion-weighted magnetic resonance imaging.* J Laryngol Otol 2011; 125:10-2.
28. De Foer B, Vercruyse JP, Pilet B, Michiels J, Vertriest R, Pouillon M, et al. *Single-shot, turbo spin-echo, diffusion-weighted imaging versus spin-echo-planar, diffusion-weighted imaging in the detection of acquired middle ear cholesteatoma.* AJNR Am J Neuroradiol 2006; 27:1480-2.
29. De Foer B. *Non echo planar, diffusion-weighted magnetic resonance imaging (periodically rotated overlapping parallel lines with enhanced reconstruction sequence) compared with echo planar imaging for the detection of middle-ear cholesteatoma.* J Laryngol Otol 2011; 125:877-8; author reply 878.
30. Li PM, Linos E, Gurgel RK, Fischbein NJ, Blevins NH. *Evaluating the utility of non-echo-planar diffusion-weighted imaging in the preoperative evaluation of cholesteatoma: a meta-analysis.* Laryngoscope 2013; 123:1247-50.
31. Schwartz KM, Lane JI, Bolster BD, Jr., Neff BA. *The utility of diffusion-weighted imaging for cholesteatoma evaluation.* AJNR Am J Neuroradiol 2011; 32:430-6.
32. Manolis EN, Filippou DK, Tsoumakas C, Diomidous M, Cunningham MJ, Katostaras T, et al. *Radiologic evaluation of the ear anatomy in pediatric cholesteatoma.* J Craniofac Surg 2009; 20:807-10.
33. Migirov L, Tal S, Eyal A, Kronenberg J. *MRI, not CT, to rule out recurrent cholesteatoma and avoid unnecessary second-look mastoidectomy.* Isr Med Assoc J 2009; 11:144-6.
34. Ministerio de Sanidad y Consumo. Revisado 2011. *Norma Estatal. Resultados según la versión 25 de los AP-GRD en vigor para el año 2011.* Disponible en URL: <http://www.msssi.gob.es/estaEstudios/estadisticas/cmbd.htm>. [Consulta: mayo 2013].
35. Sindicatura de Comptes de la Comunitat Valenciana. Revisado 2012. *Auditoría operativa de conciertos sanitarios: evaluación con criterios de eficiencia, eficacia y economía de la gestión del concierto de resonancias magnéticas ejercicios 2008-2012.* Disponible en URL: <http://www.sindicom.gva.es/web/informes.nsf>. [Consulta: julio 2013].



3.

La TC y la RM en el estudio de los síndromes vertiginosos, ¿qué aportan estas técnicas?, ¿cuándo solicitarlas? Coste efectividad. ¿Qué otras pruebas facilitan el diagnóstico? Algoritmo diagnóstico.

Eduardo Martín Sanz, Ricardo Sanz Fernández.

Unidad de Otoneurología. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario de Getafe. Madrid.

El síntoma de vértigo o mareo representa una consulta de 5,6 millones de pacientes en EEUU (1), llegando hasta a un 40% de personas que a lo largo de su vida pueden de un modo u otro experimentar dicha sensación. En un servicio de urgencias hospitalarias el mareo puede llegar a presentarse en el 4% de los pacientes y es uno de los motivos de consulta más frecuentes en el ambulatorio.

De este modo el diagnóstico y evaluación del mareo o vértigo contribuye importantemente al coste del cuidado de la salud en los países desarrollados. El facultativo se enfrenta a este tipo de pacientes habitualmente en un escenario de urgencias bajo una enorme presión asistencial y con el posible conflicto de enfrentarse a una patología grave sin grandes medios a su alcance.

El médico de urgencias tiene la necesidad de descartar un problema médico con riesgo vital como puede ser un infarto de miocardio, accidente cerebrovascular o algún otro tipo de problema neurológico.

Newman-Toker et al (2) revisaron un total de 9.472 pacientes que acudieron al servicio de urgencias en un plazo de 13 años, con motivo de vértigo o mareo. Un 32,9% de la muestra poblacional padeció un síndrome otológico/

vestibular como causa de dicho vértigo, el 21,1% fueron casos de origen cardiovascular, y el 11,5 y el 11,2% se debieron a causas respiratorias y neurológicas, respectivamente. Un 15% de los pacientes fueron diagnosticados de patología grave o con riesgo vital, y este porcentaje aumentaba considerablemente en el grupo de pacientes mayor de 50 años.

Esta situación lleva habitualmente al médico de urgencias a hacer uso de todo tipo de pruebas diagnósticas habitualmente disponibles en la medicina hospitalaria, entre las que se encuentran la tomografía axial computarizada (TC) o la Resonancia Magnética (RM) cerebral. El problema fundamental al que nos enfrentamos es si verdaderamente el uso o abuso de estos medios realmente suponen una ventaja para el manejo de pacientes con sintomatología vertiginosa o de mareo (3).

En un reciente estudio (1), en un periodo de 3 años, sobre una población de 1.681 pacientes que acudieron a un servicio de urgencias por vértigo, el 48% fue objeto de una TC, con un coste aproximado de 733.000 euros, de los cuales tan sólo el 0,74% fue de ayuda para el diagnóstico. En el caso de la RM cerebral, el 12,2% reveló algún dato significativo para la evaluación del paciente en relación a su vértigo.

Pese a su escaso valor diagnóstico, sigue siendo una prueba muy solicitada ante esta situación clínica, especialmente en la población anciana, debido probablemente al mayor riesgo de eventos vasculares relacionados con este grupo poblacional. Sin embargo, la incidencia de enfermedades del sistema nervioso central que cursan con vértigo aislado es baja. Por ejemplo, en un estudio poblacional, tan solo el 3% de pacientes con vértigo fueron causados por un accidente cerebrovascular (4).

El cuadro que más se puede prestar a confusión para un clínico, es el síndrome vestibular agudo (vértigo, nistagmo, cortejo vegetativo, intolerancia a movimiento y marcha inestable). Habitualmente los pacientes que padecen este síndrome se deben, fundamentalmente, a una neuritis o laberintitis de causa vírica, que suele cursar de modo autolimitado, y que no reviste especial gravedad. No obstante, este cuadro puede imitar un infarto cerebral o cerebeloso en un porcentaje variable de casos (5). En estos casos determinados, la TC tiene escasa sensibilidad para la detección del infarto agudo en la fosa posterior (en torno al 16%). En cuanto a la RM cerebral, por un lado, no está siempre disponible en ese escenario, y por el otro, estudios sugieren que casos de infartos del área vertebrobasilar pueden dar RM cerebral con falsos negativos (6).

Aunque los postulados clásicos orientan a la evaluación de signos cerebelosos, la realidad es que la ataxia de miembros, disartria u otros signos neurológicos obvios, tan solo se presentan en aproximadamente la mitad de estos pacientes (7), y cuando están presentes, no siempre son tan evidentes para el clínico.

De especial importancia es un estudio dirigido por Jorge C. Cata (8) en 2009. Realizó un estudio prospectivo sobre 101 pacientes consecutivos que acudieron al servicio de urgencias con un síndrome vestibular, a los que se les realizó una prueba de imagen (TC y RMC), para confirmar o descartar un infarto cerebral o cerebeloso. El autor realizó un protocolo de exploración oculomotora, con la inspección de la maniobra oculocefálica (descrita por Halmagyi (9) en 1988), la evaluación del nistagmo presente y el estudio de la desviación de la mirada, y comprobó que la correcta interpretación de estos signos mostró una sensibilidad del 100% y especificidad del 96% para infarto cerebral o cerebeloso, mientras que la RM cerebral realizada con un protocolo

de difusión antes de las 48 horas del inicio de los síntomas, tenía un 12% de falsos negativos.

Otro factor a tener en cuenta, es que la utilización frecuente de las pruebas de imagen, suele ser parte de una estrategia de medicina defensiva por parte de los facultativos a la hora de valorar determinados pacientes, con el convencimiento de que una TC o RMC normal puede evitar problemas médico legales. De hecho, incluso en múltiples casos de pacientes con diagnóstico final de vértigo periférico como el VPPB o la neuritis vestibular, se acaban en muchos casos, realizando pruebas de imagen para minimizar la posibilidad de confusión con patología central (10), aunque estas pruebas no aporten ningún dato decisivo en el diagnóstico final.

Dada la escasa rentabilidad diagnóstica de la TC (0,74%) o de la RM cerebral (12,2%) ante el paciente con vértigo, parece evidente que debería de ser de obligado cumplimiento un protocolo o guía clínica que, consensuada por profesionales, guiase al clínico en el manejo de estos escenarios sin recurrir a pruebas costosas, y en la mayoría de las ocasiones, innecesarias.

Múltiples estudios en la literatura ponen de manifiesto que la mejor herramienta disponible para diferenciar un vértigo periférico de uno central sigue siendo una extensa anamnesis y una correcta exploración neurológica y otoneurológica.

De hecho, muchos de estos estudios desaconsejan claramente la utilización de la TC en los servicios de urgencias para descartar patología central en el paciente con vértigo debido a la escasa sensibilidad del mismo (11), subrayando la importancia de una correcta historia clínica y exploración del paciente.

NUESTRO PROTOCOLO EN EL VÉRTIGO AGUDO

Ante un paciente que acude a urgencias con un síndrome vestibular agudo, la primera actuación es una extensa historia clínica donde tenemos especialmente en cuenta los factores de riesgo cardiovascular, síntomas como el vértigo rotatorio, cortejo vegetativo, síntomas auditivos asociados, síntomas neurológicos asociados, factores desencadenantes, que ya por sí mismos nos ayudan a orientar el caso en la mayoría de los casos.



Una vez realizada la anamnesis, la exploración incluye una evaluación completa del nistagmo con gafas de Frenzel, su modificación con las direcciones de la mirada y con los cambios de posición. De especial importancia es la evaluación de la maniobra oculocefálica, que hasta la fecha es el único signo cuya negatividad orienta a un proceso vascular agudo más que a una vestibulopatía. Por último, el estudio de la disalineación ocular vertical, en el estudio del test de oclusión ocular, forma parte de nuestro protocolo a raíz del estudio previamente comentado. Una alteración en la alineación vertical del ojo con el test de oclusión alternante, pone de manifiesto una alta probabilidad de alteración central como causa del síndrome vertiginoso del paciente.

Normalmente no aconsejamos al médico de Urgencias realizar ningún tipo de prueba de imagen, salvo que historia clínica o la exploración oriente a un cuadro neurológico, porque la única disponible en nuestro medio en esa situación es la TC y como hemos mencionado tiene poca rentabilidad diagnóstica. En caso de que tanto la presentación clínica del paciente, como algún signo de la exploración, sugieran una causa central, nuestra recomendación es de ingreso del paciente y evaluación por parte del Servicio de Neurología.

En caso de que la presentación clínica del paciente y su exploración orienten a una causa vestibular periférica, es inmediatamente tratado y seguido por nuestro servicio.

¿QUÉ APORTAN LAS PRUEBAS DE IMAGEN EN EL ESTUDIO DE LA PATOLOGÍA VESTIBULAR?

En la clasificación internacional de enfermedades (CIE-9-MC), los síndromes vestibulares agudos de causa vestibular como pueden ser la neuritis vestibular, VPPB o enfermedad de Ménière son considerados como alteraciones benignas, que no representan un riesgo vital importante. Por este motivo, el planteamiento sobre la necesidad o no de una prueba de imagen en el estudio de la patología vestibular no suele hacerse en el servicio de urgencias, sino en la consulta especializada donde, una vez orientado a una causa puramente vestibular, intentamos realizar un diagnóstico etiológico o diferencial, en

aquellos casos que nos planteen dudas .

La llegada de la tomografía computarizada de alta resolución y de la resonancia magnética ha supuesto una revolución en el estudio de la imagen en la región anatómica del oído, y ha permitido la identificación y caracterización de múltiples y variadas patologías que se originan o afectan al bloque laberíntico (12).

Desde el punto de vista clínico plantearemos un estudio de imagen ante todo paciente con patología coclear, vestibular o ambas sobre todo si es de tipo fluctuante, y antes de cualquier cirugía ablativa, para descartar cualquier patología que pueda confundir con un vértigo recurrente. Igualmente en los casos que presentemos dudas diagnósticas, la RM de alta resolución permitirá añadir un signo al conjunto de síntomas de los pacientes con el fin de establecer un diagnóstico más exacto (13).

Desde el punto de vista radiológico centraremos nuestro estudio en las lesiones que afectando al laberinto y al conducto auditivo interno y ángulo ponto cerebeloso provocan hipoacusia y/o vértigo.

LESIONES DEL LABERINTO

Malformaciones del Oído Interno

a) Acueducto Vestibular Dilatado. Aparece en la infancia o juventud como una hipoacusia neurosensorial progresiva frecuentemente desencadenada tras un traumatismo menor que a veces se acompaña de vértigo.

Signos radiológicos. Es el hallazgo radiológico más frecuentemente encontrado en pacientes con hipoacusia neurosensorial precoz. La imagen característica es el ensanchamiento óseo a nivel del acueducto vestibular del hueso temporal en la TC. El acueducto vestibular se considera demasiado grande cuando el diámetro es mayor de 15 mm., o cuando es más grande que el diámetro del conducto semicircular posterior.

En la RM las imágenes potenciadas en T2, el saco endolinfático aparece dilatado, como una colección de líquido endolinfático hiperosmolar de alta intensidad. Este fluido comunica directamente con el conducto endolinfático que también se encuentra dilatado (14).

b) Displasia de Mondini. Es una enfermedad congénita del oído interno, unilateral o bilateral, provocada por la detención de su desarrollo antes de la octava semana de gestación, debida a una embriopatía infecciosa tóxica o de causa genética (15).

Las porciones apicales de la cóclea no se forman o presentan una estructura defectuosa, asociándose a malformaciones en el vestíbulo y conductos semicirculares. Desde el punto de vista histológico existe una ausencia del tabique interesalar.

Generalmente se diagnostica en la infancia al detectar una hipoacusia neurosensorial.

Estos pacientes presentan riesgo de fistulas, o salida profusa de líquido laberíntico a presión (Ghuser), en el curso de intervenciones quirúrgicas como la estapedectomía o el implante coclear

Signos radiológicos. En la TC solo se identifica claramente la espira basal de la cóclea, mientras que las vueltas restantes de la cóclea muestran un grado variable de desarrollo, pero nunca alcanzan una proporción normal. El vestíbulo, los conductos semicirculares, el acueducto vestibular y el saco endolinfático pueden estar dilatados.

Solo con la RM tridimensional y con cortes finos, y con eco de gradiente potenciada en T2, podemos evidenciar defectos interesalares y ausencia de una separación normal entre las rampas vestibular y timpánica.

Hemorragia laberíntica

La hemorragia laberíntica puede presentarse en pacientes con coagulopatías, leucosis, traumatismo craneal o quirúrgico (estapedectomía, neurinoma).

Signos radiológicos. La TC si evidencia una fractura del hueso temporal nos hará sospechar en la presencia de hemorragia, sobre todo si atraviesa el bloque laberíntico.

La mezcla de líquido cefalorraquídeo y sangre forma un coágulo con características de tejidos blandos, que en la RM se reconoce en las imágenes de 3D FT o CISS potenciadas en T2, como una región donde la alta intensidad del líquido intralaberíntico se reemplaza por un señal de baja intensidad.

Laberintitis

Es la inflamación del laberinto membranoso secundaria a infección vírica, bacteriana (complicación de otitis media crónica simple o colesteatomatosa) o sífilis.

Signos radiológicos. La laberintitis es la causa es la causa más frecuente de realce de la cóclea o el vestíbulo en el estudio con RM tras la administración de contraste. El líquido intralaberíntico mezclado con el gadolinio es discretamente hiperintenso en las imágenes de RM potenciadas en T1, cuando la inflamación es muy leve como en la **laberintitis viral**. Sin embargo en la **laberintitis bacteriana u otógena**, originada la mayor parte de las veces por extensión al laberinto de la infección del oído medio, especialmente la neumocócica, son frecuentes las hemorragias, que conducen rápidamente a una obliteración fibrosa de los espacios intralaberíntico, evidenciándose en la fase inicial una alta intensidad de la señal en las imágenes de RM potenciadas en T1, con realce intralaberíntico tras la administración de contraste, y reemplazamiento de la alta intensidad de la señal del líquido intralaberíntico por tejido fibroso. A veces en la fase tardía, puede aparecer calcificación llegando en ocasiones a una completa **laberintitis osificante**, que sólo puede ser demostrada mediante TC.

Sífilis

En la época preantibiótica fue una causa muy frecuente de hipoacusia neurosensorial. Las lesiones crónicas provocan una laberintitis con degeneración de las estructuras sensoriales y neurales y un hidrops endolinfático, presentando en RM en una primera fase realce para, posteriormente evidenciarse, mediante TC, una osificación del laberinto (16).

Enfermedad inmunomediada del oído interno

La afectación laberíntica que se produce en enfermedades autoinmunes sistémicas (Síndrome de Cogan, Poliarteritis nodosa, Granulomatosis de Wegener, Enfermedad de Behçet, Policandritis recidivante, Lupus eritematoso sistémico, Artritis Reumatoide, Artritis de células gigantes, Síndrome de Sjögren, Esclerodermia, Dermatomiositis y polimiositis, Colitis Ulcerosa y



Sarcoidosis), provoca hipoacusia y vértigos en muchas ocasiones muy similar a la enfermedad de Ménière.

Signos Radiológicos. El realce laberíntico en RM, con secuencias en CISS 3D potenciadas en T2, nos evidencia la patología laberíntica indicando los cambios en la composición química de la endolinfa, siendo de gran ayuda junto con la respuesta a corticoides para establecer el diagnóstico de esta entidad (17).

Neoplasias laberínticas

a) **Schwanoma Laberíntico.** Suelen presentarse con hipoacusia neurosensorial y/o vértigo, y ser indistinguibles de la enfermedad de Ménière. Antes de la RM se diagnosticaban durante la labirintectomía destructiva por enfermedad de Ménière.

Signos radiológicos. Mediante RM, la señal del líquido intralaberíntico en las imágenes en cortes finos potenciados en T2, es por una masa tumoral hipointensa. En las imágenes potenciadas en T1 sin contraste tiene una señal discretamente más alta que el líquido intralaberíntico de alrededor.

b) **Colesteatoma.** Los colesteatomas de oído medio, pueden erosionar los conductos semicirculares, sobre todo el conducto semicircular externo, y provocar crisis de vértigo. En fases avanzadas, es posible la invasión laberíntica con hipoacusia profunda y/o vértigos.

Signos radiológicos. La TC es fundamental para la valoración de la destrucción ósea y el grado de extensión. La RM los colesteatomas se muestran isointensos o ligeramente hipointensos en T1, ligeramente hiperintensos en T2, pudiendo presentar captaciones de contraste periférico en las secuencias de T1 con Gadolinio. Con las secuencias CISS en T2 se puede detectar la afectación intralaberíntica por la pérdida de la alta señal del líquido intralaberíntico subyacente.

c) **Otros Tumores laberínticos.** Las neoplasias malignas de la cóclea son excepcionales pudiendo estar afectada por la extensión desde el hueso temporal como carcinomas escamosos, tumores glómicos, lipomas o granulomas de colesterol. Específicamente

puede aparecer un carcinoma del saco endolinfático.

Signos radiológicos. Los tumores que invaden el laberinto, captan contraste en las imágenes potenciadas en T1, solo los lipomas, los carcinomas del saco endolinfático y los granulomas de colesterol tienen una hiperintensidad espontánea en las imágenes potenciadas en T1 sin contraste. En las secuencias CISS en T2 existe pérdida de la alta señal intralaberíntica.

Fístula perilinfática

La fístula perilinfática es la apertura anormal de la cápsula ósea o de la membrana de la ventana oval/redonda del oído interno.

La sintomatología es variable, pero puede incluir vértigo episódico, inestabilidad crónica, hipoacusia progresiva o fluctuante (asociada a esfuerzos o maniobra de Valsalva), acúfenos y sensación de plenitud ótica.

Las causas más frecuentes son los traumatismos, la cirugía, el colesteatoma y malformaciones congénitas.

El diagnóstico de la fístula perilinfática puede llegar a ser muy dificultoso incluso para un otólogo muy experimentado, debido a la inespecificidad de sus síntomas, no siendo ninguno de ellos patognomónico. Aunque habitualmente existe evidencia de afectación tanto auditiva como vestibular, se dan casos en los que algunos de los síntomas esperados (acúfeno, fluctuación auditiva, vértigo, plenitud ótica) están ausentes. El papel de la TC es fundamental puesto que pone de manifiesto la solución de continuidad responsable de la clínica en un porcentaje elevado de los casos.

Síndrome de la tercera ventana

El síndrome de dehiscencia del canal semicircular superior (DCSS) fue descrito por Lloyd Minor en 1998, y se caracteriza por crisis de vértigo inducidas por sonidos de alta intensidad (signo de Tullio), o por incrementos de presión en el oído. Minor (18) planteó que la falta de cobertura ósea o dehiscencia en el CSS actuaría como una “tercera ventana” móvil a nivel de oído interno en forma adicional a las ventanas oval y redonda,

lo que permitiría la transmisión de la vibración hacia el aparato vestibular, produciendo la sensación de vértigo.

Las imágenes de la TC juegan un rol fundamental en el diagnóstico del cuadro, ya que a pesar de que este síndrome está definido fundamentalmente por el cuadro clínico, éstas permiten certificar la presencia de la dehiscencia en los canales semicirculares.

Enfermedad de Ménière

Aunque no existen características anatómicas suficientemente diferenciadoras que justifiquen plenamente utilizar las pruebas de imagen como medio diagnóstico de la enfermedad de Ménière (13), dada la gran prevalencia de esta enfermedad y su posible confusión con otras patologías de origen neurológico, es habitual recurrir a la Resonancia Magnética para descartar éstas.

No obstante recientemente distintos autores (19, 20), han logrado identificar y estudiar el hidrops endolinfático en pacientes con enfermedad de Ménière mediante la RM tras la aplicación de gadolinio intratimpánico, lo que representa una futura aplicación de las pruebas de imagen para el diagnóstico etiológico de los pacientes con este síndrome.

LESIONES EN EL CONDUCTO AUDITIVO INTERNO

Schwanoma o neurinoma del acústico

Es el tumor más frecuentemente encontrado en el conducto auditivo interno. Presentan hipoacusia, acúfenos y/o vértigos lo que hace necesario realizar un estudio de imagen, siendo la RM el mejor método diagnóstico.

Signos radiológicos. Los tumores grandes pueden diagnosticarse con RM sin contraste, pero son las imágenes con contraste potenciadas en T1 las más sensibles. Las imágenes con cortes finos potenciadas en T2, en tumores pequeños, nos pueden definir si el tumor está implantado en el nervio vestibular superior o en el inferior. La presencia de líquido entre el neurinoma y el fondo del CAI nos puede indicar que el tumor está alejado de la cóclea y que por tanto es factible preservar la audición.

Dado el crecimiento lento del neurinoma es importante la RM para comparar el volumen tumoral en repetidos estudios o valorar su cese de crecimiento como sucede en algunas ocasiones.

Neuronitis vestibular

El diagnóstico de la neuronitis es eminentemente clínico, sin embargo actualmente con las secuencias CISS podemos en ocasiones objetivar el realce del nervio.

LESIONES EN EL ÁNGULO PONTO CEREBELOSO

Schwanoma o neurinoma del acústico

Representan la extensión del Neurinoma del acústico hacia el ángulo ponto cerebeloso.

Compresiones vasculares

La RM se ha convertido en el método de elección para estudiar los conflictos neurovasculares en pacientes que presentan hipoacusia neurosensorial fluctuante y vértigo.

Signos radiológicos. La visualización simultánea de los nervios y los vasos es solo posible mediante la RM. En las imágenes CISS en cortes finos potenciados en T2, los nervios y vasos se ven como estructuras negras rodeadas por la alta intensidad de señal del líquido cefalorraquídeo. Los nervios se reconocen como estructuras rectas y los vasos como sinuosas.

La probabilidad de que el vaso esté causando los síntomas aumenta según que presente más de alguno de los siguientes signos: compresión cerca del sitio donde el octavo par deja el tronco encefálico, cruce perpendicular del vaso sobre el nervio, y desplazamiento del nervio por el vaso.

¿SUSTITUYEN LAS PRUEBAS VESTIBULARES A LA RADIOLOGÍA EN EL ESTUDIO DEL VÉRTIGO?

El papel de las pruebas vestibulares es el estudio de la función vestibular del paciente con trastorno de vértigo o desequilibrio. Tal es la función de las pruebas calóricas y rotatorias, de los VEMPs o del video Head Impulse Test.



Aunque contribuyen notablemente al estudio topográfico de la lesión vestibular, bien sea en el sáculo (VEMPs), utrículo (VEMPs oculares) o canales semicirculares (calóricas, rotatorias o vHIT), éstas no pueden realizar un exhaustivo estudio anatómico de toda la vía vestibular periférica y central, además del resto del cerebral y como hace la resonancia magnética.

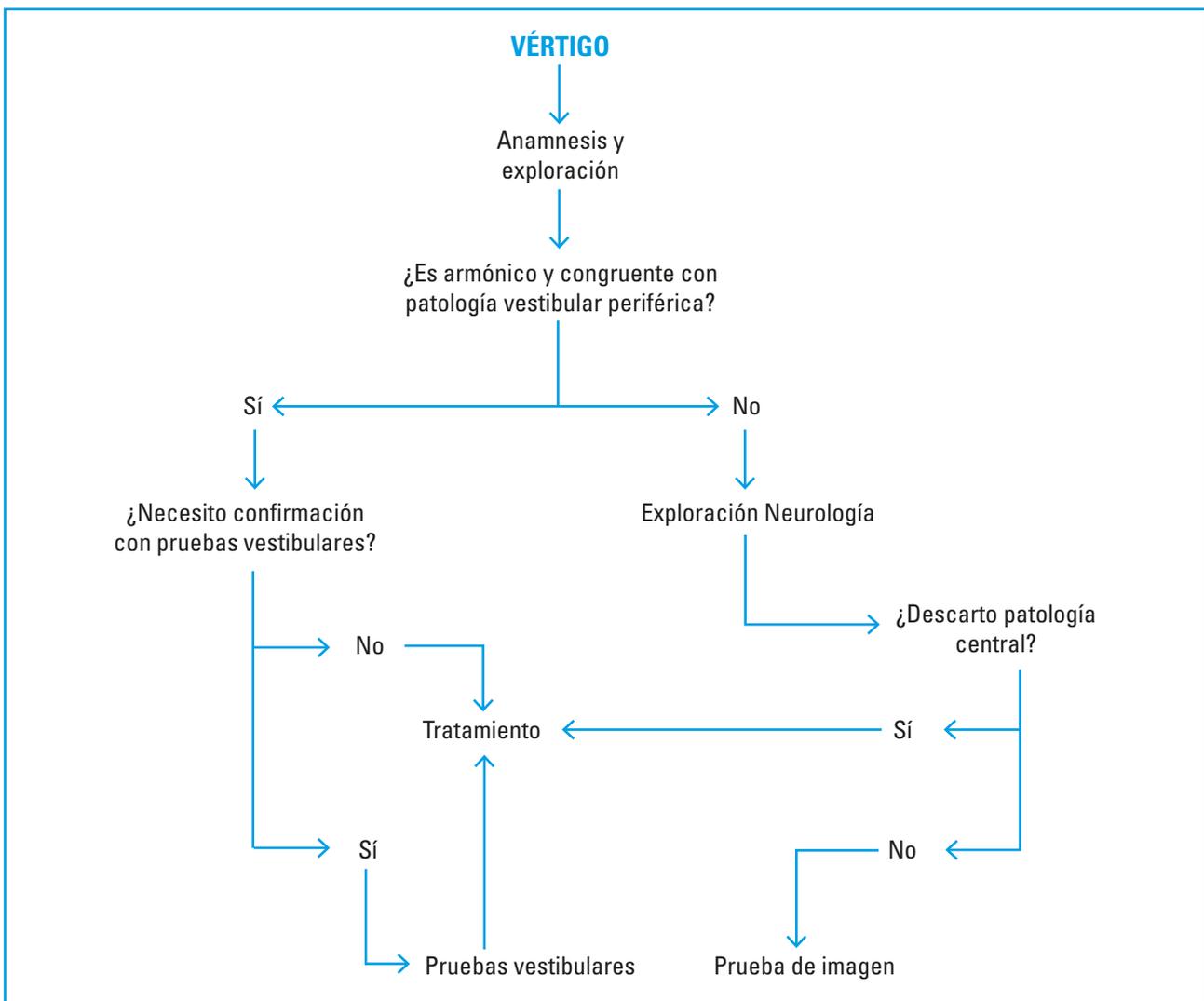
Por ese motivo, el estudio por RMC no puede ser sustituido por ninguna prueba vestibular, en los casos en que el clínico tenga una sospecha fundada de patología central que imite o curse con un vértigo o mareo.

Dicho esto, las herramientas clínicas de la historia clínica y exploración, junto a los datos que las pruebas vestibulares nos aportan, son en nuestra opinión suficientemente poderosas como para solicitar una prueba de imagen solamente en casos seleccionados, sin tener que recurrir a ellas de forma sistemática o abusiva.

Además, no podemos olvidar que examen del paciente por parte de neurología nos va a ser de inestimable ayuda en un número importante de casos, en los que además podemos evitar estudios por imagen innecesarios.

De este modo, en la consulta, que es un escenario muy distinto al del servicio de urgencias, podemos sopesar más detenidamente el resultado de nuestra exploración, de las pruebas vestibulares, o de la opinión del servicio de neurología, sin tener que solicitar pruebas de imagen, que en un número importante de los casos, no nos aportan datos significativos para el diagnóstico.

A continuación detallamos un pequeño protocolo de nuestra manera de enfocar a nuestros pacientes, especialmente aquellos que puedan suscitar dudas acerca de su origen periférico o central. No es nuestra intención ser rígidos en el manejo de este tipo de pacientes, puesto que sabemos sobradamente que existen situaciones difíciles de ser encajadas en ningún algoritmo, pero esperamos que pueda ser de ayuda.



BIBLIOGRAFÍA

1. Ahsan SF, Syamal MN, Yaremchuk K, Peterson E, Seidman M. *The cost and Utility of Imaging in Evaluating Dizzy Patients in the Emergency room*. Laryngoscope.2013 Sep;123(9):2250-3. doi: 10.1002/lary.23798. Epub 2013 Jul 2.
2. Newman-Toker DE, Hsieh YH, Camargo CA Jr, Pelletier AJ, Butchy GT, Edlow JA. *Spectrum of dizziness visits to US emergency departments: cross-sectional analysis from a nationally representative sample*. Mayo Clin Proc.2008 Jul;83(7):765-75.
3. Kerber KA, Schweigler L, West BT, Fendrick AM, Morgenstern LB. *Value of computed tomography scans in ED dizziness visits analysis from a nationally representative sample*. Am J Emerg Med.2010 Nov;28(9):1030-6. doi: 10.1016/j.ajem.2009.06.007. Epub 2010 Jan 28.
4. Kerber KA, Brown DL, Lisabeth LD, Smith MA, Morgenstern LB. *Stroke among patients with dizziness, vertigo and imbalance in the emergency department: a population-based study*. Stroke.2006 Oct;37(10):2484-7. Epub 2006 Aug 31.
5. Norrving B, Magnusson M, Holtås S. *Isolated acute vertigo in the elderly; vestibular or vascular disease?*. Acta Neurol Scand.1995 Jan; 91(1):43-8.
6. Oppenheim C, Stanescu R, Dormont D, Crozier S, Marro B, Samson Y, Rancurel G, Marsault C. *False-negative diffusion-weighted MR in acute ischemic stroke*. AJNR Am J Neuroradiol.2000 Sep;21(8):1434-40.
7. Newman-Toker DE, Kattah JC, Alvernia JE, Wang DZ. *Normal Head Impulse test differentiates acute cerebellar strokes from vestibular neuritis*. Neurology.2008 Jun 10; 70(24 Pt 2): 2378-85.
8. Kattah JC, Talkad AV, Wang DZ, Hsieh YH, Newman-Toker DE. *HINTS to diagnose Stroke in the Acute Vestibular Syndrome*. Stroke. 2009 Nov; 40(11):3504-10.
9. Halmagyi GM, Curthoys IS. *A clinical sign of canal paresis*. Arch Neurol.1988;45:737-739.
10. Newman-Toker DE, Camargo CA Jr, Hsieh YH, Pelletier AJ, Edlow JA. *Disconnect between charted vestibular diagnoses and emergency department management decisions: A cross sectional analysis from a nationally representative sample*. Acad Emerg Med.2009 Oct; 16(10):970-7.
11. Kerber KA. *Vertigo and dizziness in the emergency department*. Emerg Med Clin North Am 2009; 27:39-50.
12. Krombach GA, van den Boom M, Di Martino E, Schmitz-Rode T, Westhofen M, Prescher A, et al. *Computed tomography of the inner ear: size of anatomical structures in the normal temporal bone and in the temporal bone of patients with Ménière's disease*. Eur.Radiol. 2005 Aug; 15(8):1505-1513.
13. Martín-Sanz E, Sanz-Fernández. *Radiología en la enfermedad de Ménière*. En: *Enfermedad de Ménière: desde las ciencias básicas hacia la medicina clínica. Ponencia oficial del LX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial 2009*. José Antonio López Escámez, Pérez Fernández N. Morales C: Ed. EUROMEDICE, 2009.
14. Yuen HY, Ahuja AT, Wong KT, Yue V, van Hasselt AC. *Computed tomography of common congenital lesions of the temporal bone*. Clin.Radiol. 2003 Sep; 58(9):687-693.
15. Arellano B, Ramírez Camacho R, García Berrocal Jr, Villamar M, Castillo I, Moreno F. *Sensorineural Hearing Loss and Mondini Dysplasia Caused by a Deletion at Locus DFN3*. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2000;126:1065-1069.
16. Mark AS, Casselman JW. *Anatomía y Enfermedades del Hueso Temporal*. En: RM de Cabezas y Columna. 3ª Edición. Madrid: Marbán; 2004. p.1362-1432.
17. García Berrocal JR, Vargas Núñez JA. En: García Berrocal JR. *Enfermedad Inmunomediada del oído interno*. Barcelona: Medicina STM Editores 2004. p. 113-120.
18. Minor LB, Solomon D, Zeinrich D, Zee DS. *Sound and/or pressure- induces vertigo due to bone dehiscence of the superior semicircular canal*. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1998; 124: 249-58.
19. Naganawa S, Yamazaki M, Kawai H, Bokura K, Sone M, Nakashima T. *Estimation of Perilymph Enhancement after Intratympanic Administration of Gd-DTPA by Fast T1-mapping with a Dual Flip Angle 3D Spoiled Gradient Echo Sequence*. Magn Reson Med Sci. 2013 Sep 30;12(3):223-8. Epub 2013 Jul 12.
20. Fiorino F, Pizzini FB, Barbieri F, Beltramello A. *Variability in the perilymphatic diffusion of gadolinium does not predict the outcome of intratympanic gentamicin in patients with Ménière's disease*. Laryngoscope. 2012 Apr; 122(4):907-11. doi: 10.1002/lary.23211. Epub 2012 Feb 28.



4.

La TC y la RM en el diagnóstico de extensión de los tumores laríngeos y faríngeos. Estadios iniciales, estadios avanzados. Diversas situaciones. Otras pruebas diagnósticas. Coste efectividad, algoritmo diagnóstico.

Raimundo Gutiérrez Fonseca¹; Ana Alonso Torres².

¹Jefe de Servicio de Otorrinolaringología.

²Médico Especialista Adjunto Departamento Radiodiagnóstico Hospital Universitario Rey Juan Carlos. Móstoles. Madrid.

Los cánceres de la laringe constituyen más del 25% de todas las neoplasias malignas de cabeza y cuello, son más frecuentes entre los 50 y 70 años, con predominio en el sexo masculino. Su histología más común es el carcinoma epidermoide o de células escamosas (CE). En su origen existen una serie de factores favorecedores, que son el consumo de tabaco o alcohol, así como la infección por el virus de papiloma humano (HPV).

Ante la presencia de un paciente con un tumor de laringe, el primer paso es la evaluación laringoscópica y endoscópica de la lesión. Se puede realizar una nasofibrolaringoscopia normal, o bien con videoendoscopio digital que permite una mayor definición de imagen, incluso con HD o con sistemas de iluminación más precisos, como puede ser la técnica de estroboscopia, NBI (Narrow Band Imaging), o videolaringoscopia de alta velocidad. Todas estas técnicas nos permiten conocer con gran precisión la afectación mucosa de la laringe. El grado de afectación profunda de la laringe lo podemos evaluar mediante métodos indirectos, como son la evaluación de la movilidad laríngea, la onda mucosa o la propia extensión y propulsión de la

masa. La evaluación clínica y endoscópica deben estar en el estadiado inicial de la enfermedad (Nivel A de evidencia).

Pese a ello, en ocasiones, se recurre a estudios de imagen para la evaluación local del tumor laríngeo, como se acepta en la mayoría de consensos profesionales.

Las técnicas de imagen más empleadas en tumores de faringe y laringe son la Tomografía Computarizada (TC), la Resonancia Magnética (RM) y el PET-TC. El PET-TC tiene su papel fundamental en la evaluación de afectación a distancia, sea ganglionar o metastásica, en la presencia de tumores sincrónicos, en la evaluación de respuesta al tratamiento, con detección precoz de recidivas o persistencias tumorales.

En este capítulo nos vamos a limitar a la evaluación inicial y local, mediante estudios de imagen, de los tumores faríngeos y laríngeos, puesto que en otros capítulos se trata del seguimiento tras el tratamiento, y de la evaluación de las posibles masas cervicales.

Hechas estas salvedades nos parece que las pruebas de imagen con mayor rentabilidad para evaluar estos aspectos son la TC y la RM,

pruebas que se preconiza en los protocolos de la NCCN en su edición 2013.

En la evaluación inicial de estos pacientes solo se considera indicada la realización de estudio por PET-TC en estadios avanzados (III y IV).

Si seguimos el criterio de la NCCN, en su edición 2013, en la mayoría de los tumores de laringe o de faringe se realiza un estudio de imagen de confirmación de los hallazgos de la endoscopia.

Las opciones de estudios de imagen son pues la TC y la RM.

El estudio mediante TC se realiza tras la inyección intravenosa de un contraste yodado, aproximadamente 100 ml a una concentración de 30g/100ml, con el paciente en decúbito supino con eupnea, sin toser ni deglutir, si bien en ocasiones se solicita la realización de maniobra de Valsalva o maniobra de fonación (vocal "i"). Actualmente se realiza una adquisición volumétrica helicoidal multicorte, con cortes de 0,75 mm, que permiten reconstrucciones en cualquier plano del espacio. Se han de revisar diferentes ventanas, en concreto partes blandas y hueso, permitiendo una modificación personalizada de los parámetros por el radiólogo.

El estudio de RM se realiza con bobina específica de cabeza y cuello. Mediante una combinación de planos múltiples se utilizan rutinariamente ponderaciones T1, T2, T2 con saturación grasa y T1 con saturación grasa tras la administración de gadolinio. La difusión es una prometedora técnica que puede ayudar a valorar la celularidad tumoral y de las metástasis ganglionares. Es importante tomar las secciones T1 y T2 en los mismos niveles. Es preferible un grosor de corte de 4 mm con Gap de 0-1 mm entre cortes. El examen completo dura unos 30 minutos, y se le pide al paciente que se abstenga de toser y tragar durante la adquisición. En los tumores de faringolaringe podemos evidenciar una señal baja en T1 con hiperseñal en T2 y realce del contraste.

Según los consensos de la SFORL (Sociedad Francesa de ORL) se prefiere la TC cervicotorácico para el estadiaje inicial de los tumores de la cavidad oral y orofaringe (nivel B de evidencia).

Se considera que la RM es el método más efectivo de evaluación local de la lesión en tumores de cavidad oral y orofaringe, asociado

a la TC cervicotorácico para estadiaje regional y general (nivel C de evidencia).

En cuanto a la afectación ósea, sobre todo a nivel de mandíbula, debemos diferenciar aquellos casos con afectación muy evidente, con clara afectación del periostio e incluso del hueso mandibular, de aquellos otros con dudas en los cuales los estudios de imagen tienden a sobrevalorarla.

Desde un punto de vista práctico, la TC supera a la RM en la evaluación de la afectación ósea cortical y trabecular, aunque la RM permite más precisión a la hora de valorar la afectación de la médula ósea y de las partes blandas, sobre todo en espacio parafaríngeo.

Por ello indicamos que cuando buscamos evaluar la infiltración mandibular se consideran complementarios la TC y la RM (nivel C de evidencia).

Si bien en la mayoría de las instituciones el estudio de elección en los pacientes con carcinoma epidermoide de laringe es la TC, la técnica a emplear depende de las características del centro y experiencia del equipo de diagnóstico por la imagen, ciertas características del paciente o de la lesión nos pueden orientar a decidimos por la realización de una RM como técnica de elección o para resolver alguna duda o cuestión específica.

Se admite en general, que la TC cervicotorácico está indicado en caso de estadiaje inicial regional y general de los tumores laríngeos (nivel B de evidencia) y el estudio mediante TC laríngeo con maniobras (Valsalva, etc) y con contraste es el examen de imagen más efectivo en tumores laríngeos e hipofaríngeos (nivel C de evidencia).

En general, se dice que la RM es más precisa que la TC en caso de sospecha de infiltración del espacio paraglótico y del cartílago, aunque se ha de considerar la posible sobrevaloración de la lesión en estos casos.

Existen algunos puntos críticos que nos pueden plantear dudas. Estos puntos son los siguientes:

- Afectación de la comisura anterior y del ventrículo laríngeo.
- Afectación aritenoidea y de espacios extramucosos (paraglótico o preepiglótico).
- Afectación del cartílago tiroideos.
- Afectación extralaríngea.



- Afectación carotídea o de planos profundos en caso de afectación cervical (este punto no será discutido en este momento al considerarse parte de otro tema).

Quizá el punto más crítico es la afectación de la comisura anterior. Se han publicado múltiples artículos para aumentar la precisión de las técnicas diagnósticas en estos casos. En general, se considera que la evaluación preoperatoria mediante laringoscopia de la comisura anterior tiene una tasa de fracasos de aproximadamente 28% de los casos. El estudio de imagen se emplea sistemáticamente en estos casos, mediante TC multiplanar con cortes sagitales o con RM. En el caso de afectaciones menores no resulta efectivo, siendo más útil en el caso de grandes afectaciones. Así Barbosa describe el término GRACI (Gross Radiologic Anterior Comisure Involvement) para una serie de signos radiológicos que, en caso de apreciarse en lesiones T1 y T2, tienen marcada significación pronóstica en relación con la elección de la técnica terapéutica a emplear. Autores como Berkiten preconizan la RM, con un 84% de precisión, en el diagnóstico de la afectación de comisura anterior, pero ello sigue dejando casi un 20% de casos en que no resuelve la duda.

Los trabajos concluyen, en general, que el estudio peroperatorio con visión directa es la opción más precisa de determinar la afectación de la comisura anterior.

Cuando nos referimos al ventrículo laríngeo, en caso de afectación superficial del mismo, la mejor alternativa es la valoración endoscópica aplicando maniobras de Valsalva que permite la apertura y distensión del mismo. En casos de duda de afectación mucosa del fondo del ventrículo, se pueden realizar estudios endoscópicos bajo anestesia general, con visión mediante ópticas con diferentes ángulos. Se puede complementar con una TC con maniobra de Valsalva.

Mención aparte tiene la afectación extramucosa, tanto del espacio paraglótico como del preepiglótico. Debemos insistir en el interés que tiene, para la valoración global de la laringe, y particular de la afectación paraglótica, el estudio de la movilidad laríngea, bien con simple endoscopia, o bien con técnicas más sofisticadas, como son la laringoestroboscopia o

la videolaringoscopia de alta velocidad. En este punto, debemos evaluar la movilidad laríngea en relación con la fonación, y en relación con la tos, permitiendo así diferenciar las alteraciones de movilidad por infiltración paraglótica o aritenoidea. En los casos de duda, o para confirmar un diagnóstico, se emplean técnicas de imagen mediante TC, tal como hemos mencionado. En estos casos, la RM no aporta grandes ventajas, salvo en caso de duda con afectación de pericondrio o del propio cartílago.

Se ha buscado valorar qué casos de lesión laríngea avanzada tienen indicación de laringectomía total, por invasión de cartílago y extralaríngea mediante técnicas de imagen, y las conclusiones en general han ofrecido que el estudio de imagen por TC tiene serias limitaciones en estos casos, salvo en extensiones muy avanzadas y evidentes, donde claramente existe la indicación de realizar dicho estudio de imagen. En casos menos evidentes, se plantea ampliar el estudio mediante RM, pero considerando que en muchos casos causan sobrevaloración del tumor.

Solo se ha encontrado que la movilidad laríngea es el factor más preciso para determinar el riesgo de invasión microscópica del cartílago. Así, autores del I. Gustave Roussy y del HEGP, indican que en casos de alteración de movilidad se aprecia extensión cortical al cartílago tiroideos en el 31% de los casos, contra el 5% en caso de movilidad conservada.

Cuando hablamos de afectación carotídea debemos tener en consideración varios aspectos, en primer lugar la afectación de la pared no siempre se asocia a visualización de afectación intraluminal, y por otro lado, la visualización de afectación intraluminal puede no deberse a patología maligna. Es raro que la carótida se encuentre infiltrada (no así la vena yugular que debe considerarse como de probable infiltración). Se ha dicho que la afectación radiológica de más de dos tercios de la circunferencia de la carótida, sea en TC o en RM se considera como un criterio radiológico de probable infiltración carotídea, si bien en muchos de esos casos es posible una resección quirúrgica aparentemente completa.

CONCLUSIONES

Así se podría concluir lo siguiente en cuanto a la evaluación inicial de los tumores de orofaringe y de laringe:

- **Tumor de cavidad oral o de orofaringe:**

Evaluación clínica, endoscópica y palpación.

Estudio de imagen:

TC cervicotorácico: evaluación regional y a distancia.

RM: mayor precisión para evaluar la lesión local.

Situaciones especiales:

- Estadios III y IV: PET-TC.
- Sospecha de infiltración de partes blandas: RM.
- Sospecha de infiltración ósea: TC + RM.
- Sospecha de infiltración carotídea: TC o RM.

- **Tumor de laringe:**

Evaluación clínica, endoscópica y palpación.

Estudio de imagen:

TC cervicotorácico: evaluación regional y a distancia.

TC: mayor precisión para evaluar la lesión local laríngea.

Situaciones especiales:

- Estadios III y IV: PET-TC.
- Sospecha de infiltración de comisura anterior: TC multiplano o RM (precisión limitada).
- Sospecha de infiltración de espacio extramucoso: TC.
- Sospecha de infiltración de partes blandas: RM.
- Sospecha de infiltración cartilaginosa: TC + RM.
- Sospecha de infiltración carotídea: TC o RM.

BIBLIOGRAFÍA

1. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: *Head and Neck Cancers*. Version 2.2013.
2. Vergez S, Morinière S, Dubrulle F, Salaun PY, De Monès E, Bertolus C, Temam S, Chevalier D, Lagarde F, Schultz P, Ferrié JC, Badoual C, Lapeyre M, Righini C, Barry B, Tronche S, De Raucourt D. *Initial staging of squamous cell carcinoma of the oral cavity, larynx and pharynx (excluding nasopharynx). Part I: Locoregional extension assessment*. 2012 SFORL guidelines. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2013 Feb;130(1):39-45.
3. Monès E, Bertolus C, Salaun PY, Dubrulle F, Ferrié JC, Temam S, Chevalier D, Vergez S, Lagarde F, Schultz P, Lapeyre M, Barry B, Tronche S, de Raucourt D, Morinière S. *Initial staging of squamous cell carcinoma of the oral cavity, larynx and pharynx (excluding nasopharynx). Part 2: Remote extension assessment and exploration for secondary synchronous locations outside of the upper aerodigestive tract*. 2012 SFORL guidelines. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2013 Apr; 130(2):107-12.
4. Hartl DM, Landry G, Bidault F, Hans S, Julieron M, Mamelle G, Janot F, Brasnu DF. *CT-scan prediction of thyroid cartilage invasion for early laryngeal squamous cell carcinoma*. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013 Jan; 270(1):287-91.
5. Hartl DM, Landry G, Hans S, Marandas P, Casiraghi O, Janot F, Brasnu DF. *Thyroid cartilage invasion in early-stage squamous cell carcinoma involving the anterior commissure*. *Head Neck*. 2012 Oct; 34(10):1476-9.
6. Banko B, Dukić V, Milovanović J, Kovač JD, Artiko V, Maksimović R. *Diagnostic significance of magnetic resonance imaging in preoperative evaluation of patients with laryngeal tumors*. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2011 Nov; 268(11):1617-23.
7. Huang BY, Solle M, Weissler MC. *Larynx: anatomic imaging for diagnosis and management*. *Otolaryngol Clin North Am*. 2012 Dec; 45(6):1325-61.



8. Guenzel T, Franzen A, Wiegand S, Kraetschmer S, Jahn JL, Mironczuk R, Wilhelm T, Schrom T. *The value of PET compared to MRI in malignant head and neck tumors*. Anticancer Res. 2013 Mar; 33(3):1141-6.
9. Chen SA, Muller S, Chen AY, Hudgins PA, Shin DM, Khuri F, Saba NF, Beitler JJ. *Patterns of extralaryngeal spread of laryngeal cancer: thyroid cartilage penetration occurs in a minority of patients with extralaryngeal spread of laryngeal squamous cell cancers*. Cancer. 2011 Nov 15; 117(22):5047-51.
10. Beitler JJ, Muller S, Grist WJ, Corey A, Klein AM, Johns MM, Perkins CL, Davis LW, Udayasanker U, Landry JC, Shin DM, Hudgins PA. *Prognostic accuracy of computed tomography findings for patients with laryngeal cancer undergoing laryngectomy*. J Clin Oncol. 2010 May 10; 28(14):2318-22.
11. Lim JY, Park IS, Park SW, Kim JW, Kim YM. *Potential pitfalls and therapeutic implications of pretherapeutic radiologic staging in glottic cancers*. Acta Otolaryngol. 2011 Aug; 131(8):869-75.
12. Richard C, Prevot N, Timoshenko AP, Dumollard JM, Dubois F, Martin C, Prades JM. *Preoperative combined 18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography and computed tomography imaging in head and neck cancer: does it really improve initial N staging?*. Acta Otolaryngol. 2010 Dec; 130(12):1421-4.
13. Varsha M. J.; Vineet.W.; Suresh K; Mukherji. *Imaging in laryngeal cancers*. Indian J Radiol Imaging. 2012 Jul-Sep; 22(3): 209–226.
14. Naiboglu B, Kinis V, Toros SZ, Habesoglu TE, Deveci I, Surmeli M, Egeli E. *Diagnosis of anterior commissure invasion in laryngeal cancer*. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2010 Apr; 267(4):551-5.
15. Maliha S; Stefan O; Schoenberg, K; Hoermann H. *Current oncologic concepts and emerging techniques for imaging of head and neck squamous cell cancer*. Current Topics in Otorhinolaryngology. Head and Neck Surgery 2012, Vol. 11.
16. Li-Jen L, Wu-Chia L.; Wan-Lun, H; Chi-Te, W.; Mei-Shu, L. *Detection of cervical lymph node metastasis in head and neck cancer patients with clinically N0 neck. A meta-analysis comparing different imaging modalities*. Cancer 2012, 12:236.
17. De Bree R.; Castelijns, J.A.; Hoekstra, O.S.; Leemans, C.R. *Advances in imaging in the work-up of head and neck cancer patients*. Oral Oncology 45 (2009) 930–935.

5.

La TC de tórax en el estudio preliminar de los tumores laringo-faríngeos sobre la RX de tórax. En estadios iniciales. En estadios avanzados. Diversas situaciones, coste efectividad, algoritmo diagnóstico.

Ernesto Soler Lluch¹, Juan Antonio Blanco Cabellos².

¹Jefe de la Unidad de Otorrinolaringología.

²Unidad Central de Radiodiagnóstico.Hospital Universitario Infanta Cristina. Parla. Madrid.

Según la clasificación TNM del American Joint Committee on Cancer, (7ª edición, 2010) (1), el M se refiere a metástasis a distancia, pudiendo ser:

- M0: no hay metástasis a distancia.
- M1: sí hay metástasis a distancia.

Igualmente, se subclasifica el estadio IV, definiendo un tipo IVc como enfermedad metastásica a distancia para muchas localizaciones: labio, cavidad oral, orofaringe, hipofaringe, laringe, senos paranasales, glándulas salivares mayores y melanoma de mucosas. La localización más frecuente de metástasis en los tumores de cabeza y cuello es el pulmón. Entre un 6 y un 20% de los pacientes diagnosticados de carcinoma epidermoide de cabeza y cuello tienen un segundo tumor primario o metastático en el momento de su diagnóstico.

No obstante, existe gran controversia entre la diferenciación entre una metástasis a distancia y un segundo tumor primario. Lo que sí es cierto, es que su hallazgo tiene implicaciones en el pronóstico y puede influir en su manejo, particularmente cuando se plantea cirugía cervical compleja con reconstrucción.

En ambas situaciones, el segundo tumor puede ser:

- Sincrónico: segundo tumor diagnosticado simultáneamente, o dentro de los 6 meses siguientes al diagnóstico del tumor inicial.
- Metacrónico: segundo tumor diagnosticado después de 6 meses de ser diagnosticado el tumor inicial.

Los criterios que definen un segundo tumor primario fueron establecidos por Warren y Gates (2) en 1932 de la siguiente manera:

1. Ambos tumores son malignos.
2. Los dos tumores están separados anatómicamente por mucosa normal.
3. Es necesario excluir que uno sea metastático de otro.

TC Y RX SIMPLE DE TÓRAX

El screening torácico en pacientes con cáncer faringolaríngeo es motivo de controversia. Para llevarse a cabo contamos con dos pruebas de imagen a tener en cuenta que son la Radiografía simple de tórax y la Tomografía Axial



Computarizada. La TC de tórax tiene mayor sensibilidad y añade poca radiación (3-6mSv) cuando se hace al mismo tiempo que la TC de cuello, aunque es más cara que la RX simple de tórax (3).

Costes públicos en nuestro ámbito:

RX simple de tórax P-A: 6,1121 €

RX simple de tórax P-A y LAT: 7,6401 €

TC helicoidal de tórax sin contraste: 24,4483 €

TC helicoidal de tórax con contraste: 91,6812 €

RX SIMPLE DE TÓRAX

La RX de tórax es un método de screening rápido, económico y accesible, pero de menor sensibilidad que la TC para la detección de nódulos pulmonares secundarios o segundos tumores pulmonares, quedando su utilidad cuestionada en varios estudios que lo consideran como una herramienta insuficiente para el screening torácico (4) ya que puede dejar de detectar importante patología pulmonar (5).

Así, se han realizado muchos estudios comparativos entre RX simple de tórax y TC de tórax, con resultados de sensibilidad de la TC para la detección de nódulos pulmonares en pacientes con cáncer de cabeza y cuello de hasta 100%, en contraposición a la RX simple de tórax de 33%, aunque con especificidades similares (95-97%) (6).

TC DE TÓRAX EN ESTADIOS AVANZADOS

Varios autores recomiendan TC de tórax en el estadiaje inicial y también en el seguimiento, especialmente en cánceres faringo-laríngeos avanzados desde el punto de vista locorregional (7). Así, preconizan el empleo de la TC de tórax para el estadiaje inicial únicamente en estadios III y IV, así como en las recidivas locorregionales, apuntando a un limitado valor de la TC en estadios I y II (8). De hecho, la incidencia de MTS a distancia es directamente proporcional al estadio inicial, y especialmente la presencia de adenopatías (8).

Los factores implicados en la aparición de metástasis pulmonares son N2-N3, 3 ó más adenopatías, adenopatías de más de 6 cm, localización en cadena yugular inferior (territorio

IV), recurrencia local y segundos tumores primarios o MTS en otras localizaciones (8).

La posibilidad de encontrar una TC con un hallazgo patológico era mucho mayor en N2 y N3 ($p=0,0062$), y estadios III o IV ($p=0,0001$), y significativamente menos probable en tumores de cavidad oral ($p=0,0007$). No obstante, debido a las dificultades en la identificación de pacientes de alto riesgo de tener un segundo tumor en pulmón, sincrónico o metastático, y la supervivencia y coste-eficiencia de detectar un segundo tumor, aboga por realizar una TC de tórax sistemáticamente en todos los pacientes diagnosticados de carcinoma de cabeza y cuello (9).

Los pacientes con 4 ó más ganglios cervicales metastáticos o en niveles inferiores tenían una incidencia de metástasis a distancia del 33%, siendo otros factores pronósticos negativos tener ganglios bilaterales, o ganglios mayores de 6 cm. En su estudio encuentra un 17% de metástasis a distancia. Considera la TC de tórax la técnica más efectiva de detección de metástasis a distancia en este tipo de pacientes (10).

La TC de tórax es una herramienta útil de screening de enfermedad tumoral pulmonar en pacientes con cáncer avanzado de cabeza y cuello, y debería ser usado en lugar de la RX simple de tórax, a fin de evitar falsos negativos (11).

TC DE TÓRAX EN TODOS LOS PACIENTES

Otros recomiendan la TC de tórax inicial en todos los pacientes para estadificar con más precisión (12). Además, en varios centros realizan siempre TC de tórax de inicio en pacientes en los que se considera el tratamiento quirúrgico. Existe una correlación entre la enfermedad cervical metastásica y CT tórax con hallazgos patológicos (estimate=0,5755, error=0,3066). La sensibilidad de la radiografía simple de tórax comparada con la TC era de sólo un 21% y una especificidad del 99%. Los tumores de cavidad oral y faringe se asocian más frecuentemente con tumores sincrónicos en esófago, mientras que los de laringe se asocian con segundos primarios en pulmón (13).

Ong TK, 1999 (12) encontró un 17% de tumores pulmonares sincrónicos. La TC de tórax fue más sensible en la detección de enfermedad pulmonar

comparado con RX simple de tórax (odds ratio 3:1). La incidencia de tumor pulmonar es más alta en pacientes con grandes tumores o enfermedad recurrente, pero sucede independientemente de la localización del primario o de la afectación ganglionar. Si bien se puede cuestionar el beneficio de una TC de tórax en estadios I o II, recomienda la TC en todos los pacientes con neoplasia de cabeza y cuello.

TC DE TÓRAX DE UTILIDAD LIMITADA

A pesar de que la gran parte de estudios indican que la TC al diagnóstico inicial tiene un efecto importante para el tratamiento, otros estudios demuestran su utilidad limitada por mostrar una baja tasa de estudios anormales (14).

TC DE TÓRAX INSUFICIENTE

Algunos autores incluso argumentan que la TC de tórax puede no ser suficiente en el screening y se necesitaría imagen de todo el cuerpo, planteando como alternativa la realización de PET-TC (15). La combinación de FDG-PET y CT (al menos de tórax) es el protocolo de imagen más importante en la detección de metástasis a distancia (16).

El estudio de Brouwer (15) encuentra que la mayor parte de las metástasis se encontraron en el tórax, con una incidencia de un 3% de segundos primarios sincrónicos en tórax. No obstante, la sensibilidad de la TC de tórax fue de un 73%, su especificidad del 86%, su valor predictivo positivo del 71%, y su valor predictivo negativo de un 87%. Este grupo aboga por la asociación de TC de tórax y FDG-PET en pacientes de riesgo.

¿QUÉ DICEN LAS GUÍAS?

Según la *British Association of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, en su 4ª edición, 2011 (17):

Muchos pacientes con cáncer de cabeza y cuello tienen factores de riesgo comunes con otros tumores de la vía aerodigestiva, y múltiples estudios demuestran una alta incidencia de tumores sincrónicos, especialmente carcinoma bronquial.

Existe una amplia variación en la patología torácica reportada, pero en general la TC de tórax

identificará patología en un 10% de los casos, la mitad debido a carcinoma bronquial primario sincrónico, y la otra mitad debido a tumores metastáticos.

Por lo tanto, es obligatorio un estudio de imagen de tórax previo al tratamiento. Se requiere al menos un estudio informado de RX simple de tórax, y muchos centros realizan preoperatoriamente una TC de tórax, lo que lleva a detectar enfermedad metastásica. La TC detectará pequeños nódulos pulmonares no específicos, que deberán ser seguidos según la guía clínica adecuada.

En concreto, esta guía propone como estudios previos en diversas patologías realizar las siguientes pruebas:

- Carcinoma de laringe: Si bien los protocolos varían según las preferencias locales de imagen, es típico realizar, junto a la TC de cuello, una TC de tórax y abdomen superior.
- Carcinoma de orofaringe: deben valorarse metástasis a distancia mediante TC de tórax y abdomen superior, lo que excluirá tumores de pulmón, hígado y glándula adrenal.
- Carcinoma de nasofaringe: el estadiaje inicial debe incluir TC de cuello y tórax.
- Carcinoma de hipofaringe: ya que el carcinoma de hipofaringe se presenta habitualmente en estadios III y IV, se recomienda TC de tórax en el estadiaje inicial.

Según los standards de la **BAHNO (British Association of Head and Neck Oncologists)** (18) de 2009:

Un 90% de los estudios radiológicos deben ser informados previamente al comienzo del tratamiento.

Una prueba de imagen (Imaging of chest) de tórax debe ser realizada en un 95% de casos previo a la planificación del tratamiento.

No especifica el significado de la citada “Imaging of chest”, pudiendo interpretarse como RX simple, TC, u otras pruebas.

La *guía NCCN para los Carcinomas de Cabeza y cuello*, versión 2.2013 (19), recomienda igualmente “Chest imaging” en la valoración inicial de todo tipo de tumores, y a considerar la realización de PET/CT para estadios III y IV. No existe especificación del significado de “Chest imaging”.



Ésta misma organización (*NCCN*) sí *recomienda realizar screening de carcinoma de pulmón* (20) en caso de paciente de alto riesgo, que son:

- Pacientes de 50 a 74 años (evidencia 1) con historia de 30 años o más de consumo de tabaco fumado. En caso de antiguos fumadores, haber abandonado el tabaco dentro de los últimos 15 años.
- Pacientes de 50 años o mayores (evidencia 2B) con historia de consumo de tabaco de más de 20 años y otro factor de riesgo adicional (fumador pasivo; exposición ocupacional a arsénico, cromo, amianto, níquel, cadmio, berilio, sílice, gases diesel, humo de carbón y hollín; exposición residencial a Radón; historia de cáncer, como previo de pulmón, linfoma, cabeza y cuello, o en relación con tabaco como el de esófago; historia familiar de cáncer de pulmón; historia de enfermedad pulmonar crónica en el paciente; o tratamiento con terapia hormonal sustitutiva en mujeres).

La TC helicoidal de tórax es la exploración de elección en el screening de cáncer de pulmón en pacientes de alto riesgo, entre los que se incluyen los diagnosticados de tumores de cabeza y cuello.

SFORL guidelines (21). Recomendaciones:

- TC tórax sistemático (evidencia grado B).
- 18 FDG-PET/CT en caso de TC no concluyente (evidencia grado B).
- No recomienda RX simple de tórax (evidencia grado B).
- Considera factores de riesgo de cáncer de pulmón:
 - Ser fumador activo. Un 85% de los cánceres de pulmón son en fumadores.
 - Ser fumador pasivo. Tiene un 26% más de incidencia de Ca. de pulmón.
 - Otros factores de riesgo: exposición al amianto, sílice, níquel, cromo hexavalente, cadmio o radón.

Argumentos a favor de screening sistemático de cáncer de pulmón en población de riesgo:

- Implica un diagnóstico precoz.
- Cuanto menor es la lesión pulmonar, menor riesgo de extensión mediastínica.

Como exploración para detectar enfermedad

pulmonar metastásica, el examen de primera línea es la TC de tórax, siendo más efectiva que la RX simple de tórax a la hora de detectar nódulos en parénquima pulmonar y adenopatías mediastínicas.

Se debería realizar un 18 FDG-PET/TC como segunda línea cuando la TC de tórax es sospechoso.

La mayoría de autores sí están de acuerdo en cuanto a la utilidad de la TC de tórax en el seguimiento de tumores faringo-laríngeos.

TC para pacientes de alto riesgo cada 6 meses durante los dos primeros años a pesar de ser controvertido su uso en el estadiaje inicial.

Pacientes de alto riesgo serían N2-N3, estadio IV o pacientes con recurrencia locorregional.

Para pacientes con nódulos pulmonares pequeños (menores de 1 cm) de características de imagen indeterminadas, se requiere evaluación y manejo agresivos por la alta tasa de tumores de pulmón (3).

Se ha publicado en las Actualizaciones de la S.E.R.A.M: (Sociedad Española de Radiología Médica) (22) para el cribado de metástasis pulmonares y segundos tumores también expone la controversia existente actualmente y propone individualizar la decisión basándose en cada paciente:

- No fumadores con cánceres relacionados con VPH: screening de tórax rutinario parece no indicado.
- Resto de pacientes: RX de tórax anual o TC de tórax de baja dosis bianual.
- Pacientes con alto riesgo de MTS pulmonares o 2º tumor pulmonar incluyendo persistencia de hábito tabáquico o ingesta de alcohol, RX tórax o TC cada seis meses.

Como vemos pues, en el momento actual no existe consenso clínico para el manejo óptimo de estos pacientes, especialmente en el estadiaje inicial, aunque la mayoría de autores sí están de acuerdo en cuanto a la utilidad de la TC de tórax en el seguimiento de tumores faringo-laríngeos.

No obstante, las tendencias últimas irían encaminadas a utilizar TC torácico en pacientes con riesgo alto de desarrollar segundos tumores o metástasis pulmonares, pacientes con N2 o N3

y estadios III y IV y siendo un tema de controversia en estadios iniciales, pudiendo considerar aquí RX de tórax o TC de tórax.

NOSOTROS PROPONEMOS

Necesario realizar TC de tórax en estadios III y IV, recidiva, y pacientes que van a ser sometidos a cirugía, especialmente si se trata de cirugía compleja con reconstrucción.

La RX simple de tórax podría ser suficiente en estadios I y II, salvo que se trate de pacientes de alto riesgo, en los que se debería realizar un screening de carcinoma de pulmón mediante TC de tórax.

Se define paciente de alto riesgo como:

- Pacientes de 50 a 74 años (evidencia 1) con historia de 30 años o más de consumo de tabaco fumado. En caso de antiguos fumadores, haber abandonado el tabaco dentro de los últimos 15 años.

- Pacientes de 50 años o mayores (evidencia 2B) con: Historia de consumo de tabaco de más de 20 años y otro factor de riesgo adicional (fumador pasivo; exposición ocupacional a arsénico, cromo, amianto, níquel, cadmio, berilio, sílice, gases diesel, humo de carbón y hollín; exposición residencial a radón; historia de cáncer, como previo de pulmón, linfoma, cabeza y cuello, o en relación con tabaco como el de esófago; historia familiar de Ca de pulmón; historia de enfermedad pulmonar crónica en el paciente; o tratamiento con terapia hormonal sustitutiva en mujeres).

BIBLIOGRAFÍA

1. American Joint Committee on Cancer, *clasificación TNM* (7th edition, 2010).
2. Warren S, Gates O. *Multiple malignant tumors: a survey of literature and statistical study*. Am J Cancer 1932; 16: 1358-414.
3. Hsu YB, Chu PY, Liu JC and cols. *Role of chest computed tomography in head and neck cancer*. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2008 Oct; 134 (10):1050-4.
4. Shefali I Shah, Edward L. Applebaum. *Lung cancer after head and neck cancer: Role of chest Radiography*. The Laryngoscope Dec 2000, 110; 2033-2036).
5. Ghosh SK, Roland NJ, Kumar A, Tandon S, Lancaster JL, Jackson SR, Jones A, Lewis Jones H, Hanlon R, Jones TM. *Detection of synchronous lung tumors in patients presenting with squamous cell carcinoma of the head and neck*. Head Neck 2009; 31:1563-70.
6. P.S. Arunachalam, G. Putnam, P. Jennings. *Role of computerized tomography (CT) scan of the chest in patients with newly diagnosed head and neck cancers*. Clin. Otolaryngol. 2002, 27, 409-411).
7. Dequanter D, Lothaire Ph, Lemort M et al. *Intérêt du scanner thoracique dans le bilan initial et le suivi des patients traités pour un cancer des voies aérodigestives supérieures*. Rev Laryngol Otol Rhinol. 2008; 129, 4:273-276.
8. *CT staging and surveillance of the thorax in patients with newly diagnosed and recurrent squamous cell carcinoma of the head and neck: is it necessary?.* Fergal Glynn, Sinead Brennan, Gerard O'Leary. Eur Arch Otorhinolaryngol (2006) 263:943-945.
9. McLeod NM, Jess A, Anand R, Tilley E, Higgins B, Brennan PA. *Role of chest CT in staging of oropharyngeal cancer: a systematic review*. Head Neck. 2009Apr; 31(4):548-55.



10. De Bree R, Deurloo EE, Snow GB, Leemans CR. *Screening for distant metastases in patients with head and neck cancer*. Laryngoscope. 2000 Mar; 110(3 Pt 1):397-401.
11. Warner GC, Cox GJ. *Evaluation of chest radiography versus chest computed tomography in screening for pulmonary malignancy in advanced head and neck cancer*. J Otolaryngol. 2003 Apr; 32(2):107-9.
12. T.K. Ong, C.J. Kerawala, I.C. Martin F.W. Stafford. *The role of tórax imaging in staging head and neck squamous cell carcinoma*. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery 1999, 27; 339-344).
13. D.J. Houghton, M.L.Hughes et all. *Role of chest CT scanning in the management of patients presenting with head and neck cancer*. Head and Neck, Oct; 20(7):614-8.
14. Tan L, Greener CC, Seikaly H et all. *Role of screening chest computed tomography in patients with advanced head and neck cancer*. Otolaryngol Head Neck Surg. 1999; 120 (5):689-692).
15. Brouwer J, de Bree R, Hoekstra OS, Golding RP, Langendijk JA, Castelijns JA, Leemans CR. *Screening for distant metastases in patients with head and neck cancer: is chest computed tomography sufficient?*. Laryngoscope. 2005 Oct; 115(10):1813-7.
16. De Bree R, Haigentz M Jr, Silver CE, Paccagnella D, Hamoir M, Hartl DM, Machiels JP, Paleri V, Rinaldo A, Shaha AR, Takes RP, Leemans CR, Ferlito A. *Distant metastases from head and neck squamous cell carcinoma*. Part II. Diagnosis. Oral Oncol. 2012 Sep; 48(9):780-6.
17. Roland NJ, Paleri V (eds). *Head and Neck Cancer: Multidisciplinary Management Guidelines*. 4th edition. London: ENT UK; 2011.
18. BRITISH ASSOCIATION OF HEAD & NECK ONCOLOGISTS. BAHNO STANDARDS 2009. www.bahno.org.uk.
19. CCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *Head and Neck Cancers*. Version 2.2013. www.NCCN.org.
20. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *Lung Cancer Screening*. Version 1.2013. www.NCCN.org.
21. De Monès E, Bertolus C, Salaun PY, Dubrulle F, Ferrié JC, Temam S, Chevalier D, Vergez S, Lagarde F, Schultz P, Lapeyre M, Barry B, Tronche S, de Raucourt D, Morinière S. *Initial staging of squamous cell carcinoma of the oral cavity, larynx and pharynx (excluding nasopharynx). Part 2: Remote extension assessment and exploration for secondary synchronous locations outside of the upper aerodigestive tract*. 2012 SFORL guidelines. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis. 2013 Apr; 130(2):107-12.
22. C. Ferreiro Arguelles y J. Martínez Salazar. *El cuello tratado. Claves para el seguimiento radiológico. Radiología de cabeza y cuello*, Actualizaciones de la SERAM 2012, 97 -109) (y 1).

6. TC y RM de cuello en el seguimiento post-tratamiento de los tumores de cabeza y cuello. Coste efectividad. Cuándo solicitarlos, diversas situaciones. Algoritmo de seguimiento.

José Antonio Brandáriz Castelo.

Jefe de Sección de Otorrinolaringología. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.

El seguimiento post-tratamiento de los tumores de cabeza y cuello tiene como objetivo principal el diagnóstico precoz de recidivas tumorales y segundos tumores asumiendo que el tratamiento de rescate es más eficaz en estadios iniciales. Hay otros motivos, como el tratamiento de los efectos secundarios locales y generales, el apoyo psíquico y social, y el registro de datos para valorar la eficacia del tratamiento.

Cada una de las especialidades que participan en el tratamiento suele planificar su propio esquema, adoptado muchas veces por tradición o dogmas personales, o por consideraciones presumiblemente éticas o legales, y que se perpetúan durante años sin suficiente evidencia de la utilidad en la supervivencia, la calidad de vida, el consumo de recursos o las preferencias del paciente.

El seguimiento posterior al tratamiento tiene dos etapas claramente diferenciadas:

1. Evaluación de la respuesta al tratamiento.
2. Seguimiento oncológico prolongado.

LA EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA POST-TRATAMIENTO

Especialmente en las modalidades combinadas con quimio y radioterapia en realidad es parte del tratamiento, con la finalidad de comprobar el

grado de remisión y la necesidad de tratamiento quirúrgico adicional. Pero también tiene importantes implicaciones en el seguimiento a largo plazo al proveer de una prueba de imagen basal como control de comparaciones posteriores. Prácticamente todos los protocolos de tratamiento combinado incluyen un PET-TC o TC de control entre 2 y 3 meses de finalizado el tratamiento.

SEGUIMIENTO ONCOLÓGICO POST-TRATAMIENTO

Se han publicado numerosos estudios sobre el seguimiento oncológico en cabeza y cuello que evidencian la falta de consenso y la gran variabilidad de programas y medios utilizados.

Programa del seguimiento

Uno de los aspectos estudiados cuestiona la utilidad de aplicar un calendario de revisiones programadas, fijo o variable, y abierto a la demanda del paciente. Hay revisiones que señalan que entre el 79% y el 86% de las recidivas tumorales se diagnostican en pacientes que presentan síntomas, y solo el 12%-14% en pacientes asintomáticos que acuden a una revisión programada (1, 2). Solo en casos de metástasis a distancia y segundos tumores las recidivas asintomáticas fueron más elevadas (45%). Es destacable que un 73% de los



pacientes que habían apreciado síntomas o signos sugerentes de recidiva no habían adelantado la fecha de revisión programada, y posiblemente fueran considerados asintomáticos al realizar las pruebas de imagen programadas (2). Un estudio prospectivo sobre 1.039 pacientes señala que el 68% de los pacientes que solicitaron consulta por aparición de síntomas tenían recidiva y solo el 10% de las consultas rutinarias identificaron síntomas sospechosos. Solo el 0,3% de pacientes asintomáticos en consultas programadas presentaban signos evidentes de recidiva (3). La exploración en todos los casos fue clínica y fibroscópica. Beswick et al (4), en cambio, señala que solo el 34% presentaba síntomas al detectar recidiva mediante PET-TC, pero casi la mitad fueron dentro de los 6 meses posteriores al tratamiento en un periodo de interpretación sintomática difícil, pudiendo considerarse como persistencia tumoral. En particular, el dolor de nueva aparición, su incremento o modificación está significativamente asociado a recidiva y/o persistencia tumoral, y debe considerarse el principal síntoma de alerta (5, 6). La ventaja del seguimiento por síntomas es iniciar en el momento adecuado la cascada de pruebas diagnósticas específicas sin esperar a la próxima cita programada. Las lesiones recurrentes frecuentemente presentan una evolución más rápida y agresiva que las lesiones primarias.

La duración del periodo de seguimiento se ha establecido convencionalmente en 5 o más años en la mayoría de esquemas. El 90% de las recidivas, segundos tumores y metástasis a distancia ocurren antes de los 24 meses, excepto los tumores de laringe que pueden superar los 3 años, con independencia del grado de estadio tumoral inicial (7-10). La tasa de segundos tumores ha sido estimada en 4-5% anual fijo durante todo el periodo de seguimiento (10-20% durante todo el periodo de supervivencia). Los seguimientos intensivos con PET-TC cada 3-4 meses han mostrado utilidad dentro de los 24 meses, a partir del cual ni el coste ni la radiación recibida justifica su prolongación (4). El seguimiento de muchos protocolos durante 5 o 10 años con la TC anual ('de aniversario') es de mínima o nula utilidad si se quiere detectar la recidiva en su inicio. El número total de consultas programadas puede variar entre 9 y 48 según los esquemas. El coste del programa de revisiones puede aumentar casi 20 veces dependiendo de la especialidad, del tipo de estudios y la frecuencia

programada (11). Numerosas revisiones sugieren que el seguimiento post-tratamiento debería limitarse a 3 años (12). La opinión de que es inaceptable asumir el riesgo de una recurrencia asintomática por no extender el seguimiento más allá de este periodo, debe confrontarse con el beneficio clínico y psicológico del paciente, y el consumo y oportunidad de uso de los recursos.

Resultados oncológicos

El argumento principal del seguimiento es el diagnóstico precoz de las recidivas que serían susceptibles de tratamiento de rescate en estadios iniciales. Esto presupone que el comportamiento biológico y la expansión locales es similar a los tumores primarios, pero frecuentemente las lesiones recidivadas son subestimadas por el crecimiento multicéntrico, la progresión submucosa y la infiltración perineural (13). Las variables que influyen en la efectividad del tratamiento de rescate son el estadio inicial del tumor (estadio IV), las recidivas locales o ganglionares aisladas, o conjuntas. Alrededor del 60% de las recidivas no son operables y la supervivencia media será de 2-3 meses con tratamiento paliativo. La supervivencia a 2 y 5 años ha sido estimada en 15-19% y 3-5% sobre el total de pacientes tratados con QRT. La supervivencia del tratamiento quirúrgico de rescate es más elevada (27% a 43%) pero solo afecta al limitado grupo de pacientes que tienen indicación quirúrgica (14, 15). Los tumores de cavidad oral, hipofaringe y orofaringe tienen menos posibilidad y peores resultados de rescate que la laringe. Un estudio sobre 2121 casos con recidiva no evidencia diferencias entre pacientes que no habían sido revisados en los 9 meses previos y los que seguían revisiones más frecuentes (16). Estos datos son corroborados por otros estudios, que destacan además que la supervivencia del tratamiento de rescate es similar si el diagnóstico surge de una revisión programada o una demandada por el paciente sintomático (2, 3, 6, 11, 17, 18). Solo la ausencia total de seguimiento disminuye la expectativa de vida (19). La detección de metástasis a distancia impide todo tratamiento con intención curativa, por lo que su diagnóstico es importante durante el estadiaje inicial, pero no es una prioridad del seguimiento, ya que tampoco tienen indicación de tratamiento paliativo en ausencia de síntomas.

Los esquemas de seguimiento suelen ser los mismos para todo tipo de casos. La Identificación de factores pronósticos puede seleccionar casos que requieran distinto tipo de seguimiento en función de las probabilidades de recidiva. El estadio tumoral (T4) y estadio ganglionar avanzado son factores pronósticos bien conocidos de recidiva loco-regional, y la localización de hipofaringe y base de lengua se correlacionan con una alta frecuencia de metástasis a distancia, al contrario de los tumores glóticos y de cavidad oral (10).

Pruebas diagnósticas: exploración clínica, endoscopia

Los métodos diagnósticos disponibles son la exploración clínica y endoscópica bajo anestesia general, y las pruebas de imagen (TC, RM, PET). La efectividad de cada uno de ellos suele medirse de forma estadística mediante porcentaje de sensibilidad o especificidad, o valores predictivos positivos o negativos. Esto ha creado una especie de ranking por encontrar la prueba con los mejores valores estadísticos (cerca del 100%) que sería la prueba ideal. Sin embargo existen otras consideraciones a tener en cuenta, como es el coste-utilidad, el tipo y estadio de lesión oncológica y la disponibilidad y accesibilidad de medios, que en conjunto definen la eficiencia de un sistema de seguimiento. Algunos factores, como estadio y localización del tumor, tratamiento de modalidad única o múltiple pueden influir en el seguimiento posterior. Los senos paranasales y el cavum son difíciles de explorar, como también los bordes y el fondo de las reconstrucciones con colgajos simples o compuestos (20). Ninguna prueba diagnóstica reúne todas las características deseables.

Uno de los aspectos más importantes es diferenciar las alteraciones tisulares locales en los tratamientos combinados de las recidivas tumorales: edema, fibrosis, pericondritis y necrosis cartilaginosa u ósea. El método ideal es aquel con mayor fidelidad en la detección de tumor (sensibilidad) o la ausencia del mismo en un cuadro clínico dudoso (especificidad). Los resultados falsos, tanto positivos como negativos, inducen a exploraciones y tratamientos innecesarios, o a un retraso del tratamiento en periodos iniciales de una recidiva.

Examen clínico y fibroscópico

Es el método diagnóstico más accesible, inmediato y económico. En lesiones de pequeño tamaño, sobretodo en glotis y cavidad oral, la exploración clínica o instrumental es más eficaz que las pruebas de imagen. Las alteraciones tisulares locales, como edema, fibrosis y necrosis, y el crecimiento tumoral submucoso y multicéntrico limitan su eficacia (13). La sensibilidad y especificidad ha sido estimada en 87% y 14% respectivamente (22). Los síntomas posteriores a RQT suelen ser frecuentes y pueden alertar cuando aumentan de intensidad o surgen nuevas molestias. Igual que disponer de una prueba de imagen basal post-tratamiento también es útil un registro minucioso de los síntomas al finalizar en tratamiento, que con frecuencia son infravalorados y justificados como parte del proceso. Su principal utilidad es servir de señal de alerta para realizar estudios más específicos.

Endoscopia directa con anestesia general

La confirmación patológica de una recidiva requiere una biopsia, frecuentemente con anestesia general. Sin embargo, la negatividad de en casos con alta sospecha no descarta la presencia de tumor, que puede estar encubierto por edema, fibrosis o necrosis local. Más del 50% de las biopsias iniciales en casos de alta sospecha son negativas con un 30% de falsas negativas. Las alteraciones locales posteriores a una biopsia suelen aumentar las dudas acerca de una nueva lesión y justifican nuevas exploraciones innecesarias que han sido estimadas en 28% (22). Las pruebas de imagen (TC, PET, RM) pueden mejorar la selección de casos de endoscopia directa, aportar precisión en la localización de las lesiones, y disminuir las biopsias falsas negativas.

Pruebas de imagen

La información que aportan las pruebas de imagen pueden clasificarse en anatómicas (TC, RM y ecografía) o funcionales (PET, RM con difusión). La precisión diagnóstica de todas estas pruebas puede mejorarse si se dispone de imágenes pre y post-tratamiento, si es posible realizadas con la misma técnica. La valoración de la respuesta se basa en la disminución o



desaparición de las lesiones pre-terapéuticas, con un valor predictivo negativo cercano al 100%. Las alteraciones post-tratamiento más frecuentes, como el edema de partes blandas y del espacio retrofaríngeo, el engrosamiento de las paredes faríngeas y laríngeas, y el resalte de las glándulas salivares son consideradas normales, pero en ocasiones son una fuente importante de confusión (20).

La RM potenciada en difusión (DWI-RM, RM de difusión) es sensible al contenido de agua de los tejidos y permite diferenciar entre recidivas o persistencia tumoral y procesos inflamatorios o necróticos. Por esta capacidad se ha estimado más útil que la TC y RM convencional para valorar la respuesta posterior al tratamiento QRT, mediante una imagen de base previa y otra a las 3 semanas de finalizar el mismo. Puede detectar lesiones o adenopatías metastásicas subcentrítricas (4 mm) (23). La RM es preferida en el seguimiento de tumores nasosinusales, nasofaringe y base de cráneo, especialmente por el riesgo de invasión perineural o meníngea (20).

El PET-TC con un alto valor predictivo negativo (98%) es especialmente útil para valorar la respuesta al tratamiento QRT, inclusive en adenopatías residuales >1 cm (VPN superior al 95%) evitando la cirugía ganglionar con alta seguridad (21). Una revisión sistemática destaca este alto VPN del 95% en la valoración de la respuesta pasadas 10-12 semanas después de finalizar el tratamiento (24). Sin embargo, el VPP es bajo a causa de los falsos positivos que obligan a la indicación de estudios diagnósticos adicionales innecesarios. La combinación de PET-TC de alta resolución mejora la sensibilidad. La sensibilidad y especificidad en la detección de recidivas post-QRT del PET fue de 86% y 73% respectivamente, y de la TC-RM del 56% y 59% (24, 25).

Coste-beneficio

La relación coste beneficio ha sido valorada en relación a la indicación de cirugía ganglionar posterior al tratamiento con quimio-radioterapia. Mediante un modelo estadístico, van der Putten (26) concluye que el PET-TC es más efectivo que la TC al evitar el coste y la morbilidad la cirugía de cuello en un 30% de casos (21, 26, 27, 28, 29).

Aunque el coste de la TC/PET-TC ha disminuido progresivamente, ya hay informes que alertan acerca de las altas dosis de radiación que pueden predisponer al desarrollo de nuevos cánceres (30), y la efectividad coste-beneficio del seguimiento oncológico no está demostrada. Esquemas de seguimiento intensivos, como PET-TC cada 3 meses durante los 2 primeros años y cada 6-12 meses posteriormente, han detectado recidivas en el 20% de pacientes asintomáticos, el 82% de las cuales eran a distancia o segundos primarios (pulmón y otros órganos). Solo el 8% del total de PET-TC realizados detectaron enfermedad asintomática (7, 28).

El seguimiento de los cuellos en los N0 sin vaciamiento profiláctico de cuello, o en cuellos N+ con respuesta completa post QRT, la ecografía ha demostrado una gran fiabilidad excepto para los N3 (31). Su accesibilidad, rapidez e inocuidad la convierten en la prueba de elección en el seguimiento del cuello, aunque su uso está poco extendido.

La radiografía convencional de tórax para el diagnóstico de metástasis pulmonares también es discutida, ya que solo es capaz de detectar 28-60% de las lesiones pulmonares malignas comparado con la TC de tórax (32).

Las recomendaciones de la NCCN (NCCN Versión 2.2011) (33) es disponer de una imagen basal antes de los 6 meses posteriores al tratamiento, y realizar pruebas de imagen posteriores solo en base a síntomas o signos, sin indicación rutinaria en pacientes asintomáticos.

Las propuestas de seguimiento oncológico de la UMTCC (Unidad Multidisciplinar de Tumores de Cabeza y Cuello) que funciona en el Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid pueden resumirse en el recuadro siguiente.

PROPUESTAS

- El seguimiento clínico post-tratamiento es necesario.
- El esquema de seguimiento debe ajustarse a las características de cada caso.
- Priorizar las revisiones a demanda de síntomas sobre las programadas. Los pacientes deben ser aconsejados en la detección de síntomas de alerta.
- Las revisiones programadas pueden suspenderse a los 2 o 3 años de seguimiento, quedando a demanda del paciente.
- Programa de revisiones básico:
 - 1er año: cada 3 meses alternando los servicios implicados.
 - 2º. año: cada 4 meses alternando los servicios implicados.
 - 3er año: cada 6 meses alternando los servicios implicados.
 - 4º. año en adelante: a demanda del paciente.
- Las revisiones programadas serán clínicas sin pruebas de imagen (TAC, RNM, PETo RX de tórax).
- Las pruebas diagnósticas de imagen se solicitarán ante una sospecha de recidiva.

CONCLUSIONES

Los esquemas de seguimiento presentan gran variabilidad según las especialidades y las preferencias personales, y suelen ser adoptados sin valorar su eficacia y sin soporte de evidencia clínica.

El seguimiento oncológico tiene un limitado efecto en la supervivencia en la mayoría de los casos, y la asignación de recursos debe estar en relación a estos resultados.

El seguimiento debería programarse de forma individual para cada paciente en las sesiones interdisciplinarias de la misma forma que se decide el tratamiento.



BIBLIOGRAFÍA

1. Agrawal A, de Silva BW, Buckley BM, Schuller DE. *Role of the physician versus the patient in the detection of recurrent disease following treatment for head and neck cancer*. Laryngoscope 2004 Feb;114(2):232-5.
2. Schwartz DL, Barker J Jr, Chansky K, Yueh B, Raminfar L, Drago P, Cha C, Austin-Seymour M, Laramore GE, Hillel AD, Weymuller EA, Wallner KE. *Postradiotherapy surveillance practice for head and neck squamous cell carcinoma--too much for too little?*. Head Neck. 2003 Dec; 25 (12):990-9.
3. Kothari P, Trinidad, Hewitt RJD et al. *The follow-up of patients with head and neck cancer*. An analysis of 1,039 patients. Eur Arch Otolaryngol 2011; 268:1191-1200.
4. Beswick DM, Gooding WE, Johnson JT, Brandstetter BF. *Temporal patterns of head and neck squamous cell carcinoma recurrence with positron-emission tomography/computed tomography monitoring*. Laryngoscope 122:1512-1517, 2012.
5. Scharpf J, Karnell LH, Christensen AJ, Funk GF. *The role of pain in head and neck cancer recurrence and survivorship*. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 135:789-794, 2009.
6. Ritoe SC, Krabbe PFM, Kaanders JHM et al. *Value of routine follow-up for patients cured of laryngeal carcinoma*. Cancer 101:1382-9, 2004.
7. Dunsky KA, Wehrmann DJ, Osman MM, Thornberry BM, Varvares MA. *PET-CT and the detection of the asymptomatic recurrence or second primary lesions in the treated head and Neck Cancer patients*. Laryngoscope, 00:000-000, 2012.
8. Hermans R, Pameijer FA, Mancuso AA, Parson JT, Mendenhall WM. *Laryngeal or hypopharyngeal squamous cell carcinoma: Can follow-up CT after definitive radiation therapy be used to detect local failure earlier than clinical examination alone?*. Radiology 2000;214:683-687.
9. Lester SE, Wight RG. *When will I see you again. Using local recurrence data to develop a regimen for routine surveillance in post-treatment*. Clin Otolaryngol 34:546-551, 2009.
10. Takes RP, Rinaldo A, Silver CE et al. *Distant metastases from head and neck squamous cell carcinoma. Part I. Basic aspects*. Oral Oncol 48:775-779, 2012.
11. Virgo KS, Paniello RC, Johnson FE. *Cost of posttreatment surveillance for patients with upper aerodigestive tract cancer*. Arch otolaryngol Head Neck Surg 1998; 124:564-572.
12. Liu G, Dierks EJ, Bell RB et al. *Post-therapeutic surveillance schedule for oral cancer: Is there agreement?*. Oral Maxillofac Surg 16:327-340, 2012.
13. Zbären P, Weidner S, Thoenny HC. *Laryngeal and hypopharyngeal carcinomas after chemo radiotherapy: a diagnostic dilemma*. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 16:147-153, 2008.
14. Esteller E, Vega MC, López M, Quer M, Leon X. *Salvage surgery after locoregional failure in head and neck carcinoma patients treated with chemoradiotherapy*. Eur Arch Otolaryngol 268:295-301, 2011.
15. Tan HK, Giger R, Auperi A, et al. *Salvage surgery after concomitant chemoradiation in head and neck squamous cell carcinomas - stratification for postsalvage survival*. Head Neck 32: 139-147, 2010.
16. Francis DO, Yueh B, Weymuller EA, Merati AL. *Impact of surveillance on survival after laryngeal cancer in the Medicare Population*. Laryngoscope 119:2337-2344, 2009.
17. Flynn CJ, Khaouam N, Gardner S et al. *The value of periodic follow-up in the detection of recurrences after radical treatment in locally advanced head and neck cancer*. Clin Oncol 2010; 22:868-873.
18. Manikantan K, Khode S, Dwivwidi RC et al. *Making sense of post-treatment surveillance in head and neck cancer. When and what of follow-up*. Cancer Treat Rev 2009; 35:744-753.
19. Ritoe SC, de Vegt F, Scheike IM et al. *Effect of routine follow-up after treatment for laryngeal cancer on life expectancy and mortality*. Cancer 109:239-47, 2007.
20. Saito N, Nadgir RN, Nakahira M, et al. *Posttreatment CT and MR imaging in head and neck cancer: what the radiologist needs to know*. RadioGraphics 32:1261-84, 2012.

21. Ong SC, Schöder H, Lee NY et al. *Clinical utility of 18F-FDG PET-CT in assessing the neck after concurrent chemoradiotherapy for Locoregional advanced head and neck cancer.* J Nucl Med 49:532-40, 2008.
22. Brouwer J, Bodar EJ, de Bree R. *Detecting recurrent laryngeal carcinoma after radiotherapy: room for improvement?.* Eur Arch Otorhinolaryngol 261:417-422, 2004.
23. Vandecaveye V, Dirix P, De Keyzer F, Op de Beeck K, Vander Poorten V, Hauben E, Lambrecht M, Nuyts S, Hermans R. *Diffusion-weighted magnetic resonance imaging early after chemoradiotherapy to monitor treatment response in head-and-neck squamous cell carcinoma.* Int J Radiat Oncol Biol Phys 82(3):1098-107, 2012.
24. Isles MG, McConkey C, Mehana HM. *A systematic review and meta-analysis of the role of positron emission tomography in the follow up of head and neck squamous cell carcinoma following radiotherapy or chemoradiotherapy.* Clin Otolaryngol 33:210-22, 2008.
25. Klabbers BM, Lammerts AA, Slotman BJ. *The value of positron emission tomography for monitoring response to radiotherapy in head and neck cancer.* Mol Imaging Biol 5:257-70, 2003.
26. De Bree R, van der Putten L, Casteljins JA. *Detection of locoregional recurrent head and neck cancer after (chemo) radiotherapy using modern imaging.* Oral Oncol 45:386-393, 2009.
27. Kim LT, Winfree KB, Yang H et al. *Treatment patterns and economic burden of metastatic and recurrent locally-advanced head and neck cancer patients.* J Medical Economics 15:786–795, 2012.
28. Kao J, Vu HL, Genden EM et al. *The diagnostic and prognostic utility of positron emission tomography-computed tomography-based follow-up after radiotherapy for head and neck cancer.* Cancer 115:4586–94, 2009.
29. Connell CA, Corry J, Milner AD et al. *Clinical impact of, and prognostic stratification by, F-18 FDG PET-CT in head and neck mucosal squamous cell carcinoma.* Head Neck 29: 986–995, 2007.
30. Berrington de González A, Mahesh M, Kim KP, Bhargavan M, Lewis R, Mettler F, Land C. *Projected cancer risks from computed tomographic scans performed in the United States in 2007.* Arch Intern Med. 2009 Dec 14; 169(22):2071-7. doi: 10.1001/archinteRMed.2009.440.
31. Teymoortash A, Werner JA. *Current advances in diagnosis and surgical treatment of lymph node metastasis in head and neck cancer.* GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg. 2012; 11:Doc04. doi: 10.3205/cto000086.
32. De Bree R, Haigentz M, Silver CE et al. *Distant metastases from head and neck squamous cell carcinoma. Part II. Diagnosis.* Oral Oncol 48:780-786, 2012.
33. NCCN *Clinical Practice Guidelines in Oncology. Head and Neck Cancers.* National Comprehensive Cancer Network. 2007.



7.

TC y RM de tórax en el seguimiento de los tumores de cabeza y cuello. ¿Es superior a la RX? ¿Prolonga la supervivencia? Algoritmo diagnóstico. Coste efectividad.

Irene López Delgado, Irene García López, Bartolomé Scola Yurrita.

Servicio de Otorrinolaringología. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

INTRODUCCIÓN

La falta de control locorregional, junto a las metástasis a distancia (MD), son la principal causa de mortalidad y de fracaso en el tratamiento de los tumores de cabeza y cuello. El desarrollo de segundos tumores primarios (STP) en la vía aerodigestiva superior está relacionada estrechamente con el consumo de tabaco, el principal factor carcinogénico, asociado también a su acción sinérgica con el alcohol (9). Los carcinomas escamosos de cabeza y cuello (CECC) requieren de un periodo de seguimiento post-tratamiento para la detección precoz de recurrencias y recidivas locorregionales, MD o STP con el objetivo de procurar a los pacientes un tratamiento con intención curativa (1). Su detección precoz tiene una gran importancia terapéutica y pronóstica, pudiendo variar las indicaciones terapéuticas así como la supervivencia a largo plazo. El desarrollo de una neoplasia maligna de pulmón, incluyendo las MD y los STP, es un importante factor limitante en la supervivencia de los pacientes con CECC (2). Los tumores primarios de pulmón representan en torno al 23% de los STP en pacientes con CECC (3). Por otra parte, el lugar más frecuente de MD de estos pacientes son los pulmones, con una incidencia del 8 al 15% descrita en la literatura (4). Durante los últimos años, se ha realizado el seguimiento de los pacientes con CECC por medio de la radiografía de tórax anual. Sin embargo, son muchos los estudios que

no aconsejan este tipo de seguimiento ya que se ha demostrado su ineficacia en la supervivencia global del paciente (10).

El cáncer de pulmón es la causa principal de mortalidad oncológica en los Estados Unidos, y la mayoría de ellos son diagnosticados en estadio avanzado (5). Por ello, la Asociación Americana contra el Cáncer recomienda en sus guías el screening anual con tomografía computarizada (TC) de baja dosis, en base a un estudio prospectivo llevado a cabo por el Instituto Nacional del Cáncer (National Cancer Institute, NCI), en el que se demostró una reducción significativa de hasta un 20% en la supervivencia del cáncer de pulmón en un grupo de adultos con factores de riesgo de desarrollar un tumor de estas características (6). También lo recomienda la Asociación Americana de Cirugía Torácica, quien aconseja realizar este screening en pacientes de más de 50 años de edad fumadores de más de 20 paquetes/año y con algún factor de riesgo de desarrollar cáncer de pulmón de más del 5% en los siguientes 5 años (7). No obstante, algunos autores desaconsejan el screening anual por esta técnica ya que todavía no se ha demostrado a largo plazo su eficacia y eficiencia (8). Por otra parte, en los últimos años está creciendo la importancia y el uso del PET-TC (positrón emission tomography) en el diagnóstico y seguimiento de estos pacientes.

En la actualidad, varios grupos de investigación están desarrollando nuevos métodos y herra-

mientas diagnósticas para el diagnóstico precoz de las metástasis de pulmón en los pacientes con CECC, como la detección de células tumorales circulantes (CTC). Por otra parte, cabe el interés en mejorar la precisión en el diagnóstico diferencial entre MD y STP, dado el diferente manejo terapéutico y pronóstico de ambas lesiones.

El objetivo de este capítulo es realizar un análisis de los estudios y ensayos realizados por diversos grupos científicos en relación al seguimiento de los pacientes de CECC para la detección precoz y diagnóstico de las MD y STP de pulmón y establecer una serie de recomendaciones en base a esta revisión.

RADIOGRAFÍA DE TÓRAX Y TC TORÁCICO

La realización de una radiografía de tórax anual constituye una rutina en el seguimiento de los pacientes con carcinomas de cabeza y cuello, a pesar de que en diferentes estudios se ha puesto en duda la utilidad de esta prueba de imagen. Así, Engelen et al. detectaron una sensibilidad del 68% en la detección de tumores de pulmón en pacientes asintomáticos, con un aumento de la supervivencia de 4 a 10 meses en comparación con paciente sintomáticos (11). Sin embargo, diferentes estudios prospectivos no han demostrado beneficio en la supervivencia, pues detecta solo del 21 al 34% de las recurrencias a nivel pulmonar (10, 11, 12). Esta baja sensibilidad se podría explicar porque muchas metástasis se sitúan a nivel periférico, donde la capacidad de detección de la radiografía simple es menor.

Por ello se comenzó a evaluar la TC torácico como herramienta de screening, pues se ha demostrado su mayor capacidad para detectar tumores en pulmón (13). Sin embargo, su elevado coste y su dosis de irradiación obligan a analizar la indicación de uso de forma rutinaria.

Actualmente, en la mayoría de los protocolos de seguimiento se emplea la TC de baja dosis, que es más rápido y requiere 1.5 mSv de radiación, en comparación con la TC diagnóstico habitual que supone una dosis de 8 mSv (14).

Si bien la sensibilidad de la TC torácico alcanza el 50-73% (15), los estudios que analizan la utilidad de la TC para la detección de neoplasias en la población general han demostrado una especificidad baja, lo cual conlleva un gran

número de falsos positivos. A pesar de ello, los estudios realizados en pacientes con tumores primarios de cabeza y cuello, demuestran una clara disminución de los falsos positivos en las biopsias de las lesiones halladas en la TC torácico (16).

Yen-Bin Hsu et al analizaron retrospectivamente 192 pacientes con carcinoma de cabeza y cuello en diferentes estadios, recomiendan un seguimiento estrecho de los pacientes de alto riesgo (N2/N3, estadio IV o recurrencia locorregional) durante los primeros 2-3 años, con la realización de una TC torácico cada 6-12 meses. Otros autores corroboran estos datos observando que las metástasis ganglionares cervicales son un factor para el desarrollo de metástasis a distancia (17).

La incidencia de tumores secundarios en el pulmón es significativamente mayor que en la población general. Estudios como el de Holland et al, con un análisis retrospectivo de 240 pacientes, muestran rangos del 11,7% de neoplasias de pulmón en pacientes con tumores de laringe T1/T2. Gao et al revisaron 20.074 pacientes con cáncer de laringe, con una incidencia acumulada del 19%. Estos datos fueron similares en posteriores análisis, estableciendo un tiempo medio de aparición de 42 meses.

Además, los pacientes que desarrollan un tumor secundario presentan un peor pronóstico de supervivencia que pacientes con tumores primarios de pulmón, por lo que la realización de una TC torácico en pacientes con antecedentes de carcinoma de cabeza y cuello, podría detectar precozmente las lesiones contribuyendo a aumentar la supervivencia (14).

PET-TC

Los cambios fisiológicos y metabólicos de las funciones tisulares en la patología tumoral pueden ocurrir antes que cualquier cambio estructural sea visible en el mismo. Por ello, el uso del PET para la detección de MD y STP tiene una gran utilidad en el seguimiento de los CECC. Sin embargo, el PET ha demostrado tener una elevada tasa de falsos positivos (18). La introducción del FDG-PET en combinación con la TC, conocido como PET-TC, ayuda a disminuir el porcentaje de falsos positivos, al aumentar la exactitud en la localización anatómica de las lesiones funcionales detectadas por el PET (19). Se ha descrito una sensibilidad, especificidad,



precisión y valor predictivo negativos para el PET-TC en la detección de lesiones metastásicas pulmonares de casi un 10% por encima de los resultados obtenidos con la TC de tórax (20). Aun así, en este mismo estudio señalan la todavía elevada tasa de falsos positivos, lo que implica que cualquier lesión detectada por PET-TC debe ser evaluada con gran exactitud y otras pruebas complementarias, incrementando el coste del seguimiento en estos pacientes, por lo que su uso protocolizado todavía es controvertido en la práctica clínica habitual como herramienta en el seguimiento de los pacientes con CECC.

DETECCIÓN DE CÉLULAS TUMORALES CIRCULANTES (CTC)

Las MD y la pérdida de función de órganos vitales asociados a las mismas en el curso de los CECC es una de las principales causas de mortalidad. Una determinación más precoz y veraz de las metástasis y de su recurrencia de la obtenida en la actualidad por medio de pruebas de imagen podría mejorar el tratamiento y por lo tanto el pronóstico de los CECC. La detección de células tumorales que se encuentran en la circulación sanguínea, conocidas como células tumorales circulantes (CTC) han sido identificadas como un factor pronóstico en diferentes tumores sólidos, y entre ellos en los CECC (21). Sin embargo, su utilidad clínica a día de hoy sigue sin estar definida (22).

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL ENTRE MD Y STP DE PULMÓN EN EL CECC

En los pacientes diagnosticados con STP de pulmón está indicado en la mayoría de los casos un tratamiento quirúrgico con intención curativa, mientras que en las MD se suele ofrecer tratamiento paliativo sistémico o bien quirúrgico limitado. La anatomía patológica de un carcinoma escamoso de cuello o de pulmón es similar, lo que dificulta diferenciar entre una MD o un STP. En la práctica clínica habitual se utilizan criterios diagnósticos como la localización de la lesión, el estadio tumoral y el intervalo libre de enfermedad. Sin embargo, estos criterios no dan una respuesta definitiva al diagnóstico diferencial señalado. Es por ello que numerosos equipos científicos han hecho un esfuerzo por desarrollar pruebas genéticas que faciliten este diagnóstico, lo que implicaría una mejor indicación del

tratamiento en este tipo de lesiones. Entre estas pruebas se encuentra el análisis de patrones de pérdida de heterocigosidad (LOH, del inglés loss of heterozygosity). En el estudio de Geurts et al, demostraron que casi un 50% de las lesiones pulmonares clínicamente interpretadas como MD, eran sugestivas en realidad de STP, lo que podría justificar un manejo terapéutico con intención curativa (23, 24). No obstante, todas estas pruebas diagnósticas requieren ser validadas con estudios más exhaustivos y de carácter prospectivo.

DISCUSIÓN

Los estudios dirigidos al seguimiento de los pacientes con CECC deben de incluir estrategias para mejorar de forma efectiva la supervivencia. Es por ello que la definición clásica del paciente oncológico “superviviente” como aquella persona que se encuentra libre de enfermedad durante más de 5 años ha quedado obsoleta y actualmente se proponen estrategias de seguimiento más cercanas al paciente a lo largo de su vida.

La mortalidad de los pacientes de CECC está íntimamente relacionada con la aparición de MD, con una supervivencia media de 6 meses tras el diagnóstico y una incidencia de hasta el 27%. El tiempo medio de aparición tras el diagnóstico del tumor primario es de un año, y aunque la mayoría aparecen antes de los 4 años, más del 40% se diagnostican más allá de los cinco (24).

Se ha demostrado la asociación de los CECC con la aparición de STP y la limitación en la supervivencia de los pacientes (25). En los pacientes con tumores de la vía aerodigestiva superior se ha estimado un riesgo de entre el 3,7% y hasta un 6% de desarrollar STP por año durante el seguimiento, con un riesgo acumulativo a 20 años de hasta un 36% (26). La mayoría de ellos aparecen en la vía aerodigestiva superior (40-59%), seguido de pulmón (31-37,5%) y esófago (39-44%). La mayoría de los tumores secundarios aparecen con un intervalo de más de 4 años respecto al primario.

Tal y como se ha descrito con anterioridad, el uso de la radiografía de tórax en el seguimiento de los pacientes con CECC debería de quedar en desuso, ya que se ha demostrado en varios estudios su inutilidad. A pesar de ello, es cierto que sigue siendo una práctica habitual en la clínica diaria,

ya que el coste de estas pruebas es muy bajo al igual que su morbilidad y aporta al médico una prueba complementaria en el seguimiento junto a la sintomatología del paciente.

La publicación del National Lung Screening Trial (NLST) en 2011 ha indicado que el cribado con TC de fumadores y ex-fumadores en 3 rondas anuales reduce la mortalidad por cáncer de pulmón en un 20% cuando se compara con el cribado con radiografía de tórax. La propia National Comprehensive Cancer Network (NCCN) recomienda en la actualidad el screening anual con TC de baja dosis en pacientes con alto riesgo tal y como viene definido por el NLST, siendo esta una recomendación con categoría 1 (27). Así, todos los estudios señalan que la TC de pulmón de baja dosis anual podría ser la prueba de elección en el seguimiento de los pacientes de CECC con el objetivo de diagnosticar precozmente las MD y STP pulmonares (5).

Sin embargo, son varias las limitaciones de estos estudios, como es el sobrediagnóstico por el elevado número de falsos positivos, la heterogeneidad y la falta de valoración de la eficiencia de los mismos, es decir, de su coste-beneficio, por lo que varios autores desaconsejan el uso de la TC en el día a día por regla general (8).

El paciente de CECC requiere de un seguimiento estrecho para procurar la detección de las MD y STP pulmonares. La TC de baja dosis anual sería la prueba de elección a día de hoy, si bien la periodicidad en su realización y la indicación según el estadio del tumor primario continúan siendo un tema controvertido actualmente.

En base a la revisión realizada, se propone para este grupo de pacientes el siguiente protocolo de seguimiento con TC torácico de baja dosis:

- TC anual durante los primeros 5 años a todos los pacientes en estadio I, II y III.
- TC semestral durante los primeros 5 años en pacientes en estadio IV.
- A partir de los 5 años de seguimiento, TC anual a todos los pacientes supervivientes de CECC hasta los 79 años.

El implementarlo en nuestra consulta habitual, debería ser en consenso con el resto de especialidades involucradas en el seguimiento de este paciente, asumiendo los costes y medios necesarios derivados del mismo por el centro hospitalario y procurando realizar estudios prospectivos que avalen en un futuro su uso universalmente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Manikantan K, Dwivedi RC, Sayed SI, Pathak KA, Kazi R. *Current concepts of surveillance and its significance in head and neck cancer*. Ann R Coll Surg Engl. 2011 Nov; 93(8):576-82.
2. Hsu YB, Chu PY, Liu JC, Lan MC, Chang SY, Tsai TL, Huang JL, Wang YF, Tai SK. *Role of chest computed tomography in head and neck cancer*. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2008 Oct; 134(10):1050-4.
3. León X, Ferlito A, Myer CM 3rd, Saffiotti U, Shaha AR, Bradley PJ, Brandwein MS, Anniko M, Elluru RG, Rinaldo A. *Second primary tumors in head and neck cancer patients*. Acta Otolaryngol. 2002 Oct; 122(7):765-78.
4. León X, Quer M, Orús C, del Prado Venegas M, López M. *Distant metastases in head and neck cancer patients who achieved loco-regional control*. Head Neck. 2000 Oct; 22(7):680-6.
5. Bornstein S, Wax M, Holland J. *Surveillance low-dose chest computed tomography for head and neck cancer patients*. Otolaryngol Head Neck Surg. 2012 Sep; 147(3):401-3.
6. Wender R, Fontham ET, Barrera E Jr, Colditz GA, Church TR, Ettinger DS, Etzioni R, Flowers CR, Gazelle GS, Kelsey DK, LaMonte SJ, Michaelson JS, Oeffinger KC, Shih YC, Sullivan DC, Travis W, Walter L, Wolf AM, Brawley OW, Smith RA. *American Cancer Society lung cancer screening guidelines*. CA Cancer J Clin. 2013 Mar-Apr; 63(2):107-17.
7. Jaklitsch MT, Jacobson FL, Austin JH, Field JK, Jett JR, Keshavjee S, MacMahon H, Mulshine JL, Munden RF, Salgia R, Strauss GM, Swanson SJ, Travis WD, Sugarbaker DJ. *The American Association for Thoracic Surgery guidelines for lung cancer screening using low-dose computed tomography scans for lung cancer survivors and other high-risk groups*. J Thorac Cardiovasc Surg. 2012 Jul; 144(1):33-8.
8. Ruano-Ravina A, Pérez Ríos M, Fernández-Villar A. *Lung cancer screening with low-dose computed*



- tomography after the National Lung Screening Trial. The debate is still open.* Arch Bronconeumol. 2013 Apr; 49(4):158-65.
9. Krabbe CA, Pruijm J, van der Laan BF, Rödiger LA, Roodenburg JL. *FDG-PET and detection of distant metastases and simultaneous tumors in head and neck squamous cell carcinoma: a comparison with chest radiography and chest CT.* Oral Oncol. 2009 Mar; 45(3):234-40.
 10. Shah SI, Applebaum EL. *Lung cancer after head and neck cancer: role of chest radiography.* Laryngoscope. 2000 Dec; 110(12):2033-6.
 11. Engelen AM, Stalpers LJ, Manni JJ, Riujs JH, van Daal WA. *Yearly chest radiography in the detection of lung cancer following laryngeal cancer.* Eur Arch Otorhinolaryngol 1992; 249; 364-9.
 12. Troell RJ, Terris DJ. *Detection of metastases from head and neck cancers.* Laryngoscope 1995; 105:247-250.
 13. Patrick J. Bradley and Paula T. Bradley. *Searching for metachronous tumors in patients with head and neck cancer: the ideal protocol!* Current Opinion in Otolaryngology Head and Neck Surgery 2010, 18:124-133.
 14. Sophia Bornstein, Mark Wax, John Holland. *Surveillance Low-dose chest computed tomography for Head and Neck Cancer Patients.* American Academy of Otolaryngology- Head and Neck Surgery 2012.
 15. Asaf Senft et al. *Screening for distant metastases in head and neck cancer patients by chest CT or whole body FDG-PET: a prospective multicenter trial.* Radiotherapy and Oncology 87 (2008) 221-229.
 16. Ginsberg MS et al. *Pulmonary nodules resected at video-assisted thoracoscopic surgery: etiology in 426 patients.*
 17. Álvarez Marcos CA, Llorente Pendás JL, Franco Gutiérrez V, Hermsen M, Cuesta Albalad MP, Fernández Espina H, Suárez Nieto C. *[Distant metastases in head and neck cancer].* Acta Otorrinolaringol Esp. 2006 Oct; 57(8):369-72.
 18. Manikantan K, Dwivedi RC, Sayed SI, Pathak KA, Kazi R. *Current concepts of surveillance and its significance in head and neck cancer.* Ann R Coll Surg Engl. 2011 Nov; 93(8):576-82.
 19. Schöder H, Yeung HW, Gonen M, Kraus D, Larson SM. *Head and neck cancer: clinical usefulness and accuracy of PET/CT image fusion.* Radiology 2004 Apr; 231(1):65-72.
 20. Yi JS, Kim JS, Lee JH, Choi SH, Nam SY, Kim SY, Roh JL. *18F-FDG PET/CT for detecting distant metastases in patients with recurrent head and neck squamous cell carcinoma.* J Surg Oncol. 2012 Nov; 106(6):708-12.
 21. Jatana KR, Balasubramanian P, Lang JC, Yang L, Jatana CA, White E, Agrawal A, Ozer E, Schuller DE, Teknos TN, Chalmers JJ. *Significance of circulating tumor cells in patients with squamous cell carcinoma of the head and neck: initial results.* Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2010 Dec; 136(12):1274-9.
 22. Möckelmann N, Laban S, Pantel K, Knecht R. *Circulating tumor cells in head and neck cancer: clinical impact in diagnosis and follow-up.* Eur Arch Otorhinolaryngol. 2013 Feb 14.
 23. Geurts TW, Nederlof PM, van den Brekel MW, van't Veer LJ, de Jong D, Hart AA, van Zandwijk N, Klomp H, Balm AJ, van Velthuysen ML. *Pulmonary squamous cell carcinoma following head and neck squamous cell carcinoma: metastasis or second primary?.* Clin Cancer Res. 2005 Sep 15; 11(18):6608-14.
 24. Geurts TW, van Velthuysen ML, Broekman F, van Huysduynen TH, van den Brekel MW, van Zandwijk N, van Tinteren H, Nederlof P, Balm AJ, Brakenhoff RH. *Differential diagnosis of pulmonary carcinoma following head and neck cancer by genetic analysis.* Clin Cancer Res. 2009 Feb 1; 15(3):980-5.
 25. Liao LJ, Chou HW, Wang CT, Chung CS, Lai MS. *The impact of second primary malignancies on head and neck cancer survivors: a nationwide cohort study.* PLoS One. 2013 Apr 16; 8(4):e62116.
 26. Priante AV, Castilho EC, Kowalski LP. *Second primary tumors in patients with head and neck cancer.* Curr Oncol Rep. 2011 Apr; 13(2):132-7.
 27. Wood DE, Eapen GA, Ettinger DS, Hou L, Jackman D, Kazerooni E, Klippenstein D, Lackner RP, Leard L, Leung AN, Massion PP, Meyers BF, Munden RF, Otterson GA, Peairs K, Pipavath S, Pratt-Pozo C, Reddy C, Reid ME, Rotter AJ, Schabath MB, Sequist LV, Tong BC, Travis WD, Unger M, Yang SC. *Lung cancer screening.* J Natl Compr Canc Netw. 2012 Feb; 10(2):240-65.

8.

TC y RM en el estudio del tiroides. Comparación con la ecografía. Coste efectividad. Algoritmo diagnóstico.

Teresa Collazo Lorduy; Mariana Devesa Ivorra; Inmaculada Gallego Aranda; Carlos Domingo Carrasco.

Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid.

La patología tiroidea representa un motivo de consulta frecuente en todo el mundo y con un aumento de la incidencia con el paso de los años (en EEUU la incidencia ha aumentado de 3,6/100.000 habitantes en 1978 a 8,7/100.000 en 2002).

Se considera que entre el 4 y el 7% de la población adulta mundial presenta al menos un nódulo tiroideo palpable. Se encuentran hasta en el 50% de las mujeres mayores de 50 años (1). De éstos, sólo un 5 o un 10% son cáncer, la mayoría de tipo papilar con buen pronóstico debido a su lento crecimiento y baja mortalidad.

Existen algunos factores de riesgo que nos pueden hacer sospechar la presencia de un cáncer de tiroides, como pueden ser: antecedentes familiares de cáncer de tiroides, antecedentes de radiación cervical, menor de 15 años y mayor de 65, fijación de la masa tiroidea a estructuras adyacentes, adenopatías cervicales, rápido crecimiento del nódulo, parálisis de la cuerda vocal o disfagia (1, 2, 3, 4).

Existen múltiples controversias respecto al manejo de la patología tiroidea, como son el coste-efectividad en el diagnóstico de los nódulos tiroideos, el tratamiento quirúrgico de los nódulos pequeños o el uso de yodo radioactivo. Existen múltiples revisiones al respecto. Nos basamos en la *Revised American Thyroid Association Management Guidelines for Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer 2009* para realizar esta guía (5).

La cuestión es cómo diferenciar el gran volumen de nódulos benignos del pequeño porcentaje de carcinomas. Para ello nos basamos en la

historia clínica, exploración física y pruebas complementarias:

La historia clínica y la exploración física: deben ir encaminadas a descubrir factores de riesgo para el desarrollo de cáncer de tiroides.

Se debe preguntar siempre por los antecedentes familiares o los antecedentes de radiación.

En la exploración física deben valorarse las características del nódulo y la movilidad de las cuerdas vocales.

A todos los pacientes con sospecha de presentar nódulos tiroideos se les debe realizar una ecografía. La PAAF es la técnica de elección para la evaluación de los nódulos tiroideos (4, 5).

Como pruebas complementarias están los niveles hormonales (debe realizarse una determinación de TSH para conocer la función tiroidea a todos los pacientes con nódulos tiroideos) y las pruebas de imagen, que detallamos a continuación:

RADIOGRAFÍA DE TÓRAX

Nos permite ver el desplazamiento de las estructuras vecinas, sobre todo la luz traqueal, e identifica en ocasiones calcificaciones. No está indicado realizarla para el diagnóstico de los nódulos tiroideos, pero al ser una prueba muy común, puede ser la primera imagen que tengamos para diagnosticar una patología tiroidea (6).



ECOGRAFÍA CERVICAL (1, 2, 5, 6, 7, 8)

Suele ser la primera técnica empleada y sus ventajas la convierten en la prueba básica para el diagnóstico de la patología tiroidea. Debe realizarse una ecografía a todos los pacientes con sospecha de presentar un nódulo tiroideo.

La ecografía en manos de radiólogos con experiencia nos permite:

- Detectar nódulos de hasta 3 mm.
- Diferenciar nódulos quísticos de sólidos.
- Valorar el tamaño exacto de los lóbulos tiroideos y del istmo, salvo en los casos de grandes bocios que se introducen por el canal torácico; en estos casos son necesarias otras pruebas de imagen.
- Diagnosticar la existencia de adenopatías y otras masas cervicales que pueden plantear diagnóstico diferencial.
- Definir ciertas características morfológicas que tienen esos nódulos sospechosos de patología maligna y en los que está indicado realizar una PAAF (7, 8).

Los signos ecográficos asociados a mayor riesgo de presentar cáncer de tiroides son los siguientes (5, 6, 8):

- Microcalcificaciones intranodulares.
- Márgenes irregulares, microlobulados.
- Vascularización de predominio intranodular, irregular.
- Aspecto sólido e hipoecogénico respecto al parénquima.
- Morfología redondeada con eje anteroposterior mayor que el transversal.

Ninguno de ellos tiene a la vez alta sensibilidad y alto valor predictivo positivo, por lo que la presencia de uno solo no es buen predictor de malignidad (9). La presencia de dos o más identifica fiablemente entre un 87 o un 93% de los cánceres.

Algunos signos como las microcalcificaciones, la vascularización intranodular o el diámetro anteroposterior mayor que el transversal, tienen alta especificidad, y son raros en nódulos benignos (9).

La presencia de crecimiento extracapsular o de adenopatías cervicales con características de ma-

lignidad también obliga a la realización de una PAAF. La localización más frecuente de adenopatías en el contexto de carcinoma tiroideo es en los espacios paratraqueales, supraclaviculares, y cadenas yugular media e inferior. De hecho, pueden aparecer de forma aislada en casos de carcinoma oculto, especialmente papilar.

El crecimiento de los nódulos no es patognomónico de malignidad, pero sí que es indicación de repetir la PAAF (5). No existe un consenso sobre los valores para considerar el crecimiento del nódulo, algunos autores sugieren un aumento del volumen del 15%, mientras otros consideran que cualquier cambio en el diámetro es suficiente.

Existe un estudio en el que se sigue durante 38 meses el crecimiento de nódulos diagnosticados previamente como benignos y entre los que crecen no hay distinción entre benignos y malignos.

Existen, además, algunas características de benignidad, como son:

- Nódulos de aspecto quístico.
- Apariencia esponjiforme con múltiples componentes quísticos.

En el contexto de la enfermedad de graves, la ecografía nos puede mostrar la glándula moderadamente aumentada de tamaño, mostrando hipervascularización generalizada, lo que se conoce como “tiroides infierno”. Este patrón de flujo visible con doppler permite identificar picos sistólicos entre 50/120 cm/s (6).

También pueden valorarse con ecografía signos de oftalmopatía, cuando el diámetro transversal del músculo recto medial es mayor de 5 mm.

En definitiva, la ecografía es el primer escalón diagnóstico y debe realizarse a todos los pacientes con sospecha de tener nódulos tiroideos. Nos sirve para el diagnóstico y la estadificación de la enfermedad. Son las características ecográficas las que nos dicen si deben realizarse o no punciones y en caso de varios nódulos cuál es el que debe puncionarse (10).

En los bocios multinodulares, el tamaño de los nódulos no es un criterio para decidir cual se debe puncionar, ya que en un tercio de las situaciones el carcinoma se localiza en un nódulo más pequeño y son las características ecográficas las que nos deben indicar cual hay que puncionar (5, 9).

GAMMAGRAFÍA TIROIDEA

Supuso en su momento un avance muy importante en el diagnóstico de la patología tiroidea. Inicialmente se usaba el I131, un radioisótopo del yodo que se almacena selectivamente en las zonas funcionantes del tiroides. Actualmente se utiliza el 99mTc, que también se fija en las zonas funcionantes del tiroides, pero pierde su actividad en unas horas y no supone ningún riesgo de irradiación (6).

Actualmente está cayendo en desuso y se utiliza en pocos servicios y pocas ocasiones.

Sus aportaciones en el diagnóstico del nódulo tiroideo son las siguientes (8):

- Informa de la funcionalidad del tiroides al mostrar si hay captación.
- Algunos patrones de captación son muy sugestivos de patologías concretas: bocio multinodular y tiroiditis de Hashimoto: se aprecian áreas hipercaptantes e hipocaptantes distribuidas de forma anárquica.
- Define mejor que la ecografía, pero no que el TC o la RM la extensión intratorácica.

Según una gammagrafía, los nódulos se dividen en:

- Calientes: son hipercaptantes del radiotrazador, alrededor de un 10%, son casi siempre benignos.
- Fríos: son hipocaptantes o no captantes del radiotrazador. Suponen un 90%. Los cánceres de tiroides son prácticamente siempre nódulos fríos, pero también son fríos los quistes, los nódulos coloides y la mayoría de los adenomas.

La gammagrafía no es un método que nos permita distinguir entre un nódulo benigno o maligno (1, 2, 6, 8, 11).

TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA Y RESONANCIA MAGNÉTICA

Estas pruebas de imagen nos sirven para delimitar el bocio intratorácico y su relación con las estructuras mediastínicas (3, 6).

Están indicadas en los bocios nodulares de gran tamaño con extensión intratorácica y cuando es preciso distinguir entre organodependencia tiroidea y de estructuras vecinas. Nos permiten valorar el desplazamiento o compromiso de la luz

traqueal, invasión de la laringe y el desplazamiento o invasión vascular de otras estructuras vecinas. Se pueden identificar áreas quísticas-necróticas, zonas de hemorragia, valorar el margen lesional, afectación extraglandular o la presencia de adenopatías.

Hay que tener en cuenta que en los pacientes con hipertiroidismo clínico o subclínico no debe utilizarse contraste yodado intravenoso hasta normalizar la función tiroidea para evitar una crisis tirotóxica (12).

En resumen, en los grandes bocios multinodulares con importante componente intratorácico está indicado realizar una TC para valorar la extensión, o una RMN en los casos en los que esté contraindicado realizar una TC.

PET

El PET evalúa el metabolismo de la glucosa y nos puede ayudar a diferenciar nódulos benignos de malignos, pero es muy costoso y poco accesible. En el momento actual no está indicado de forma rutinaria para el diagnóstico de las lesiones tiroideas (5).

Algunos de los usos que pueden darse actualmente son (5):

- Estadío inicial y seguimiento con pacientes de alto riesgo y carcinomas poco diferenciados para identificar posibles metástasis.
- Estadío inicial y seguimiento del carcinoma de células de Hürtle y sus metástasis.
- Identificación de pacientes que responden mal a la terapia con Iodo radioactivo.

ECO-PAAF

La PAAF es la prueba de elección para la caracterización de los nódulos tiroideos, es el método más apropiado y con mejor coste-efectividad para el diagnóstico de los nódulos tiroideos (1, 2, 3, 5, 6, 7, 8).

Su efectividad aumenta, disminuyendo los casos de no diagnóstico y los falsos negativos al realizarla bajo control ecográfico; además con la ayuda del ecógrafo se puede saber cuáles son los mejores nódulos para pinchar (8).

También es útil para evaluar adenopatías cervicales sospechosas.



Su valor no disminuye en los tiroides con cirugía previa, ni en tiroides de pacientes sometidos previamente a RT. Se ha observado que la ecografía y la PAAF tienen más sensibilidad en la detección de recurrencias tumorales tiroideas que el PET, la gammagrafía y las mediciones de tiroglobulina (7). En las revisiones postquirúrgicas es esencial comparar con estudios previos para diferenciar las recidivas de los posibles granulomas de suturas.

La PAAF es una técnica sencilla, muy segura y con escasas complicaciones, menos del 1%, y suelen ser hematomas cutáneos o intraquísticos (3, 8).

Las posibilidades citológicas que tenemos son las siguientes (5):

- Citología benigna: nódulos coloides, tiroiditis de Hashimoto, tiroiditis subaguda granulomatosa
- Citología maligna: incluye todos los tipos de carcinoma:
 - Carcinoma papilar: 60-70%. Se ven o sugieren cuerpos de psamoma.
 - Carcinoma medular: 5-10% hiper celularidad con ausencia de coloide.
 - Carcinoma anaplásico: hiper celularidad desorganizada con crecimiento agresivo.
- Citología indeterminada. Lesiones foliculares de significado incierto. suponen entre el 5-15% de los nódulos tiroideos con un riesgo de malignidad del 15 al 20%. Son los carcinomas foliculares o adenomas foliculares, imposibles de distinguir mediante PAAF. Es precisa la extirpación quirúrgica para conocer el diagnóstico definitivo, ya que se sabe comprobando si hay invasión vascular o extracapsular (1, 13).
- Muestras no diagnósticas: 10-20%.

Las principales limitaciones de la PAAF son las siguientes:

- Muestras no diagnósticas o insuficientes: 10-20% (1, 2, 7, 11).

Hay más probabilidades de obtener muestras insuficientes en los casos de nódulos de difícil acceso, nódulos muy pequeños o de gran tamaño o si el nódulo está poco definido (11, 13).

Siempre debe repetirse una segunda PAAF y en caso de que la primera no haya sido, hacerla siempre con control ecográfico (8).

Una alternativa a este problema es la BAAG, aunque hay estudios que no encuentran mayor exactitud diagnóstica y sí mayor número de complicaciones. La BAAG no se incluye de rutina en el manejo de los nódulos tiroideos (8).

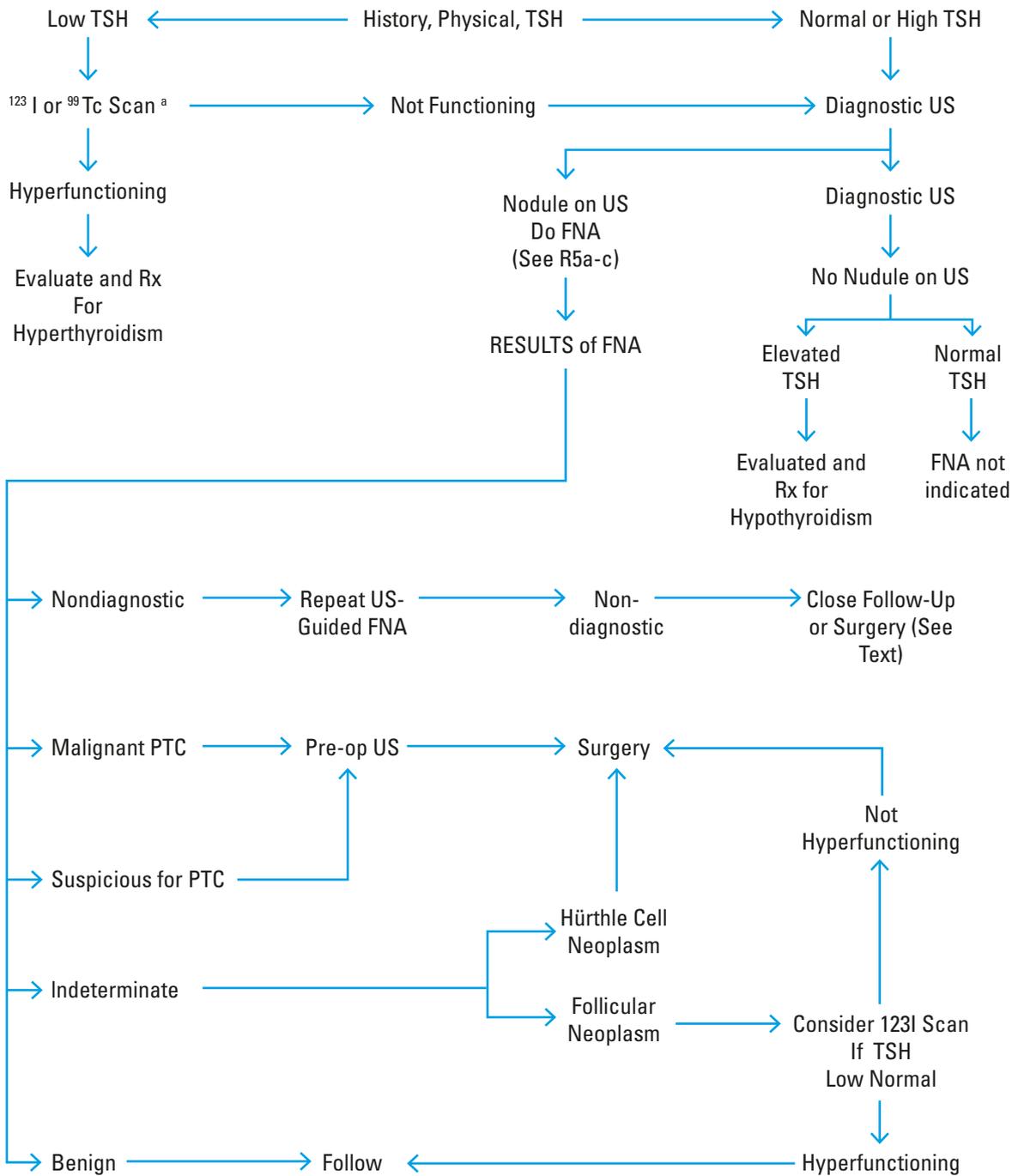
Errores diagnósticos:

- Falsos positivos: muestras que se interpretan como malignas demostrando en la cirugía que no son lesiones cancerosas. 3-6%. Lo más frecuente es la tiroiditis linfocitaria de Hashimoto, que puede confundirse con un linfoma o un carcinoma papilar (2, 13).
- Falsos negativos: muestras interpretadas como benignas que luego se comprueba que es un cáncer. 1-11% (2, 3, 13). Suele ser por muestra insuficiente o variabilidad en la interpretación de los patólogos. Por ello es necesario el seguimiento de los nódulos benignos mediante control clínico y ecográfico a los 6 y a los 18 meses. Si el nódulo se mantiene estable puede ir alargándose el intervalo hasta realizar controles cada 3 o 5 años. Si existe evidencia de crecimiento o cambios en las características morfológicas debe repetirse la PAAF (5).

CONCLUSIONES

Ante todo paciente con sospecha de patología tiroidea deben realizarse unos niveles de TSH para conocer la función tiroidea y una ecografía como primer escalón diagnóstico. La presencia de características ecográficas de malignidad nos hará decidir si hay que realizar punción de los nódulos para obtener un diagnóstico anatomopatológico. Si los nódulos son de gran tamaño con extensión intratorácica hay que realizar un estudio de extensión con TC o RM para conocer los límites y relaciones anatómicas del tumor.

WORKUP OF THYROID NODULE DETECTED BY PALPATION OR IMAGING



Cuadro guía para el diagnóstico y seguimiento de los nódulos tiroideos (5).



BIBLIOGRAFÍA

1. Pacini F, De Groot LJ. *Thyroid nodules*. *Thyroid disease manager*. 2004;18:18.
2. Mazzaferri EL. *Management of solitary thyroid nodule*. *N Eng J Med*.1993; 328:553-559.
3. Hegedus L. *The thyroid nodule*. *N Eng J Med*.2004; 351:1764-1771.
4. Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, Kloos RT, Lee SL, Mandel SJ et al. *Management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer*. The American Thyroid Association Guidelines taskforce. *Thyroid*.2006; 16:1-33.
5. Cooper DS, Doherty GM, Bryan MD, Haugen BR, Kloos RT, Lee SL, Mandel SJ, Mazzaferri EL, et al. *Revised American Thyroid association Management Guidelines for Patients with Thyroid Nodules and differentiated Thyroid Cancer*. The American Thyroid Association Guideline Taskforce. *Thyroid* 2009. Vol 19 ,11.
6. Gavilán J, Infante E, Lallemand J, López R, Martínez Vidal J, Ortega del Álamo P, Suárez Nieto C. *Patología y tratamiento quirúrgico de las glándulas tiroides y paratiroides*. Barcelona. 2003.
7. Tittton RL, Gervais PA, Bolan GW, Maher MM, Muller PR. *Sonography and sonography guided fine-needle aspiration biopsy of the thyroid gland. Indication and technique, Pearl and pitfalls*. *AJR Am J Roentgenol*.2003; 181:267-271.
8. Cortázar García R, Quirós López R, Acebal Blanco M. *Papel del radiólogo en el manejo del nódulo tiroideo*. *Radiología*. 2008; 50: 471-481.
9. Frates MC, Benson CB, Charboneau JW, Cibas ES, Clark OH, Coleman BG et al. *Management of thyroid nodules detected at us. Society of radiologist in ultrasound consensus conference statement*. *Radiology*. 2005; 237: 749-800.
10. Milas Z, Shin J, Milas M. *New guidelines for the management of thyroid nodules and differentiated thyroid cancer*. *Minerva endocrinology*. 2011. Mar; 36(1):53-70.
11. AACE/AME Task Force on Thyroid Nodules American Association of clinical Endocrinologist. *Medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules*. *Endocr Pract*.2006; 12:65-102.
12. Aud Moler, Thomsen HS, Morcer SK et al. *Effect of iodinated contrast media on thyroid function in adults*. *Eur radiology*.2004; 14:902-907.
13. Gharib H. *Fine needle aspiration biopsy of the thyroid gland*. *Thyroid disease manager*. 2003; 6d: 12.

9.

La TC y la RM en los procesos inflamatorios del cuello, comparación con la ecografía, ¿cuándo? Coste efectividad. Algoritmo de estudio y seguimiento.

Eduardo Raboso García Vaquero.

Jefe de Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario de la Princesa. Madrid.

Los procesos inflamatorios del cuello son muy diversos en su presentación y significado clínico, pudiendo variar desde un simple ganglio inflamado a un absceso extenso; y con frecuencia revisten una gravedad que afortunadamente se ha atenuado en la era antibiótica.

Los estudios de imagen en los procesos inflamatorios del cuello suponen una herramienta esencial para el diagnóstico en su vertiente cualitativa y cuantitativa ya que permiten la detección de la enfermedad y la valoración secuencial de su extensión.

El presente trabajo revisa las indicaciones de estudios de imagen en diferentes procesos inflamatorios del cuello.

LINFADENITIS

Linfadenitis infecciosas

La abundante red linfática del cuello puede presentar una reacción inflamatoria frente a cualquier infección que afecte a la cabeza o el cuello; dicha inflamación puede evolucionar y necrosarse constituyendo una linfadenitis supurada. Las linfadenitis inflamatorias suelen deberse a infecciones virales, pero las adenitis supuradas suelen deberse a un patógeno bacteriano.

Las pruebas de imagen para la valoración de linfadenitis cervicales infecciosas deben limitarse a casos de mala evolución clínica, no siendo necesarias en la gran mayoría de los casos.

No obstante, los casos de mala evolución, como las adenitis supuradas pueden requerir estudios de imagen para valorar su extensión y poder realizar un seguimiento objetivo de la evolución.

La prueba de imagen de elección para valorar las linfadenitis cervicales es la TC. Las nuevas máquinas helicoidales permiten tiempos de adquisición muy breves lo cual resulta una gran ventaja frente a la RMN que por lo general requiere una sedación para poder realizarla en los pacientes pediátricos más jóvenes. Las imágenes obtenidas mediante TC en los casos precoces muestran un aumento difuso y homogéneo del tamaño de los ganglios, la pérdida de la grasa hiliar y una moderada captación de contraste. La presencia de reticulación en la grasa periganglionar o la presencia de un anillo de captación en el tejido blando adyacente al ganglio permiten hacer el diagnóstico diferencial con las adenopatías metastásicas. La RMN tiene un valor limitado en la valoración de estos pacientes debido a su elevado tiempo de adquisición y la mencionada necesidad de sedación en muchos casos pediátricos y algunos adultos, lo que unido a un mayor coste desaconseja su uso en las linfadenitis.

La ecografía es, sin embargo, una herramienta sensible, rápida, accesible en urgencias, no irradia al paciente, no interfiere con el embarazo, no tiene riesgos de alergia por contraste, no está contraindicada en la insuficiencia renal, se puede repetir, tiene bajo coste para valorar adenopatías y las linfadenitis infecciosas superficiales, no



teniendo el mismo valor en las profundas, pero su realización y la valoración de las imágenes obtenidas requiere por lo general el concurso de un radiólogo y no son fáciles de interpretar para un otorrinolaringólogo, lo cual limita su utilidad, en especial para valorar la evolución del caso pese a su escaso coste. Es por consiguiente una prueba de elección en los procesos superficiales.

Linfadenitis tuberculosas

Las linfadenitis tuberculosas eran excepcionales en la España de principios de los años 80. Pero el aumento de la prevalencia de la tuberculosis secundario a la infección por HIV y por la afluencia de inmigrantes en malas condiciones higiénico-sanitarias ha provocado la aparición de nuevos casos. La TC ofrece una valoración rápida y eficaz de estos pacientes. En fases iniciales se observa una linfadenitis inflamatoria inespecífica. Poco a poco dicha linfadenitis desarrolla una necrosis central con captación de contraste en anillo. Las lesiones con frecuencia muestran calcificaciones. La RMN muestra captación homogénea inespecífica en las secuencias T1 y una captación importante en T2. Los ganglios necrosados muestran captación de gadolinio en torno a un área no captante que se correlaciona con los focos de necrosis caseosa y muestran una imagen muy intensa en T2. Las calcificaciones que con frecuencia caracterizan estas adenopatías no se visualizan en la RMN.

INFECCIONES DE LA CELDA SUBMAXILAR

Abscesos sublinguales

Normalmente son secundarios a infecciones dentarias o de las glándulas sublinguales o submaxilares. La prueba de elección para estas infecciones es la TC. La TC sin contraste muestra un área de atenuación cuya periferia capta en anillo tras la administración de contraste, reticulación de la grasa subcutánea y engrosamiento del músculo platisma. Los músculos geniogloso y genihioideo pueden desplazarse más allá de la línea media. Si el origen de la infección está en la glándula submaxilar, puede extenderse en sentido craneocaudal por el espacio parafaríngeo o al músculo pterigoideo medial o el masetero. La RMN rara vez está indicada en estos casos y muestra una masa captante en T1 que da una

señal de alta intensidad en T2 y que no capta contraste en las áreas abscesificadas. Por otra parte, la RMN es útil para detectar el edema de médula ósea mandibular en contraposición a la alta intensidad de señal que muestra la grasa medular en T1. La ecografía es nuevamente útil para el diagnóstico de la entidad, pero su uso suele limitarse a la confirmación del diagnóstico clínico cuando no hay acceso inmediato a la TC, técnica que es más popular debido a la facilidad con la que se interpretan sus imágenes y la evolución de la enfermedad en estudios seriados.

Angina de Ludwig

Consiste en una celulitis del suelo de la boca con origen normalmente dentario aunque también se citan otros focos primarios. Los casos de evolución desfavorable pueden cursar con extensión de la infección por los planos cervicales hasta el mediastino. La TC con contraste muestra edema del suelo de la boca, reticulación de la grasa subcutánea y engrosamiento del platisma. Es posible detectar linfadenitis regional. Si el caso es avanzado puede haber abscesificación con gas e imágenes radiológicas en relación con las posibles complicaciones: compresión respiratoria, tromboflebitis yugular, etc. La RMN muestra el suelo de la boca engrosado e hipercaptante. En T2 hay señal intensa en el suelo de la boca y en las regiones adyacentes. Por consiguiente la ecografía sería la primera prueba de imagen y la TC sería necesaria en aquellas situaciones que sospechemos diseminaciones.

INFECCIONES DE LOS ESPACIOS PROFUNDOS DEL CUELLO

Infecciones retrofaríngeas

Las infecciones del espacio retrofaríngeo, y en especial los abscesos, suponen un problema clínico grave con un potencial importante de compromiso de la vía aérea y diseminación hacia mediastino posterior. La mayoría se deben a la sobreinfección de una lesión del epitelio de la pared faríngea posterior generalmente debida a un cuerpo extraño, o bien a una infección diseminada. En las RX laterales de cuello convencionales se puede apreciar un aumento de la distancia entre la pared faríngea posterior y los cuerpos vertebrales, así sería una prueba diagnóstica rápida y a bajo coste de

confirmación/o diagnóstico de la infección. La TC permite detectar las infecciones del espacio retrofaríngeo como un aumento uniforme de los tejidos blandos de dicho espacio en el caso de las celulitis o como una zona de baja atenuación con frecuencia asimétrica que desplaza la pared faríngea posterior con una pared muy fina en el caso de los abscesos. La RMN puede identificar adenitis retrofaríngeas con una señal intermedia en T1 y una marcada captación de contraste que si se distribuye en anillo es indicativa de una linfadenitis supurada. Las imágenes T2 muestran un aumento de señal en las adenitis y una importante captación de contraste con aumento de la intensidad de señal en las celulitis.

La prueba de elección sería una RX lateral para el diagnóstico y en caso de que se sospeche diseminación a la parte baja del cuello la realización de una TC cervicotorácico.

Absceso periamigdalino

Los abscesos periamigdalinos se ubican entre el constrictor de la faringe y la cápsula amigdalina. El diagnóstico es fundamentalmente clínico mediante inspección de la orofaringe en pacientes con intensa faringodinia, disfagia y trismus. En la mayoría de los casos no es necesario realizar pruebas de imagen para completar el diagnóstico, pero pueden presentarse casos con trismus severo o en pacientes de riesgo o con importante afectación del estado general en los que puede ser necesario obtener una constatación radiológica de la extensión de la enfermedad. La prueba radiológica de elección es la TC dado que es más rápido y más barato que la RMN. La TC muestra una colección hipodensa en la fosa amigdalina. La RMN muestra una imagen hiperintensa en T2 e hipointensa en T1 en la región del absceso.

Absceso parafaríngeo

Los abscesos parafaríngeos surgen como una extensión directa de una infección de la faringe a través de la pared faríngea, una infección odontogénica o un absceso amigdalino. La radiología convencional es inespecífica o muestra un engrosamiento del espacio prevertebral y una rectificación de la lordosis cervical. La TC es la prueba de elección en estos casos, observándose la presencia de un absceso lineal frecuentemente multiloculado en el espacio parafaríngeo.

Fascitis necrotizante

Consiste en la infección rápidamente progresiva de tejidos blandos con necrosis y crepitación de los tejidos afectados debido a la formación de gas. La TC es la prueba de elección y muestra una reticulación difusa de la grasa subcutánea y engrosamiento del músculo platisma con presencia de múltiples abscesos en los planos fasciales.

Absceso de Bézold

Consiste en la diseminación de una otomastoiditis a la fosa infratemporal por necrosis de la punta mastoidea con formación de un absceso. La prueba de elección a realizar es la TC, que demuestra la presencia de una ocupación del oído medio con necrosis ósea de la punta mastoidea y de una colección abscesificada que envuelve la mastoides y se extiende inferiormente con reticulación de la grasa, obliteración de los planos anatómicos y engrosamiento de la piel.



BIBLIOGRAFÍA

1. Randall TD, Carrhager DM, Rangel-Moreno J. *Development of secondary lymphoid organs*. Annu Rev Immunol 2008; 26:627-50.
2. Long SS, Pickering LK, Prober CG. *Principles and practice of pediatric infectious diseases*. 3rd edition. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2008.
3. Mukherji SK, Chong V. *Atlas of head and neck imaging: the extracranial head and neck*. New York: Thieme; 2004.
4. Peters T, Edwards K. *Cervical lymphadenopathy and adenitis*. Pediatr Rev 2000; 21:399-404.
5. Murray DL. Infectious diseases. In: Rudolph CD, Rudolph AM, Hostetter MK, et al, editors. *Rudolph's pediatrics. 21st edition*. New York (NY): The McGraw-Hill Companies Inc; 2003. p. 867-1165.
6. Baker CJ. Group *B streptococcal cellulitis-adenitis in infants*. Am J Dis Child 1982; 136(7):631-3.
7. Dajani AS, Garcia RE, Wolinski E. *Etiology of cervical lymphadenitis in children*. N Engl J Med 1963; 268:1329.
8. Schweinfurth J. *Demographics of pediatric head and neck infections in a tertiary care hospital*. Laryngoscope 2006; 116(6):887-9.
9. Bass JW, Vincent JM, Person DA. *The expanding spectrum of Bartonella infections II: Cat-scratch disease*. Pediatr Infect Dis J 1997; 16:163-79.
10. Heyman DL. *Control of communicable diseases manual*. 19th edition. Washington, DC: American Public Health Association Press; 2008. p. 98.
11. Frieden TR, Sterling TR, Munsiff SS, et al. *Tuberculosis*. Lancet 2003; 362:887.
12. Menon K, Bem C, Goulesbrough D, et al. *A clinical review of 128 cases of head and neck tuberculosis presenting over a 10-year period in Bradford, UK*. J Laryngol Otol 2007; 121(4):362-8.
13. Hanck C, Fleisch F, Katz G. *Imaging appearance of nontuberculous mycobacterial infection of the neck*. AJNR Am J Neuroradiol 2004; 25(2):349-50.
14. Branstetter BF, Weissman JL. *Infection of the facial area, oral cavity, oropharynx, and retropharynx*. Neuroimaging Clin N Am 2003; 13:393-410.
15. Hurley MC, Heran MK. *Imaging studies for head and neck infections*. Infect Dis Clin North Am 2007; 21:305-53.
16. Djupesland P. *Necrotizing fasciitis of the head and neck: report of three cases and review of the literature*. Acta Otolaryngol 2000; 543:186-9.
17. Weed HG, Forest LA. *Deep neck infection*. In: Cummings CW, Flint PW, Harker LA, et al, editors. *Otolaryngology: head and neck surgery*, vol. 3. 4th edition. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2005. p. 2515-24.
18. Marple, BF. *Ludwig angina: a review of current airway management*. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1999; 125(5):600.
19. Bross-Soriano D, Arrieta-Gómez J, Prado-Calleros H, et al. *Management of Ludwig's angina with small neck incisions: 18 years' experience*. Otolaryngol Head Neck Surg 2004; 130(6):712-7.
20. Brook I. *Microbiology and management of peritonsillar, retropharyngeal, and parapharyngeal abscesses*. J Oral Maxillofac Surg 2004; 62(12): 1545-50.
21. Craig FW, Schunk JE. *Retropharyngeal abscess in children: clinical presentation, utility of imaging, and current management*. Pediatrics 2003; 111(6):1394-8.
22. Steyer TE. *Peritonsillar abscess: diagnosis and treatment*. Am Fam Physician 2002; 65(1):937-96.23.
23. Belleza WG, Kalman S. *Otolaryngologic emergencies in the outpatient setting*. Med Clin North Am 2006; 90(2):329-53.
24. Johnson RF, Stewart MG. *The contemporary approach to diagnosis and management of peritonsillar abscess*. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2005; 13(3):157-60.

25. Glynn F, Skinner LJ, Riley N, et al. *Parapharyngeal abscess in an insulin dependent diabetic patient following an elective tonsillectomy*. J Laryngol Otol 2007; 121(9):16.
26. Page C, Biet A, Zaatari R, et al. *Parapharyngeal abscess: diagnosis and treatment*. Eur Arch Otorhinolaryngol 2008; 265:681-6.
27. Smouha EE, Levenson MJ, Anand VK, et al. *Modern presentations of Bezold's abscess*. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1989; 115:1126-9.
28. Miller LG, Perdreau-Remington F, Rieg G, et al. *Necrotizing fasciitis caused by community-associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus in Los Angeles*. N Engl J Med 2005; 352:1445-53.
29. Castillo M, Albernaz VS, Mukherji SK, et al. *Imaging of Bezold's abscess*. AJR Am J Roentgenol 1998; 171:1491-5.
30. Gaffney RJ, O'Dwyer TP, Maguire AJ. *Bezold's abscess*. J Laryngol Otol 1991; 105:765-6.
31. Digoy GP. *Diagnosis and management of upper aerodigestive tract foreign bodies*. Otolaryngol Clin North Am 2008; 41(2):485-96.
32. Vieira F, Allen SM, Stocks RM, et al. *Deep neck infection*. Otolaryngol Clin North Am 2008; 41:459-83, vii.
33. Eastwood JD, Hudgins PA, Malone D. *Retropharyngeal effusion in acute calcific prevertebral tendinitis: diagnosis with CT and MR imaging*. AJNR Am J Neuroradiol 1998; 19:1789-92.
34. Haun CL. *Retropharyngeal tendinitis*. AJR Am J Roentgenol 1978; 130:1137-40.



10.

La TC y la RM en el estudio de las masas cervicales, comparación con la ecografía. ¿PAAF cómo y cuándo? Coste efectividad. Algoritmo diagnóstico.

José Miguel Aparicio Fernández.

Jefe de Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario Fundación Alcorcón.

La aparición de una masa cervical es un problema relativamente frecuente en los pacientes que acuden al otorrinolaringólogo. Habitualmente es asintomática. Esta masa puede ser la única manifestación de una patología maligna especialmente en la población adulta.

Una adecuada historia clínica y exploración física son los pasos iniciales y esenciales en la evaluación diagnóstica.

La historia del paciente recogerá datos sobre la edad, patrón de crecimiento, síntomas asociados, etc. La exploración física incluirá una palpación cervical completa, orofaringoscopia y fibroscopia completa ORL. La palpación cervical nos dará información sobre la localización de la masa que nos puede sugerir etiologías específicas (preauricular, línea media...), características de la masa (tamaño, forma, consistencia, movilidad, inflamación, color...) (1).

Solo tras esta minuciosa historia clínica y exploración ORL estaremos en condiciones de completar el estudio diagnóstico con el correspondiente estudio de imagen.

Ninguna de las pruebas de imagen nos proporciona un diagnóstico definitivo. La imagen nos sugiere un diagnóstico que a menudo es correcto pero sólo el examen histopatológico obtiene un diagnóstico definitivo.

Disponemos de tres técnicas de imagen fundamentales para el estudio de las masas cervicales. Ecografía, Tomografía Computarizada (TC) y Resonancia Magnética (RM).

Las ventajas de la ecografía son la ausencia de exposición a radiaciones ionizantes, su relativo bajo coste comparado con las técnicas de imagen seccional (TC y RM), corto tiempo de exploración, buena tolerancia por el paciente y su capacidad de guiar PAAF de estructuras superficiales. Determina fácilmente la composición sólida o quística de una lesión, y el Doppler puede valorar la vascularización de una masa sólida. Sus desventajas son la dependencia de personal entrenado y su limitación para evaluar masas y estructuras en los espacios profundos del cuello. Esto último puede provocar que el beneficio inicial de una prueba de menor coste se convierte en un coste añadido al tener que completar el estudio con TC y/o RM, por ello es recomendable estas técnicas de inicio en la enfermedad profunda del cuello (2).

Aunque el coste es mayor que el de la ecografía la TC es, a menudo, la única exploración requerida y es más barata que la RM. Las estructuras óseas y las calcificaciones son mejor visualizadas con TC que con RM. Sin embargo expone al cuello a una relativa alta dosis de radiación ionizante que no es deseable en niños ni en embarazadas y requiere la administración de un contraste yodado que puede provocar efectos adversos de tipo alérgico y es incompatible en pacientes en insuficiencia renal. Además en ciertas áreas del cuello no proporciona una definición equivalente a la obtenida con RM.

El mayor beneficio de la RM es la ausencia de exposición a radiaciones ionizantes, infrecuente

alergia al contraste, y se puede realizar en pacientes en insuficiencia renal. Permite una mejor definición de tejidos blandos y una mejor caracterización de la composición interna de la masa. Entre las limitaciones de la RM se encuentra su alta sensibilidad a los artefactos de movimiento (deglución) que disminuye el grado de calidad del estudio. La tolerancia del paciente en ocasiones, es limitada (claustrofobia, portadores de dispositivos metálicos o electrónicos).

Tanto TC como RM permiten la caracterización de la masa y su relación con las estructuras anatómicas normales y pueden ayudar a identificar el lugar primario en casos de enfermedad metastásica. La RM está indicada cuando se sospecha tumor neurogénico (schwanoma, neurofibroma, paraganglioma), masas en espacios profundos del cuello, sospecha de infiltración perineural y angiofibromas.

El diagnóstico diferencial de una masa cervical es amplio e incluye etiologías benignas y malignas. Las masas cervicales se encuadran en una de estas 3 categorías:

1. Congénitas.
2. Inflamatorias.
3. Neoplásicas.

La historia del paciente y su exploración clínica nos orientarán a incluir la masa cervical en una de estas 3 categorías. La mayoría de las masas en edad pediátrica son inflamatorias o congénitas. En pacientes adultos mayores de 40 años, una masa cervical será considerada neoplásica y potencialmente maligna hasta que se demuestre lo contrario.

Las masas cervicales congénitas incluyen quistes branquiales, quistes tiroglosos, tumores y malformaciones vasculares (hemangiomas, linfagiomas), teratomas, quistes dermoides, quistes tímicos. Constituyen la masa cervical no inflamatoria más frecuente en niños. Si la historia y la exploración clínica son sugestivas de lesión congénita la realización de una ecografía será la prueba de imagen solicitada. Sólo en casos atípicos en cuanto a forma de presentación o ubicación de la masa, o en los casos en que la ecografía no sea diagnóstica solicitaremos una TC para realizar el diagnóstico (3, 4).

Las masas cervicales inflamatorias están generalmente en relación con aumento de tamaño de los ganglios linfáticos que puede ser causado por procesos inflamatorios infecciosos (vírico o bacteriano) o inflamatorios no infecciosos. (5).

La adenopatía viral reactiva es la causa más frecuente de adenopatía cervical, especialmente en niños. Se localizan en región submaxilar o cadena yugular. Se produce en el contexto de un proceso catarral de vías altas. Las adenopatías se resuelven en una o dos semanas desde la resolución de los síntomas, salvo en el caso de mononucleosis que pueden durar hasta 6 semanas. Las adenopatías mayores de 1-1,5 cm que persisten más de dos-cuatro semanas deben ser evaluadas con medios de imagen. La ecografía es el método de elección. Las adenopatías de aspecto benigno serán seguidas de forma estrecha, su falta de mejoría requiere la realización de test serológicos para infección crónica o procesos inflamatorios y Punción Aspiración con Aguja Fina (PAAF).

La adenopatía bacteriana se produce típicamente como resultado de una infección bacteriana en faringe o piel. Los organismos más comunes son el estafilococo aureus y el estreptococo beta-hemolítico del grupo A. Otros gérmenes específicos como la turalemia, brucelosis, enfermedad por arañazo de gato y mycobacterias pueden producir adenopatías cervicales. Las pruebas de imagen serán solicitadas al igual que en las víricas en caso de mala evolución clínica o no resolución, siendo la ecografía de elección. En los pacientes con sospecha de abscesos peritonsilares, retrofaringeos y de espacios profundos del cuello con falta de respuesta inicial al tratamiento médico intravenoso se realizara una TC con contraste.

Los procesos inflamatorios no infecciosos son menos comunes como causa de adenopatía cervical entre ellos: sarcoidosis, enfermedad de Castleman, enfermedad de Rosai-Dorfman y enfermedad de Kawasaki. Todos ellos procesos difíciles de diagnosticar y donde las pruebas de imagen no nos proporcionaran el diagnóstico definitivo, ya que este será dado por pruebas de laboratorio o anatomía patológica. La ecografía nos informará de la localización, tamaño, aspecto y número de adenopatías.

La TC en las masas cervicales inflamatorias quedará reservada para el estudio de masas de lo-



calización profunda o para aquellas que infiltran otros tejidos blandos circundantes.

Las masas cervicales neoplásicas pueden ser benignas y malignas. Carcinomas de amígdala, base de lengua y tiroides pueden presentarse como una masa quística cervical y ser erróneamente diagnosticadas de enfermedad benigna.

Carcinoma metastásico de cabeza y cuello: a pesar de la malignidad estas masas son generalmente asintomáticas, sin embargo, podemos encontrar clínica relacionada con el tumor primario. La mayoría de estos carcinomas se originan en la mucosa del tracto aerodigestivo superior. Otros lugares menos comunes son tumores cutáneos de piel y cuero cabelludo y melanomas. El diagnóstico es confirmado con PAAF.

A la vez que se realiza el diagnóstico de metástasis de carcinoma escamoso se debe llevar a cabo la búsqueda del tumor primario. La historia clínica y la exploración ORL a menudo identificarán el mismo. Por lo general realizaremos una prueba de imagen y una endoscopia para completar el estudio. El estudio de imagen de elección será la TC con contraste (6).

Masas tiroideas. Un tumor primario tiroideo se presenta habitualmente como una masa en la región cervical central. La mayoría representan nódulos tiroideos benignos y quistes, pero también hay que considerar la posibilidad de malignidad. El estudio incluirá ecografía y PAAF.

Neoplasias de glándulas salivares. Alrededor del 80% se localizan en la glándula parótida, el 80% son benignos, la mayoría adenomas pleomorfos. Existen además otros tumores benignos y un amplio abanico de tumores malignos. La TC o RM y la PAAF serán incluidos en el estudio de la lesión.

Paragangliomas y Schwannomas. Si la clínica es sugestiva de estas lesiones no realizaremos PAAF de las mismas (riesgo de sangrado y baja rentabilidad diagnóstica). Las características de imagen en la RM serán diagnósticas.

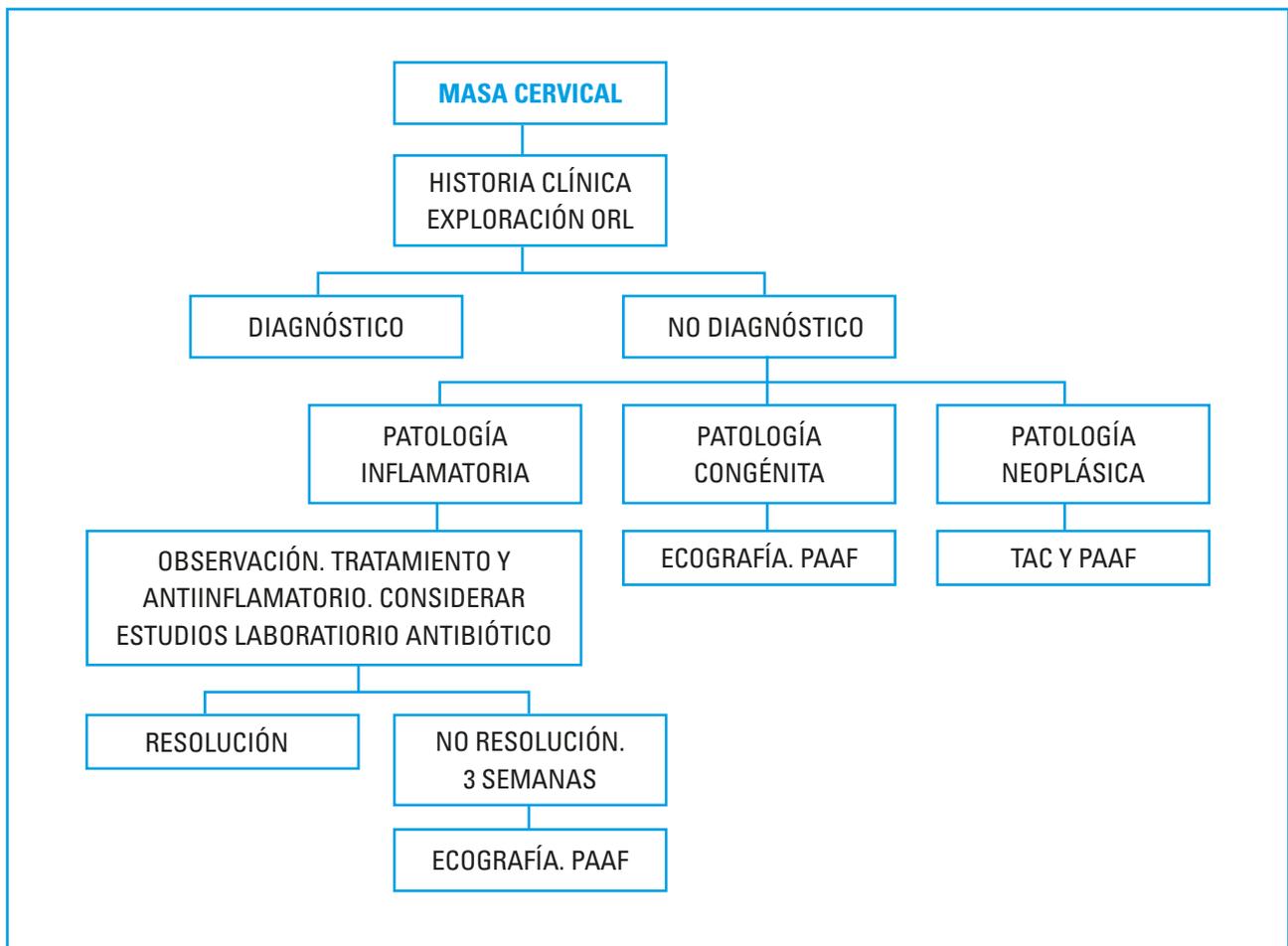
Linfomas. La PAAF puede ayudar a orientar el diagnóstico pero generalmente es necesario más cantidad de tejido para realizar una adecuada clasificación histológica para administrar el régimen de tratamiento correcto. La ecografía nos informará del número, tamaño y localización de los ganglios afectados.

La Punción Aspiración con Aguja Fina (PAAF) es aceptada como método de primera línea para el diagnóstico de las masas cervicales. Es un método seguro, coste-efectivo y bien aceptado por los pacientes. Distingue procesos inflamatorios y reactivos que generalmente no precisan de procedimientos quirúrgicos de lesiones neoplásicas que pueden ser clasificadas de benignas o malignas. Ayuda a diferenciar carcinomas diferenciados de linfomas. Permite conocer el diagnóstico antes de la cirugía y las modalidades de tratamiento pueden ser planeadas y discutidas con el paciente. Las tasas de falsos positivos y negativos son bajas y la seguridad en detectar lesiones malignas es alta (95%). Si el aspirado es no diagnóstico (10%), por lo general debido a material insuficiente, la PAAF será repetida o se realizara guiada por ecografía o una biopsia excisional si clínicamente está indicada. Un diagnóstico negativo no excluye de forma definitiva malignidad, si ésta es sospechada se realizará estudio anatómico-patológico de la masa obtenido por cirugía abierta. (7, 8).

Los hallazgos clínicos y radiológicos no pueden distinguir entre **nódulos tiroideos** benignos y malignos, la PAAF ha demostrado ser un procedimiento diagnóstico seguro en el manejo de los nódulos tiroideos. Las indicaciones son: 1- nódulos solitarios tiroideos; 2- bocio multinodular con un nódulo que aumenta de tamaño; 3- Tiroiditis de Hashimoto que desarrollan un nuevo nódulo.

En el caso de **adenopatías** un diagnóstico específico es obtenido en el 82-96% de los casos. La PAAF es especialmente útil en el diagnóstico de tumores recurrentes o metastásicos que se desarrollan en áreas previamente radiadas. Su valor en el diagnóstico inicial de linfomas permanece en controversia. Un diagnóstico negativo será evaluado en el contexto clínico y si la sospecha es alta se considerará una biopsia excisional del ganglio. En adenopatías inflamatorias o si se aspira material purulento el material será enviado a estudio microbiológico.

La seguridad de la PAAF en las glándulas salivares es mayor del 90%, con una sensibilidad del 90% y una especificidad del 80%. El diagnóstico preoperatorio de benignidad vs malignidad permite planear el abordaje terapéutico y el paciente es informado de las opciones de tratamiento.



BIBLIOGRAFÍA

1. Rosenberg TL, Brown JJ, Jefferson GD. *Evaluating the Adult Patient with a Neck Mass*. Med Clin North Am. 2010 Sep; 94(5):1017-29.
2. Som PM. *The present controversy over the imaging method of choice for evaluating the soft tissues of the neck*. AJNR Am J Neuroradiol. 1997 Nov-Dec; 18(10):1869-72.
3. Rozovsky K, Hiller N, Koplewitz BZ, Simanovsky N. *Does CT have an additional diagnostic value over ultrasound in the evaluation of acute inflammatory neck masses in children?* Eur Radiol. 2010 Feb; (2):484-90.
4. Kadom N, Lee EY. *Neck masses in children: current imaging guidelines and imaging findings*. Semin Roentgenol. 2012 Jan; 47(1):7-20.
5. Emerick E, Derrick L. *Differential diagnosis of a neck mass*. Uptodate. Jun 2013.
6. Bryson TC, Shah GV, Srinivasan A, Mukherji SK. *Cervical lymph node evaluation and diagnosis*. Otolaryngol Clin North Am. 2012 Dec;45(6):1363-83.
7. Amedee RG, Dhurandhar NR. *Fine-needle aspiration biopsy*. Laryngoscope. 2001 Sep; 111(9):1551-7.
8. Layfield LJ. *Fine-needle aspiration in the diagnosis of head and neck lesions: a review and discussion of problems in differential diagnosis*. Diagn Cytopathol. 2007 Dec; 35(12):798-805.



11.

La TC y la RM en la patología de las glándulas salivares, comparación con la ecografía, ¿PAAF cómo y cuándo? Coste efectividad. Algoritmo diagnóstico.

Marta Mancheño Losa; Pilar Gete García; Marta Izquierdo Cuenca; Carlos Domingo Carrasco.

Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid.

Las glándulas salivares pueden verse afectadas por una gran variedad de patologías, entre las que distinguiremos anomalías congénitas, infecciones, patología inflamatoria localizada o sistémica y tumores benignos y malignos. Aunque en muchos casos el diagnóstico será fundamentalmente clínico, los estudios de imagen juegan un papel importante en el diagnóstico y el planteamiento terapéutico de estos pacientes.

La ecografía, sialografía, resonancia magnética (RM), tomografía computarizada (TC), sialoendoscopia e incluso la tomografía por emisión de positrones (PET), todas ellas tienen su papel en el diagnóstico de la patología de las glándulas salivares.

Distinguimos entre: glándulas salivares mayores, que incluyen la glándula parótida, la glándula submaxilar o submandibular, y la glándula sublingual, todas ellas bilaterales y simétricas, y glándulas salivares menores, que se encuentran localizadas en distintos puntos de la mucosa de las vías aerodigestivas superiores, fundamentalmente en el paladar, mucosa de la cavidad oral, fosas nasales y senos paranasales y en el espacio parafaríngeo, laringe y tráquea.

PATOLOGÍA INFLAMATORIA

Sialoadenitis aguda

la mayoría de las infecciones agudas son de origen vírico y no precisan pruebas de imagen de forma rutinaria para el diagnóstico.

Las infecciones bacterianas generalmente son secundarias a ectasia y disminución de la secreción salivar, lo que favorece una infección retrógrada de microorganismos procedentes de la cavidad oral. Esta situación suele presentarse en pacientes ancianos, deshidratados, en postoperatorios de cirugía abdominal o cardiotorácica, neonatos, y secundariamente a obstrucciones producidas por cálculos, estenosis o tumores (1). La ecografía está indicada en casos complicados, sobre todo cuando se sospecha abscesificación o la existencia de cálculos (1).

La tuberculosis suele afectar a las glándulas salivares de forma secundaria por diseminación hematógena o por extensión desde ganglios adyacentes, afectando principalmente a la glándula parótida. Puede presentarse como una sialoadenitis aguda o de forma subaguda simulando una lesión de aspecto tumoral (2). El diagnóstico final es microbiológico y anatomopatológico.

PATOLOGÍA INFLAMATORIA CRÓNICA

Sialolitiasis

La patología obstructiva es una de las que con más frecuencia afectan a las glándulas salivares mayores y generalmente está causada por el desarrollo de cálculos, estenosis ductales o ambos. El diagnóstico suele ser clínico. La ecografía continúa siendo el método diagnóstico de elección, detectando los cálculos hasta en el 90% de los pacientes. Permite detectar cálculos a partir de 2-3 mm de tamaño si producen dilatación retrógrada del conducto (3).

La sialoendoscopia permite una exploración directa de los sistemas intra y extra-glandulares, siendo superior a cualquier otra técnica para la localización de cálculos y las alteraciones producidas en el sistema ductal. Los mini-endoscopios que se utilizan pueden ser flexibles, rígidos o flexibles semirrígidos, que combinan las ventajas de ambos, y que son los que permiten una mejor visión y, en algunos casos, también extraer los cálculos (4).

La TC se reserva para casos complejos o sospecha de abscesificación. En ocasiones, para cálculos de pequeño tamaño que no han podido detectarse en otras pruebas, la sialografía puede ser necesaria.

Con la introducción de las modernas técnicas de la litotricia de cálculos salivares, la extracción de cálculos mediante sialoendoscopia y la ductoplastia asistida con balón, las opciones terapéuticas de estos pacientes han mejorado significativamente, permitiendo la preservación de la glándula, aunque estas técnicas no se encuentran aún disponibles en todos los centros y su coste es elevado (4).

Patología no obstructiva

Las causas no obstructivas se dividen en autoinmunes, granulomatosas y secundarias a tratamiento radioterápico.

Como norma general, en la patología inflamatoria crónica la prueba de imagen inicial será la ecografía, donde en la mayoría de estas patologías se observará una glándula aumentada de tamaño. En las enfermedades granulomatosas, como la sarcoidosis, podemos encontrar con frecuencia calcificaciones intraglandulares cuando se afectan las glándulas salivares mayores. En

el 50% de los casos la sarcoidosis afecta a las glándulas salivares menores, siendo necesaria una biopsia para el diagnóstico definitivo.

En los casos secundarios a radioterapia, el diagnóstico es clínico, no siendo necesarias pruebas de imagen ya que suele presentarse en todos los pacientes a partir de dosis de 10-15 Gy.

El **Síndrome de Sjögren** es una enfermedad autoinmune de las glándulas exocrinas que afecta principal, aunque no exclusivamente, a las glándulas salivares, siendo la segunda enfermedad autoinmune más frecuente. Su diagnóstico se basa en una serie de criterios clínicos, y, en la actualidad, la ecografía es el método complementario de elección, desplazando a otras técnicas como la sialografía o la biopsia de glándulas salivares menores. La ecografía se utiliza para valorar la severidad y extensión de la patología (desarrollo de sialectasias y posteriormente la fibrosis y atrofia glandular). Aproximadamente el 10% terminan desarrollando un linfoma, por lo que debemos sospecharlo siempre ante la aparición de una masa de rápido crecimiento en estos pacientes y solicitar una PAAF ecoguiada.

La **parotiditis recurrente juvenil** es una entidad poco frecuente, de etiología desconocida, que se presenta entre los 3 y 6 años de edad, con episodios recurrentes de inflamación unilateral de la glándula parótida. Su diagnóstico es fundamentalmente clínico. Entre las pruebas de imagen que podemos realizar, la sialografía, ampliamente utilizada antiguamente para el diagnóstico y tratamiento de esta patología, se encuentra cada vez más en desuso, habiendo demostrado la ecografía una sensibilidad similar para el diagnóstico radiológico, en la que podemos observar las estenosis ductales como zonas hipoecoicas intraglandulares (5). Recientemente se ha introducido la sialoRM, que presenta como ventajas que no precisa introducir contraste, ya que es la propia saliva la que actúa como contraste, permitiendo estudiar todas las glándulas salivares al mismo tiempo, aunque presenta como gran inconveniente su elevado coste (5).

La sialoendoscopia es un procedimiento mínimamente invasivo que permite al mismo tiempo confirmar el diagnóstico, localizando las regiones ductales afectas y posibilitando el tratamiento durante el mismo procedimiento (5).



LESIONES PSEUDOTUMORALES

La **sialoadenitis crónica esclerosante (antiguamente denominado tumor de Kuttner)**, ocurre fundamentalmente en la glándula submandibular y generalmente asocia una tumefacción dolorosa de la glándula, simulando un tumor maligno. En la ecografía-doppler presenta una imagen muy característica de masa hipoecoica de contorno redondeado bien definido e hipervascularizada, casi diagnóstica, evitando así la necesidad de realizar PAAF o exéresis de la glándula (6).

La **lesión linfoepitelial benigna (enfermedad de Mickulicz)** se presenta como una tumefacción firme y homogénea, generalmente de ambas glándulas parótidas, aunque no simétrica, indolora o poco dolorosa. Algunos autores la consideran una forma parcial del síndrome de Sjögren. En la ecografía se observa hipogenicidad de la glándula, y el diagnóstico definitivo es histológico, mediante PAAF o biopsia (7).

El diagnóstico de la **hiperplasia linfoide quística** se realiza mediante la confirmación con ecografía de múltiples quistes linfoepiteliales bilaterales en pacientes VIH positivos (3).

PATOLOGÍA TUMORAL

Los tumores de glándulas salivares suponen el 3% de todos los tumores del organismo. Aproximadamente el 70% de estos tumores se originan en la glándula parótida, el 22% corresponderían a tumores de glándulas salivares menores, y solo el 8% se localizarían en la glándula submandibular.

El adenoma pleomorfo es, con diferencia, el tumor benigno más frecuente de las glándulas salivares, localizándose en la glándula parótida en el 85% de los casos. También y casi exclusivo de esta glándula es el tumor de Warthin, la segunda neoplasia benigna más frecuente (15%).

Los tumores malignos suponen el 20-30% de los tumores de parótida, el 45-60% de los tumores de la glándula submandibular, el 70-85% de los localizados en la glándula sublingual y el 49-80% de los tumores de glándulas salivares menores (3).

Como regla general, por tanto, cuanto menor es la glándula afecta, mayor posibilidad de un tumor maligno.

Los tumores malignos más frecuentes son el carcinoma mucoepidermoide y el carcinoma adenoide quístico. Además de los tumores primarios, otras lesiones de cabeza y cuello como el carcinoma epidermoide, linfoma y melanoma, pueden metastatizar a nivel de las glándulas salivares (3).

Sospecharemos un posible tumor maligno ante una masa de rápido crecimiento, dura, adherida o no a planos profundos, que puede ser dolorosa o no, y con posible afectación de estructuras nerviosas (parálisis facial en tumores de parótida) y que puede presentar adenopatías cervicales. Hasta el 20% pueden presentar metástasis a distancia al diagnóstico, sobre todo el carcinoma adenoide quístico y carcinomas indiferenciados (3).

Para el estudio diagnóstico inicial la punción-aspiración con aguja fina (PAAF), directamente sobre la tumoración si ésta es fácilmente palpable, o guiada por ecografía (ésta última con un precio en nuestro medio de aproximadamente 90-115 euros), constituye la prueba con mejor balance coste efectividad, con una sensibilidad (S) del 88-93%, especificidad (E) 75-99%; valor predictivo positivo (VPP) 98,6%; valor predictivo negativo (VPN) 94% (3). Su precisión diagnóstica para tumores malignos se estima en un 62% (2), sin embargo, ésta depende en gran medida de la experiencia del anatomopatólogo. La causa más frecuente de fallo diagnóstico en la PAAF es la obtención de material insuficiente para el diagnóstico (7-13% muestras) (8).

Encontramos falsos negativos principalmente en el carcinoma ex adenoma pleomorfo, ya que si no se toma exactamente de la zona malignizada, puede obtenerse material únicamente de adenoma pleomorfo. También mayor dificultad en el diagnóstico de carcinoma adenoide quístico y mucoepidermoide, que pueden confundirse con tumores benignos, fundamentalmente adenoma pleomorfo. Es decir, que los falsos negativos suelen corresponder a adenomas pleomorfos, en los que, dado su potencial riesgo de malignización también estaría indicado el tratamiento quirúrgico, como en los malignos. Por tanto, se considera una prueba adecuada para seleccionar los pacientes que precisarán un eventual tratamiento quirúrgico.

Layfield et al realizaron en 2006 un análisis coste-efectividad de la PAAF en tumoraciones de las glándulas parótida y submandibular,

concluyendo que el estudio con PAAF reducía el número de cirugías en aproximadamente un 65% en lesiones glándula submandibular y en un 35% de la glándula parótida, presentando un ahorro de costes del 33% (9).

Repetir la PAAF es útil cuando la PAAF inicial es informada como “muestra insuficiente para el diagnóstico”. Sin embargo, si la muestra es adecuada pero no puede ofrecer un diagnóstico, debe complementarse la información con otras pruebas diagnósticas, sobre todo si la clínica es sugerente de malignidad (10).

La PAAF preoperatoria nos sirve para proporcionar una mejor información al paciente sobre la actitud terapéutica a seguir y el pronóstico de su enfermedad, de cara al proceso de consentimiento informado, y reduce las sorpresas intra y post-operatorias, evitando cirugías innecesarias en casos de tumores benignos o linfomas (3).

No obstante, aunque la PAAF es muy fiable para diferenciar benignidad de malignidad, la correlación del tipo histológico de la PAAF con el resultado histológico definitivo es baja (35%) (11).

Si existe extensión al lóbulo profundo de la parótida o se confirma malignidad en la PAAF, será preciso realizar un estudio de imagen de alta resolución para evaluar la extensión tumoral, la infiltración de estructuras adyacentes y diseminación perineural. En todos los tumores de glándula sublingual y salivares menores deberá realizarse una RM con contraste, por el alto riesgo de malignidad de la lesión (3).

A pesar de su coste más elevado, entre 220 y 300 euros en nuestro medio, se prefiere la RM a la TC con contraste, cuyo precio se sitúa alrededor de los 100 euros, como prueba de imagen de elección, por su mayor precisión en el diagnóstico de extensión tumoral, infiltración de tejidos blandos adyacentes, afectación y diseminación perineural (frecuente en el carcinoma adenoide quístico) e infiltración intracraneal (3).

En las imágenes potenciadas en T1, sin contraste ni supresión grasa, es donde mejor podemos apreciar la diferencia entre glándula y lesión, ya que ésta se muestra hipointensa con respecto al tejido glandular normal, mientras que en T2 con supresión grasa se muestra isointensa con respecto a la glándula. En RM con contraste es posible observar el realce de la lesión en las imágenes.

Son signos de malignidad la infiltración de tejidos adyacentes y los bordes irregulares. Otros como heterogeneidad de la lesión, intensidad de la señal o componentes quísticos no han demostrado ser discriminativos para poder predecir correctamente benignidad o malignidad. (S 80-87%; E 75-94%, VPP 57%, VPN 90%, precisión diagnóstica 76-93%)(3,8).

Algunas lesiones inflamatorias y el tumor de Warthin, que suele presentar inflamación de tejidos circundantes, pueden también presentar bordes irregulares.

En los estudios de RM con difusión, ésta no mejora la precisión del diagnóstico en tumores malignos, ya que los valores de difusión de los tumores malignos se solapan con los de tumores benignos, sobre todo con los tumores de Warthin (12).

La sensibilidad, especificidad y precisión diagnóstica de la PAAF y la RM son similares, ambas sirven igualmente para predecir la malignidad de la tumoración. Además, la combinación de ambas, aunque mejore la sensibilidad y especificidad, no mejora la eficacia diagnóstica de cada una de ellas por separado. Por tanto, no es preciso realizar ambas pruebas en todos los pacientes con tumores de glándulas salivares. La PAAF parece el método inicial de elección para decidir la necesidad de tratamiento quirúrgico en estos pacientes, mientras que la RM estaría indicada sólo en aquellos en los que ya se ha indicado un tratamiento quirúrgico o cuando se requiera información adicional para una mejor determinación del tumor (2).

La TC se reservará para casos en los que se sospeche afectación ósea, bien a nivel mandibular o en hueso temporal. También en casos de sospecha de afectación de paladar óseo en tumores de glándulas salivares menores (3). (S: 81,7%, E: 64%, VPP 50,6%, VPN 88,6%. Precisión diagnóstica 69,6%) (8).

La ecografía tiene una menor precisión diagnóstica, sobre todo para distinguir lesiones malignas (S: 38,9%, E 90%, VPP 29,2%, VPN 93%. Precisión diagnóstica 85%, en tumores malignos sólo el 20%) (13), por lo que su uso queda limitado en la actualidad a un método de soporte para la PAAF en casos seleccionados.

La PET-TC tiene un papel limitado en el diagnóstico de tumores de glándulas salivares (S: 100%, (para metástasis 76,1%), E: 96%, VPP 97%, VPN 70%), su mayor beneficio reside en



la posibilidad de detectar metástasis a distancia, aunque no aumenta la supervivencia a largo plazo comparado con TC con contraste como estudio de extensión (14).

Las metástasis a distancia se localizan con mayor frecuencia en el pulmón, hueso e hígado.

El carcinoma adenoide quístico se asocia a un alto riesgo de metástasis a distancia, que pueden presentarse hasta 10 y 20 años tras el tratamiento del primario.

Fig.1: ESQUEMA PROTOCOLO DIAGNÓSTICO EN PATOLOGÍA INFLAMATORIA-INFECCIOSA

Infecciones agudas

- Sialoadenitis aguda vírica (bilateral)
- Sialoadenitis aguda supurada (unilateral)

Diagnóstico.
Estudio imagen (Ecografía o TC) si sospecha.
Complicaciones (absceso).

Inflamaciones recurrentes

- Parotiditis crónica recurrente
- Patología obstructiva (sialolitiasis)

Diagnóstico clínico. Ecografía. Sialoendoscopia.

Diagnóstico clínico.
Ecografía, de elección: detecta cálculos desde 2-3 mm.
TC si sospecha complicación (absceso).
Sialografía o RM: detecta estenosis si estudios previos negativos.

Enfermedades sistémicas

- Sialoadenitis TBC
- Síndrome Sjögren
- Sarcoidosis
- Sialoadenosis

Ecografía (inflamación, ganglios intraparotídeos, fístula).
Diagnóstico final microbiológico, anatomopatológico.

Ecografía (heterogénea, vascularizada +/- biopsia glándula salivar menor.
Si asocia tumoración, descartar linfoma.

Diagnóstico clínico-radiológico y anatomopatológico.

Lesiones "pseudotumorales"

- Sialoadenitis crónica esclerosante (tumor de Küttner)
- Lesión linfoepitelial benigna (enfermedad de Mikulicz)
- Hiperplasia linfoide quística por VIH

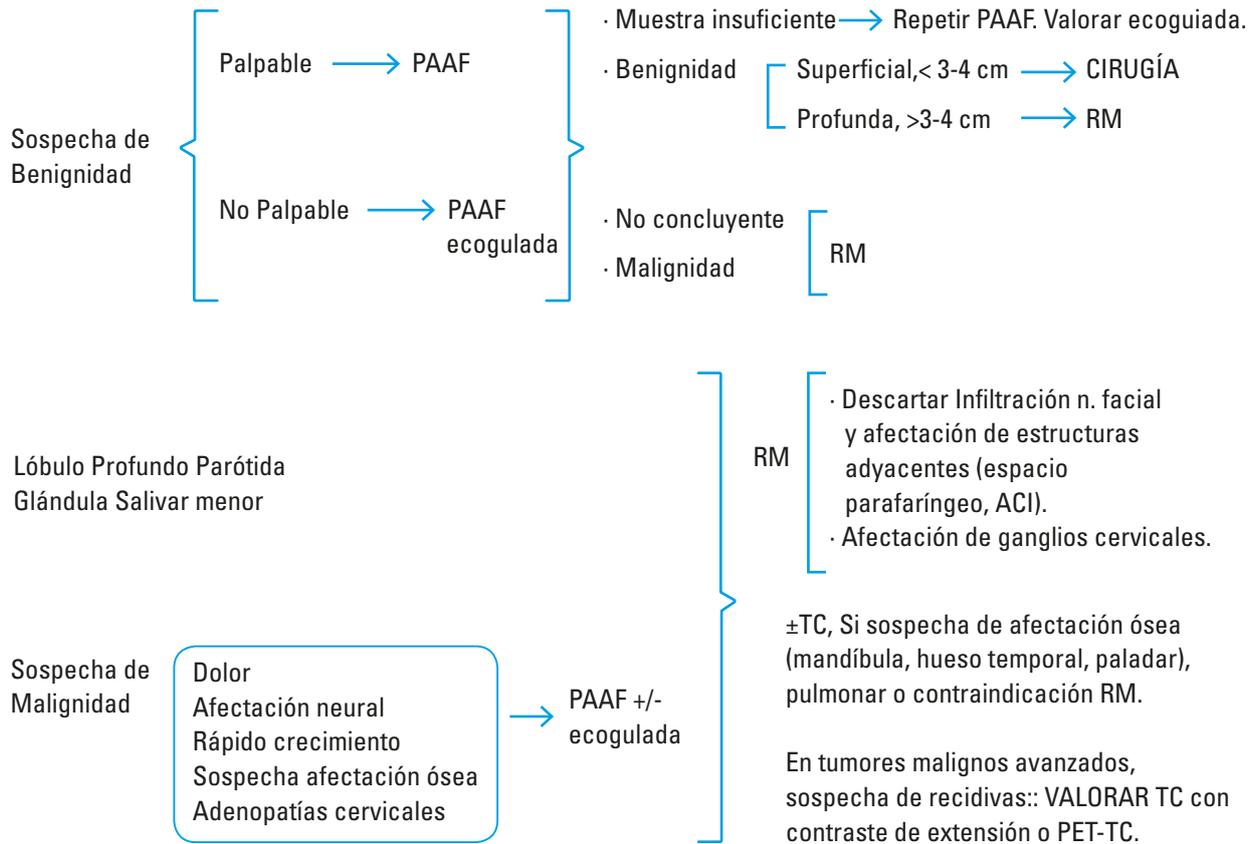
Eco-paaf → Cirugía

Eco-paaf

Ecografía + serología

- La ecografía constituye el estudio diagnóstico inicial de elección. La RM sería la segunda prueba de elección, si no hay datos suficientes en la ecografía.
- Sialografía: elevado coste y escasa disponibilidad en la actualidad.
- En sospecha de complicación (absceso): valorar realizar TC.

Fig. 2: ESQUEMA DE PROTOCOLO DIAGNÓSTICO DE LA PATOLOGÍA TUMORAL



- Para el estudio diagnóstico inicial la PAAF, directamente sobre la tumoración si ésta es fácilmente palpable, o guiada por ecografía, constituye la prueba con mejor balance coste efectividad, con una sensibilidad del 88-93%, especificidad 75-99%; valor predictivo positivo 98,6%; valor predictivo negativo 94%. Su precisión diagnóstica para tumores malignos estima en un 62%².
- Ecografía: limitada a necesidad de PAAF ecoguiada y valorar ganglios cervicales.
- RM: solo en tumores malignos y si sospecha de afectación del lóbulo profundo en los benignos.
- Repetir PAAF: si resultado "muestra insuficiente para el diagnóstico". Si hay muestra suficiente pero no es concluyente para el diagnóstico, repetir la PAAF tiene la misma sensibilidad y especificidad que la primera vez.
- Si sospechamos Carcinoma ex adenoma pleomorfo, pedir directamente Eco-paaf, ya que solo una paaf puede dar como resultado un falso negativo. Dirigir con la ecografía para realizar punción en la zona sospechosa.
- PET-TC o TC con contraste como estudio de extensión en tumores de alto grado locorregionalmente avanzados.



BIBLIOGRAFÍA

1. Burke CJ, Thomasa RH, Howlett.D. *Imaging the major salivary glands*. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2011; 49: 261–269.
2. Inohara H, Ancahari S, Yamamoto Y et al. *The role of fine-needle aspiration cytology and magnetic resonance imaging in the management of parotid mass lesions*. Acta Otolaryngol 2008; 128:1152-8.
3. Martínez Iturriaga MT, Martínez San Millán JS, Colmenero Ruiz C. *Exploración de las glándulas salivares. En Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*. Editorial Médica Panamericana, 2008.
4. Iro H, Zenk J, Koch M. *Modern concepts for the diagnosis and therapy of sialolithiasis*. HNO. 2010 Mar;58(3):211-7.[Article in German].
5. Capaccio P, Sigismundi PE, Luca N, et al. *Modern management of juvenile recurrent parotiditis*. The Journal of Laryngology & Otology 2012; 126: 1254–1260.
6. Y.Y.P. Lee et al. *Imaging of salivary gland tumours*. European Journal of Radiology 2008; 66: 419–436.
7. Villalaín L, Llorente S, Junquera JM. *Patología no tumoral de las glándulas salivares*. En Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Editorial Médica Panamericana, 2008.
8. David J. Adelstein DJ, Shlomo A. Koyfman, MD, Adel K. El-Naggar, MD, PhD. *Biology and Management of Salivary Gland Cancers*. Semin Radiat Oncol 2013; 22:245-253.
9. Layfield LJ, Gopez E, Hirschowitz S. *Cost efficiency analysis for fine-needle aspiration in the workup of parotid and submandibular gland nodules*. Diagn Cytopathol. 2006 Nov; 34(11):734-8.
10. Brennan PA, et al. *Fine needle aspiration cytology (FNAC) of salivary gland tumors: repeat aspiration provides further information in cases with unclear initial cytological diagnosis*. British Journal of Maxillofacial Surgery 2010; 48: 26-28.
11. Paris J, Facon F, Pascal T, et al. *Preoperative diagnostic values of fine-needle cytology and MRI in parotid gland tumors*. Eur Arch Otorhinolaryngol 2005; 262:27-31.
12. Yerli H, Aydin E, Haberal N, et al. *Diagnosing common parotid tumors with magnetic resonance imaging including diffusion-weighted imaging vs fine-needle aspiration cytology: a comparative study*. Dentomaxillofacial Radiology 2010; 39:349-55.
13. Wu S, Liu G, Chen R, et al. *Role of US in the assessment of benignity and malignancy of parotid masses*. Dentomaxillofacial Radiology 2012; 41: 131-5.
14. Young Kim k, Lee S-W, Seung Kim J, et al. *Diagnostic value of neck node status using 18F-FDG PE for salivary duct carcinoma of the major salivary glands*. J Nucl Med 2012; 53: 881-6.

12.

La TC y la RM en el estudio de la parálisis de cuerda vocal, coste efectividad. Algoritmo diagnóstico.

Rosalía Souvirón, Fátima Sánchez, Ignacio Cobeta.

Unidad de Cabeza y Cuello. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario "Ramón y Cajal". Madrid.

La parálisis laríngea unilateral continúa siendo centro de atención en la actualidad, considerada una patología fundamental en la esfera otorrinolaringológica, dado su notable impacto en la fonación, la deglución y la respiración.

Se denomina parálisis laríngea a la afectación de la movilidad de las cuerdas vocales, a causa de la alteración de la contracción de uno o más músculos intrínsecos, lo que da lugar a un movimiento anulado o disminuido y a una posición anormal de las cuerdas vocales.



Fibroscoopia. Imagen de parálisis laríngea unilateral izquierda.

EXPLORACIÓN RADIOLÓGICA DE LA PARÁLISIS DE CUERDA VOCAL

La evaluación de un paciente con parálisis de cuerda vocal, debe cumplir dos objetivos:

La exploración clínica completa, con una adecuada valoración de los parámetros vocales, la repercusión de la parálisis en la vida y en la

salud del paciente, la exploración endoscópica y la electromiografía. Por otro lado, debemos **investigar la causa de la misma**, a veces ya presente en la historia clínica (radioterapia, cirugía cervical o torácica, enfermedades neurológicas, ACV...). Es en este punto dónde cobran especial importancia las pruebas de imagen.

Hoy en día la radiografía cervical es poco útil para la evaluación de estos pacientes.

La radiografía simple de tórax, sí puede diagnosticar algunas de las patologías que pueden originar una parálisis vocal. Pero una radiografía simple normal, no nos permite descartar un origen torácico de la parálisis.

Ecografía cervical

De gran utilidad para el diagnóstico de la patología de la glándula tiroides y otras lesiones cervicales no aparentes a la exploración clínica. En ocasiones es capaz de detectar tumores de esófago y adenopatías mediastínicas altas.

Se deben explorar la glándula tiroides, el surco traqueoesofágico de ambos lados, la porción cervical del vago y ambos huecos supraclaviculares. Además permite la toma de muestras mediante PAAF guiada, lo que supone una gran ayuda al diagnóstico.

Algunos grupos han publicado hasta un 30% de diagnósticos en pacientes en los que inicialmente no había una causa de la parálisis.

Tomografía computarizada (TC)

En el contexto del diagnóstico de la parálisis de cuerda vocal, debe incluir la base del cráneo y el tórax, al menos por debajo de la ventana aortopulmonar, o incluso la parte superior del abdomen en caso de encontrar patología pulmonar en el estudio.

Se debe realizar con contraste intravenoso, entre 35-45 segundos tras la administración, con cortes finos para mejorar la reconstrucción tanto en el plano axial (en el plano de las cuerdas vocales) como en el coronal (perpendicular al anterior). Las distintas maniobras (fonación y valsalva) ayudan a precisar mejor las alteraciones de la movilidad y las estructuras vecinas.

Nos permitirá valorar la forma y movilidad de la laringe, alteraciones en el trayecto de los nervios motores, y, en ocasiones, patología asociada, siempre teniendo en cuenta las limitaciones propias de la resolución de las imágenes (nunca nos permitirá el diagnóstico de patología microscópica).

Resonancia magnética (RM)

La resonancia magnética permite una mejor valoración de los tejidos blandos y de la infiltración nerviosa. Sin embargo las estructuras óseas y cartilaginosas se visualizan peor, y además, la imagen de resonancia magnética tiene un mayor índice de falsos positivos, especialmente en pacientes con menor probabilidad de tener una neoplasia.

La RM cervical no aporta claros beneficios respecto al estudio mediante TC.

La RM craneal está claramente indicada cuando se sospeche un origen central de la parálisis, por ejemplo en pacientes con datos clínicos de polineuropatía, o en niños con parálisis bilateral de cuerdas vocales.

Tomografía por emisión de positrones (PET)

La realización del PET no es rutinaria en el estudio de la parálisis de cuerda vocal, aunque puede emplearse en el estudio de las patologías causantes de la misma. Existen alteraciones en los resultados en relación con la parálisis vocal que debemos conocer para que no nos conduzcan

a error. En primer lugar, se puede observar un aumento de la captación de fluorodesoxiglucosa en la cuerda vocal contralateral, que se explica por el intento de compensar la pérdida de movilidad. Por otro lado, los implantes o las inyecciones de material para la medialización de la cuerda vocal paralizada, pueden producir una reacción inflamatoria asociada, y aumentar la captación.

Signos radiológicos de la parálisis de cuerda vocal

Los signos de la parálisis de cuerda vocal pueden identificarse en imágenes planas, tomografías, tomografía computarizada, y resonancia magnética.

La mayoría de los hallazgos son secundarios a la atrofia de músculo tiroaritenoides. El músculo se atrofia y se vuelve más delgado, apareciendo más puntiagudo en las imágenes coronales. El ligamento vocal se mantiene, pero desciende ligeramente respecto al lado sano. El ventrículo aumenta de tamaño, el espacio subglótico pierde su forma habitual curvándose y apareciendo como si estuviese ocupado. El aritenoides aparece rotado o en posición anteromedial, con la apófisis vocal ligeramente hacia abajo.

El pliegue aritenoepiglótico se engrosa y se desplaza anterior y medialmente, abriendo el seno piriforme. La vallécula también puede parecer dilatada.

El músculo cricoaritenoides posterior se atrofia, pudiendo aparecer infiltración grasa.

Cuando se realiza un estudio por una debilidad o parálisis de cuerda vocal, se debe examinar el trayecto completo del vago y de los nervios laríngeos recurrentes.

Signos radiológicos de la parálisis de cuerda vocal (Basado en Kwong)

Signos de la parálisis de cuerda vocal

- Indirectos:
 - Aumento del ventrículo laríngeo* (atrofia del m. tiroaritenoides).
 - Medialización y engrosamiento del pliegue aritenoepiglótico*.
 - Dilatación del seno piriforme*.

- Desviación medial del cartílago aritenoides.
- Ensanchamiento de la vallécula.
- En la cuerda vocal paralizada:
 - Afilamiento de la cuerda vocal atrofiada en los cortes coronales (forma de punta de flecha).
 - Ocupación subglótica (descenso de la cuerda vocal).
 - Posición paramediana de la cuerda vocal (variable).
- Características adicionales:
 - Atrofia del músculo cricoaritenoides posterior.
 - Curva paralítica en el arco subglótico.
- Características de la parálisis alta del vago:
 - Atrofia del esternocleidomastoideo y del trapecio (IX PC-agujero yugular).
 - Atrofia y distensión del constrictor medio e inferior (plexo faríngeo-base de cráneo).
 - Atrofia del cricotiroides e inclinación del cartílago tiroides (n. laríngeo superior).

* Mayor especificidad.

ALGORITMO EN EL DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO PARA LA PARÁLISIS LARÍNGEA. VALORACIÓN COSTE / EFECTIVIDAD

Visto lo anterior, una cuestión importante en el algoritmo diagnóstico es comparar la radiografía simple de tórax y la TC cervicotorácico (típicamente con contraste) para evaluar las posibles causas de parálisis laríngea unilateral, dadas las diferencias notables en coste y la exposición a la radiación; es decir, en términos de coste/beneficio.

La radiografía de tórax puede detectar diagnósticos etiológicos importantes, pero puede no encontrar otros detectados por la TC, particularmente aquellos en la ventana aortopulmonar, como advertimos antes.

Debido al porcentaje de falsos negativos vistos en la radiografía de tórax, surgen diversos algoritmos de diagnóstico radiológico para la parálisis laríngea unilateral:

Altman Benninger sugieren empezar con una radiografía de tórax y continuar con la TC craneal y cervicotorácico y RMN si la radiografía es negativa.

Por el contrario Badaney y cols. hacen referencia como primera prueba diagnóstica por imagen la TC, sin el uso rutinario de la radiografía simple de tórax.

Algunos autores abogan por un algoritmo donde la primera prueba de imagen diagnóstica es la radiografía de tórax. Si es negativa, realizan una TC desde la base de cráneo al tórax más menos ecografía cervical.

En pacientes con radiografía de tórax positiva, se realizará también una TC de tórax para afinar el diagnóstico (como en una masa mediastínica un aneurisma aórtico). Por tanto, aunque la información que proporciona la radiografía de tórax puede ser usada para el diagnóstico, vemos como son necesarias técnicas más precisas que la radiografía cuando ésta es negativa, y también para confirmar el diagnóstico cuando ésta es positiva. Entonces la TC con contraste desde la base de cráneo hasta el tórax incluido nos sirve como modalidad inicial de prueba de imagen, proporcionando una elevada sensibilidad para la detección de enfermedad subclínica en pacientes con parálisis unilateral de etiología desconocida. Además ni la radiografía ni la ecografía puede detectar lesiones de la base de cráneo.

El uso del ultrasonido ha atraído la atención en los últimos años en pacientes con parálisis unilateral pues es capaz de detectar tumores subclínicos en el área cervical y supraclavicular, incluyendo el carcinoma de tiroides, metástasis cervical ganglionar de tumor primario de pulmón y otro tipo de cánceres. Sin embargo, la incidencia de enfermedad torácica subclínica es mayor que las lesiones cervicales y entonces la ecografía cervical puede ser inapropiada como diagnóstico inicial, dado que no permite la valoración de la cavidad torácica (ni de base de cráneo). Resulta mejor como segundo escalón para la confirmación histológica, dado que como hemos dicho, su sensibilidad está limitada a glándula tiroides, cuello y región supraclavicular. La toma de muestras mediante PAAF permite un diagnóstico certero en la mayoría de los casos en los que se encuentra una tumoración cervical.

La RM que podría ser considerada una prueba de mayor sensibilidad, no se considera



imprescindible dado que no aporta grandes beneficios respecto a la TC, aumenta los falsos negativos y los costes relacionados. A pesar de esto, sigue siendo de utilidad en pacientes en los que no se llega al diagnóstico mediante TC y existe una alta sospecha de origen central de la parálisis vocal.

En un sondeo realizado con los miembros de la Asociación Bronco-esofagológica Americana, se concluye que: la radiografía simple de tórax y/o TC cervicotorácico es “siempre” o “muchas veces” necesaria para el diagnóstico etiológico de la parálisis laríngea unilateral para un 69% a 72% de los encuestados. La RM parece ser necesaria siempre para el 39% de los miembros de dicha asociación y necesaria a veces para un 51% de ellos.

Por otro lado, cuando se elige una modalidad de diagnóstico en la consulta, también debemos considerar el aspecto económico. Hoy en día la TC es rápida y relativamente barata. En el área del sur de Corea la TC tiene un valor de \$ 200, la radiografía \$ 25 y el ultrasonido \$ 600. La combinación de los dos últimos excede el valor de la TC y además no son apropiadas para descartar toda posibilidad de enfermedad subclínica.

Liu y cols. describen una estratificación de pacientes con diagnóstico nuevo de parálisis laríngea unilateral, usando hallazgos clínicos (como es la historia de malignidad) para dividirlos en dos grupos: un grupo de alta sospecha y grupo de baja sospecha. Después examinan los costes asociados con el uso de pruebas de imagen para cada grupo, en el grupo de alta sospecha (el cual incluye RM y/o TC) el coste fue de \$ 2.304, mientras que el grupo de baja sospecha cuesta \$ 10.849 para casos de parálisis laríngea. Estos hallazgos nos pueden hacer pensar que las pruebas de imagen podrían diferirse en el caso del grupo de baja sospecha, pero los riesgos y los costes de un diagnóstico que puede demorarse en el tiempo hacen que esta opción deba ser evaluada cuidadosamente antes de soportar una recomendación de estas características.

CONCLUSIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA PARA EL USO RECOMENDADO DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS EN LA PARÁLISIS LARÍNGEA UNILATERAL

Analizado todo lo anterior, el algoritmo ideal de pruebas de imagen en la parálisis laríngea unilateral sigue siendo controvertido. No hay una evidencia adecuada para hacer una recomendación clara, pero numerosos estudios han descrito el uso de pruebas de imagen para identificar patología significativa en pacientes con parálisis laríngea unilateral idiopática, aunque es difícil sintetizar a partir de los estudios publicados. Se necesitan muchos estudios prospectivos controlados para conseguir una evaluación más a fondo, considerando factores tan importantes como el coste y la exposición a la radiación.

Para Merati y cols. no hay diferencias estadísticamente significativas entre la radiografía simple y la TC ($0 < 0,51$) y la RM es estadísticamente menos eficaz que la TC ($p < 0,0001$). Sin embargo, los estudios tienen un nivel de evidencia 4.

Llama la atención como para Badia y cols. la TC tiene un bajo rendimiento para patología oculta de pulmón y mediastino y cuello en parálisis laríngeas unilaterales de causa idiopática, no teniendo beneficio clínico probado, después de analizar 176 pacientes donde hasta en 98,3% de la muestras la TC era normal, manteniéndose así en un período de seguimiento de 20,1 meses. Sin embargo, es el único artículo encontrado en la literatura en este sentido y además, dicha conclusión se basa en un estudio con un nivel de evidencia también grado 4.

Por tanto, revisando la literatura, tenemos un grado de evidencia C (estudios retrospectivos, cohorte incontrolada, estudios de seguimiento...), pudiendo decir en general que en el estudio de la parálisis laríngea unilateral el uso de pruebas de imagen puede ser razonable y en particular que la radiografía simple de tórax no es suficiente, la TC aporta más información y la ecografía puede ser útil en algunos casos.

En conclusión, la literatura basada en la evidencia, hoy por hoy, nos dice que la TC con contraste desde la base del cráneo hasta la ventana aortopulmonar constituye el método radiológico más adecuado para valorar el curso completo del nervio vago y la presencia de lesiones a lo largo del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Misono S, Merati AL. Evidence-Based Practice: *Evaluation and Management of Unilateral Vocal Fold Paralysis*. *Otolaryngol Clin N Am* 2012; 45:1083–1108.
2. Kang BC, Roh JL. et al. *Usefulness of Computed Tomography in the Etiologic Evaluation of Adult Unilateral Vocal Fold Paralysis*. *World J Surg* 2013; 37:1236–1240.
3. Kwong Y, Boddu S., Shah J. *Radiology of vocal cord palsy*. *Clinical Radiology* 2012; 67: 1108-1114.
4. Merati al et al. *Diagnostic Testing for Vocal Fold Paralysis: Survey of Practice and Evidence-Based Medicine Review*. *Laryngoscope* 2006; 116:1539–1552.
5. Wang, Chen, et al. *Neck ultrasonography for the evaluation of the etiology of adult unilateral vocal fold paralysis*. *Head & Neck* May 2012; 643-48.
6. (7) Chin et al. *Using TC to localize side and level of vocal cord paralysis*. *ARJ* 2003; 180: 1164-1170.
7. Badia P.I, Hillet A. et al. *Computed Tomography has low yield in the evaluation of idiopathic unilateral true vocal fold paresis*. *Laryngoscope* 2013; 123: 204-207.



13.

La TC y la RM en el estudio de las sinusitis agudas y crónicas, coste efectividad, ¿cuándo es necesario? Algoritmo diagnóstico.

Guillermo Plaza Mayor^{1,2}, Elizabeth Amarillo Espitia², María Ramos López³.

¹Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario de Fuenlabrada.

Universidad Rey Juan Carlos.²Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Sanitas

La Zarzuela.³Servicio de Diagnóstico por la Imagen. Hospital Universitario de Fuenlabrada. Universidad Rey Juan Carlos.

SEPTOPLASTIA

En la evaluación de la obstrucción nasal, la endoscopia nasal es habitualmente suficiente para el diagnóstico de la desviación septal, y para sentar la indicación quirúrgica de una septoplastia. Por tanto, habitualmente NO hay indicación de una prueba de imagen como estudio preoperatorio de un paciente cuya obstrucción nasal es debida a una desviación septal (1, 2).

Por ello, no tiene sentido solicitar una radiografía simple de senos paranasales, si bien todavía hay publicaciones recientes que recalcan que NO se debe pedir (¿es que hay alguien que la pide actualmente?) (3).

Sin embargo, existen algunos autores que abogan por solicitar una TC en todos los casos programados para septoplastia, ya que esto facilita el hallazgo de patología concomitante, subsidiaria de ser tratada en el mismo procedimiento quirúrgico (4).

CEFALEA RINÓGENA

Una patología que frecuentemente suscita la duda acerca de la indicación de una TC de senos paranasales es la cefalea de origen supuestamente nasosinusal (5).

El uso apropiado de la endoscopia nasal para descartar patología, así como la aplicación práctica de escalas como los criterios

internacionales de diagnóstico de la migraña, han permitido reducir la indicación de pruebas de imagen que NO son necesarias (6, 7).

RINOSINUSITIS AGUDA

Tal como se afirma en diversos textos de rinología (8) y de radiología (9), como en el consenso EPOS (10), las pruebas de imagen NO son necesarias para el diagnóstico de la rinosinusitis aguda, salvo en el caso de que se sospechen complicaciones orbitarias o intracraneales.

Esto ha quedado probado incluso en algún trabajo dirigido a valorar el análisis coste-efectividad del uso de la TC en rinosinusitis aguda (11), y ha sido refrendado en recientes guías clínicas, tanto en adultos (12, 13, 14) como en niños (15, 16).

RINOSINUSITIS CRÓNICA

Desde el desarrollo de la CENS en los años 80 (17), la indicación de una prueba de imagen en la rinosinusitis crónica se establece como paso previo a la indicación quirúrgica de CENS (18), o ante la sospecha de una complicación orbitaria o intracraneal (19, 20).

De hecho, se recomienda que sea la endoscopia nasal la prueba que determine el estado del paciente y la respuesta al tratamiento, además de las escalas subjetivas de mejoría (21). Recientemente, Bhattacharyya ha publicado una

revisión sobre estas indicaciones en EE.UU. constatando que se siguen las guías clínicas publicadas al respecto, no habiendo habido un aumento de las indicaciones en estos últimos años (22).

En patología inflamatoria crónica, la prueba de imagen habitual es la TC (23), ya que aporta una detallada información sobre las variantes anatómicas óseas y las deformidades en el marco óseo que haya podido provocar la patología nasosinusal inflamatoria (24). No es habitual solicitar TC con contraste, si bien éste podría mostrar realce de la mucosa inflamada.

En general, la TC sólo debe solicitarse después de haber realizado un tratamiento médico

intensivo, como planificación quirúrgica (25). Para algunos autores, solicitar una TC de forma previa al tratamiento médico empírico puede ayudar a elegir terapias más agresivas (26, 27).

Por otra parte, la RM está reservada para aquellos casos en los que ha habido una obliteración con grasa en cavidades osteoplásticas, así como en las complicaciones orbitarias o intracraneales (28), para delimitar mejor su extensión y la captación meníngea asociada (29). Esto resulta muy evidente en el caso de los mucocelos frontoetmoidales, en los que la RM permite delimitar claramente su extensión.

BIBLIOGRAFÍA

1. Huizing EH & de Groot JAM. *Functional reconstructive nasal surgery*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag 2003; pp. 154-7.
2. Sarandeses García A, López Amado M, Vázquez Barro C, Chao Vieites J. Septoplastia: *técnica de Cottle*. En: Sarandeses García A & Fabra Llopis JM. *Cirugía Funcional y Estética de la Nariz*. Ponencia Oficial de la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial. Madrid: Alcon Cusi 2002; pp. 165-86.
3. Bast F, Weikert S, Schrom T. *Significance of the sinus x-ray prior to septoplasty*. HNO 2013; 61: 651-5.
4. Karataş D, Yüksel F, Sentürk M, Doğan M. *The contribution of computed tomography to nasal septoplasty*. J Craniofac Surg 2013; 24: 1549-51.
5. Harrison L, Jones NS. *Intranasal contact points as a cause of facial pain or headache: a systematic review*. Clin Otolaryngol 2013; 38: 8-22.
6. Kamani T, Jones NS. *12 minute consultation: evidence based management of a patient with facial pain*. Clin Otolaryngol 2012; 37: 207-12.
7. Amir I, Yeo JC, Ram B. *Audit of CT scanning of paranasal sinuses in patients referred with facial pain*. Rhinology 2012; 50: 442-6.
8. Loevner LA, Mikityanski I. *Radiological imaging of the paranasal sinuses and skull base*. En: Kennedy DW & Hwang PH. *Rhinology: diseases of the nose, sinuses, and skull base*. New York: Georg Thieme Verlag 2012; pp. 34-40.
9. Harnsberger HR, Glastonbury CM, Michel MA, Koch BL. *Diagnóstico por Imagen: Cabeza y Cuello*. Madrid: Marban Libros 2012; pp. IV: 1: 29-31.
10. Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J, Bachert C, Alobid I, Baroody F, Cohen N, Cervin A, Douglas R, Gevaert P, Georgalas C, Goossens H, Harvey R, Hellings P, Hopkins C, Jones N, Joos G, Kalogjera L, Kern B, Kowalski M, Price D, Riechelmann H, Schlosser R, Senior B, Thomas M, Toskala E, Voegels R, Wang de Y, Wormald PJ. *European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2012*. Rhinol Suppl 2012; (23): pp 26.
11. Anzai Y, Jarvik JG, Sullivan SD, Hollingworth W. *The cost-effectiveness of the management of acute sinusitis*. Am J Rhinol 2007; 21: 444- 51.
12. Rosenfeld RM, Andes D, Bhattacharyya N, Cheung D, Eisenberg S, Ganiats TG, Gelzer A, Hamilos D, Haydon RC 3rd, Hudgins PA, Jones S, Krouse HJ, Lee LH, Mahoney MC, Marple BF, Mitchell CJ, Nathan R, Shiffman RN, Smith TL, Witsell DL. *Clinical practice guideline: adult sinusitis*. Otolaryngol Head Neck Surg 2007; 137 (3 Suppl): S1-31.



13. Desrosiers M, Evans GA, Keith PK, Wright ED, Kaplan A, Bouchard J, Ciavarella A, Doyle PW, Javer AR, Leith ES, Mukherji A, Robert Schellenberg R, Small P, Witterick IJ. *Canadian clinical practice guidelines for acute and chronic rhinosinusitis*. J Otolaryngol Head Neck Surg 2011; 40 Suppl 2: S99-193.
14. Stuck BA, Bachert C, Federspil P, Hosemann W, Klimek L, Mösges R, Pfaar O, Rudack C, Sitter H, Wagenmann M, Weber R, Hörmann K; German Society of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery. *Rhinosinusitis guidelines--unabridged version: S2 guidelines from the German Society of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery*. HNO 2012; 60: 141-62.
15. Wald ER, Applegate KE, Bordley C, Darrow DH, Glode MP, Marcy SM, Nelson CE, Rosenfeld RM, Shaikh N, Smith MJ, Williams PV, Weinberg ST; *American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline for the diagnosis and management of acute bacterial sinusitis in children aged 1 to 18 years*. Pediatrics 2013; 132: e262-80.
16. De Muri GP, Wald ER. *Clinical practice. Acute bacterial sinusitis in children*. N Engl J Med 2012; 367: 1128-34.
17. Kennedy DW, Zinreich SJ, Rosenbaum AE. *Functional endoscopic sinus surgery: theory and diagnostic evaluation*. Arch Otolaryngol 1985; 111: 576-82.
18. Lehmann P, Bouaziz R, Page C, Warin M, Saliou G, Deschepper B, Strunski V, Deramond H. *Sinonasal cavities: CT imaging features of anatomical variants and surgical risk*. J Radiol 2009; 90: 21-9.
19. Harnsberger HR, Glastonbury CM, Michel MA, Koch BL. *Diagnóstico por Imagen: Cabeza y Cuello*. Madrid: Marban Libros 2012; pp. IV: 1: 32-39.
20. Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J, Bachert C, Alobid I, Baroody F, Cohen N, Cervin A, Douglas R, Gevaert P, Georgalas C, Goossens H, Harvey R, Hellings P, Hopkins C, Jones N, Joos G, Kalogjera L, Kern B, Kowalski M, Price D, Riechelmann H, Schlosser R, Senior B, Thomas M, Toskala E, Voegels R, Wang de Y, Wormald PJ. *European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2012*. Rhinol Suppl 2012;(23): pp 90.
21. Bhattacharyya N, Lee LN. *Evaluating the diagnosis of chronic rhinosinusitis based on clinical guidelines and endoscopy*. Otolaryngol Head Neck Surg 2010; 143: 147-51.
22. Bhattacharyya N. *Trends in otolaryngologic utilization of computed tomography for sinonasal disorders*. Laryngoscope 2013; 123: 1837-9.
23. Pynnonen MA, Lin G, Dunn RL, Hollenbeck BK. *Use of advanced imaging technology and endoscopy for chronic rhinosinusitis varies by physician specialty*. Am J Rhinol Allergy 2012; 26: 481-4.
24. Anzai Y, Weymuller EA Jr, Yueh B, Maronian N, Jarvik JG. *The impact of sinus computed tomography on treatment decisions for chronic sinusitis*. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2004; 130: 423-8.
25. Wormald PJ, Tewfik MA. *Preoperative work-up and assessment*. En: *Jones N. Practical Rhinology*. London: Edward Arnold Publishers 2010; pp. 46-9.
26. Leung R, Kern R, Jordan N, Almassian S, Conley D, Tan BK, Chandra R. *Upfront computed tomography scanning is more cost-beneficial than empiric medical therapy in the initial management of chronic rhinosinusitis*. Int Forum Allergy Rhinol 2011; 1: 471-80.
27. Tan BK, Chandra RK, Conley DB, Tudor RS, Kern RC. *A randomized trial examining the effect of pretreatment point-of-care computed tomography imaging on the management of patients with chronic rhinosinusitis symptoms*. Int Forum Allergy Rhinol 2011; 1: 229-34.
28. Wormald PJ. *Endoscopic sinus surgery: anatomy, three-dimensional reconstruction and surgical technique*. New York: Thieme Medical Publishers 2013; pp. 13-16.
29. Mafee MF, Tran BH, Chapa AR. *Imaging of rhinosinusitis and its complications: plain film, CT, and MRI*. Clin Rev Allergy Immunol 2006; 30: 165-86.

14.

La TC y la RM en el estudio de la poliposis nasosinusal, ¿cuándo es necesario pedirlo en el diagnóstico y seguimiento? Coste efectividad. Algoritmo diagnóstico.

Alfredo García Fernández.

Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.

INTRODUCCIÓN

La poliposis nasal es una enfermedad inflamatoria crónica de la mucosa etmoidal. Habitualmente se inicia en el complejo osteomeatal y desde ahí se extiende centrífugamente por el resto del etmoides. La afectación de los otros senos suele producirse secundariamente al bloqueo que los pólipos ocasionan en sus vías de drenaje.

En la actualidad está clasificada como un subgrupo de la rinosinusitis crónica. Su etiología permanece desconocida y parece evidente que bajo una misma manifestación clínica coexisten diferentes entidades que aún no han sido caracterizadas adecuadamente.

Como sucede con otras variantes de rinosinusitis crónica, con frecuencia se asocia a otras enfermedades, en especial a asma y también a intolerancia a la aspirina, quedando entonces englobada en lo que actualmente se conoce como Enfermedad Respiratoria Exacerbada por Aspirina (EREA). La aparición frecuente de manifestaciones generales como la eosinofilia, así como su habitual asociación con enfermedades como el síndrome de Churg-Strauss o la fibrosis quística, justifica que se considere como una enfermedad sistémica.

La inflamación puede ser predominantemente neutrofílica o eosinofílica. Esta característica permite clasificar la poliposis nasal en rinosinusitis crónica eosinofílica (ECRS) o no

eosinofílica (non-ECRS). Dentro de la ECRS se agrupan diferentes entidades, como la ECRS inducida por superantígenos, la sinusitis fúngica alérgica, la ECRS fúngica no alérgica y la EREA. Estos procesos con frecuencia se superponen y la diferenciación entre unos y otros no es nítida ni está universalmente aceptada.

La prevalencia de la poliposis nasal se estima en un 4% en la población general, lo que significa que en la Comunidad de Madrid existen más de 250.000 personas afectas de esta enfermedad. Aunque sin duda una parte importante de éstas no está diagnosticada, el consumo de recursos empleados tanto en su diagnóstico como en su tratamiento es muy significativo.

El manejo de la enfermedad, tanto a nivel diagnóstico como terapéutico, está presidido por su carácter crónico que obliga a una racionalización de los recursos utilizados en su manejo por razones tanto de morbilidad como de costes.

En la última década han aparecido diferentes guías clínicas que desde el análisis de la evidencia tratan de consensuar criterios entre las distintas especialidades implicadas en el manejo de la rinosinusitis crónica. El European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps (EP³OS) (1) fue elaborado en Europa por un amplio panel de expertos en las diferentes materias implicadas. Otra guía clínica de origen europeo es la redactada por la British Society for



Allergy and Clinical Immunology (BSACI) (2), menos exhaustiva y con múltiples coincidencias con el documento EP³OS.

Procedentes de EE.UU. cabe destacar las guías elaboradas por la Rhinosinusitis Initiative (RI) (3), la promovida por la Joint Task Force on Practice Parameters (JTFPP) (4) y la Clinical Practice Guideline: Adult Sinusitis (CPG:AS) (5).

PRUEBAS DE IMAGEN EN LA POLIPOSIS NASAL

Radiografía simple

Tanto la sensibilidad como la especificidad de la radiografía simple de senos es muy baja en la rinosinusitis crónica por lo que esta técnica está actualmente desacreditada como medio diagnóstico en la patología crónica nasosinusal.

Tomografía Computarizada (TC)

La TC es la prueba de elección en la patología inflamatoria crónica de las fosas nasales y los senos. La imagen de la poliposis nasal en la TC suele ser la de la opacificación del etmoides en primera instancia, seguida de la ocupación de las fosas nasales por las masas poliposas y del resto de los senos por la retención de secreciones. Salvo en la sinusitis fúngica alérgica, la bilateralidad es la norma, y las lesiones estrictamente unilaterales obligan a efectuar un diagnóstico diferencial con otras enfermedades de las fosas nasales

Sin embargo, y dado que hasta un 42% de los individuos asintomáticos muestran anomalías radiológicas (6), la imagen de la TC debe ser interpretada en un contexto clínico.

La TC es la prueba de elección en la patología inflamatoria crónica de las fosas nasales y los senos. Las lesiones estrictamente unilaterales obligan a efectuar un diagnóstico diferencial con otras enfermedades de las fosas nasales.

La sinusitis fúngica alérgica presenta características radiológicas específicas, en la que se combina ocupación de la fosa nasal por masas polipoideas y ocupación sinusal con áreas de hiperdensificación correspondientes a mucina, junto con expansión de las paredes óseas e incluso franca erosión de la lámina papirácea o del techo del etmoides. Puede ser unilateral, aunque suele afectar a varios senos.

La dosis de radiación proporcionada por la TC no es despreciable. Esto adquiere especial importancia cuando se trata de pacientes en edad pediátrica, en los que recientemente se ha descrito un incremento en la incidencia de tumores cuando son sometidos a exploraciones radiológicas repetidas (7). Los modernos TC de haz cónico, con dosis de radiación mucho más bajas que las TC convencionales, constituyen una alternativa a estos, con la ventaja añadida de su menor coste.

Resonancia Magnética (RM)

La RM presenta varios inconvenientes en la patología inflamatoria de los senos paranasales. Es muy sensible a la existencia de fluido, por lo que encuentra dificultades para diferenciar entre la enfermedad inflamatoria y los cambios secundarios al ciclo nasal, pudiendo provocar falsos positivos. El calcio proporciona un vacío de señal similar al del aire en la RM, lo que impide delimitar la anatomía ósea de los senos paranasales e invalida a esta prueba como guía preoperatoria para la cirugía endoscópica nasal. Por otra parte, las secreciones ricas en proteínas pueden aparecer en las imágenes T2 tan hipodensas como el aire, dando una falsa apariencia de normalidad.

Es útil para descartar neoplasias, porque permite diferenciar los cambios secundarios a sinusitis de los ocasionados por un tumor. También permite diferenciar las enfermedades fúngicas, como el micetoma, en las que es característica la ausencia de señal en T2, y puede ser la prueba de imagen de elección en los niños, debido a la elevada radiosensibilidad de este colectivo.

DIAGNÓSTICO DE LA POLIPOSIS NASAL TC

El diagnóstico de la poliposis nasal se basa en tres pilares fundamentales:

- La clínica.
- La exploración física, habitualmente la endoscopia nasal.
- Las pruebas de imagen, o más concretamente, la TC.

La utilización racional de estos recursos permite realizar un diagnóstico preciso minimizando los costes y la morbilidad.

La clínica

La poliposis nasal se caracteriza por la presencia de obstrucción nasal crónica, disminución o ausencia de olfato y, en menor grado, rinorrea. Sin embargo, dado que ninguna de las guías clínicas establece una definición diferenciada para la poliposis nasal, considerándola un subgrupo de la rinosinusitis crónica, también el dolor facial constituye formalmente un criterio diagnóstico. Sin embargo, en ausencia de complicaciones supuradas es raro que la poliposis provoque dolor.

Exploración física

Dado que la poliposis nasal se caracteriza por la aparición de pólipos en la mucosa del etmoides, la endoscopia nasal con visualización directa de los pólipos parece la prueba de elección en el diagnóstico. Su sensibilidad aumentan cuando se realiza tras aplicación de descongestivos nasales. Es una prueba barata y rápida, con mínima morbilidad en manos experimentadas. Su único inconveniente es que suele estar reservada a los especialistas ORL.

La endoscopia flexible permite una exploración más meticulosa, sobre todo en pacientes no operados en los que pueden existir condiciones anatómicas que dificulten la exploración con endoscopio rígido. A cambio, este proporciona imágenes de mejor calidad y aporta la ventaja de permitir la toma de muestras para microbiología o anatomía patológica simultáneamente.

La definición clínica de rinosinusitis crónica establecida por el documento EP³OS requiere que los síntomas se complementen con un dato objetivo en la exploración física, como pólipos, edema o rinorrea en el meato medio, y/o con cambios mucosos en el complejo osteomeatal o en los senos en la TC. Dada la difusión de la endoscopia nasal entre los otorrinolaringólogos, y la elevada correlación entre los hallazgos de la TC y de la endoscopia, el papel de la TC como alternativa a ésta sólo puede entenderse dentro del objetivo de habilitar a otros especialistas para realizar el diagnóstico.

Protocolo diagnóstico

Una historia de obstrucción nasal, rinorrea o anosmia por más de 3 meses indica la realización de una exploración. La visualización de pólipos bilaterales en la rinoscopia, o cuando ésta es negativa, en la endoscopia nasal, es suficiente para establecer el diagnóstico de poliposis nasal. Una endoscopia negativa permite descartar la existencia de poliposis nasal y debe orientar a otras patologías, como la rinitis alérgica.

La TC se reserva para aquellos casos en los que existen pólipos unilaterales, en los que se sospecha una sinusitis fúngica alérgica y en los que no esté disponible la endoscopia nasal.

La visualización de pólipos bilaterales en la rinoscopia o en la endoscopia nasal es suficiente para establecer el diagnóstico de poliposis nasal. Una endoscopia negativa permite descartar la existencia de poliposis nasal y debe orientar a otras patologías, como la rinitis alérgica.

CATEGORIZACIÓN Y ESTADIAJE DE LA POLIPOSIS NASAL

La intensidad de los síntomas se mide con cuestionarios globales o específicos, o bien con escalas visuales (EVA). Los cuestionarios específicos para la enfermedad son habitualmente más sensibles que los cuestionarios genéricos de calidad de vida. La marcada subjetividad de los



síntomas explica que resulten menos útiles para comparar unos pacientes con otros que para medir cambios en el mismo paciente, por lo que se utilizan sobre todo para medir los efectos provocados por una determinada intervención terapéutica. Desgraciadamente, ninguno de ellos ha sido diseñado y validado específicamente para los pacientes con poliposis nasal. Uno de los más utilizados en la rinosinusitis crónica, el SNOT-20 (Sino-Nasal Outcome Test-20), no mide ni la obstrucción nasal ni las alteraciones del olfato, dos de los síntomas principales en los pacientes con poliposis. El SNOT-22, resultado de añadir estos dos síntomas al SNOT-20, no ha sido validado. Existe una adaptación española del RDSI (Rhinosisinusitis Disability Index) denominada PDI (Polyposis Disability Index) (8).

Desde el punto de vista endoscópico, existen diferentes clasificaciones de extensión de la enfermedad. Las más utilizadas son la de Lund-Kennedy (**tabla 1**) y su modificación por Lildhodt.

Aunque se ha propuesto muchos otros, los hallazgos de la TC son habitualmente estadiados según el sistema de Lund-Mackay (**tabla 2**), que asigna una puntuación de 0 a 2 según la opacificación ausente, parcial o completa de cada seno y del complejo osteomeatal, con lo que se obtiene una puntuación máxima de 12 en cada lado. La puntuación obtenida se correlaciona positivamente con el grado de poliposis en la endoscopia, pero no con la intensidad de los síntomas en magnitud clínicamente significativa. La puntuación media de pacientes a los que se realiza una TC por síntomas no rinológicos es de 4,3 (9).

Se ha comprobado que existe una correlación entre extensión de los pólipos y afectación radiológica sinusal (10, 11). El 100% de los pacientes con pólipos que se extienden fuera del meato presentan un grado significativo de opacificación sinusal. Un 93% de los pacientes con poliposis a nivel del complejo osteomeatal anterior o posterior muestran opacificación pansinusal con afectación del esfenoides. La exploración negativa predice que el 78% de las TC serán negativas. En consecuencia, la simple visualización del complejo osteomeatal anterior o posterior ya permite predecir el estado de todo el etmoides en la TC.

La categorización de los pólipos nasales en eosinofílicos o neutrofílicos es importante para diferenciar entre las etiologías potenciales y para predecir la respuesta a los diferentes tratamientos. En general, las poliposis neutrofílicas pueden ser manejadas adecuadamente con una combinación de tratamiento con macrólidos y cirugía endoscópica, mientras que las eosinofílicas se caracterizan por recurrir precozmente tras cirugía y por una buena respuesta a de esa recidiva a la corticoterapia sistémica. Esta evolución postoperatoria confirma el diagnóstico de ECRS. Se ha apuntado la posibilidad de que los hallazgos de la TC contribuyan a categorizar preoperatoriamente el tipo de inflamación (12), permitiendo así plantear la estrategia terapéutica con mayor precisión (**tabla 3**).

INDICACIÓN DE TRATAMIENTO

El tratamiento de la poliposis nasal consiste en corticoterapia intranasal, asociada a ciclos de corticoides orales en la reagudizaciones, reservando la cirugía para los pacientes que no responden a tratamiento médico. El documento EP³OS recomienda establecer la actitud terapéutica según la intensidad de los síntomas y no según la extensión de la enfermedad objetivada en la TC o en la endoscopia. Dado que no existe correlación entre las medidas objetivas de extensión de la enfermedad y los síntomas, la TC no se utiliza para indicar cirugía. Por otro lado, los estudios demuestran que no existe una puntuación mínima en el Lund-Mackay a partir de la cual se indique el tratamiento quirúrgico. Se recomienda realizar una TC cuando no se obtiene mejoría tras el tratamiento, evaluando al paciente para la cirugía (13). Algunos estudios sugieren que una mayor puntuación preoperatoria anticipa mayor reducción de síntomas tras la cirugía, sobre todo al cabo de 36 meses (13).

El documento EP³OS recomienda establecer la actitud terapéutica según la intensidad de los síntomas y no según la extensión de la enfermedad objetivada en la TC o en la endoscopia.

REALIZACIÓN DEL TRATAMIENTO

La decisión de realizar una cirugía endoscópica nasosinusal constituye una indicación absoluta para la realización de una TC. Este permite conocer la anatomía particular de cada paciente y sirve de guía para el cirujano durante la intervención. Se ha comprobado que la puntuación en el Lund-Mackay se relaciona prospectivamente con la extensión de la cirugía, e independientemente de esto, también con la tasa de complicaciones quirúrgicas (13).

La cirugía de la poliposis nasal avanzada puede ser complicada técnicamente, sobre todo en los casos intervenidos con anterioridad, en los que no existan referencias anatómicas. En estos pacientes, la navegación intraoperatoria con imágenes de TC puede resultar de gran utilidad.

CONCLUSIONES

La poliposis nasal es una enfermedad crónica de elevada prevalencia cuyo manejo debe ser racionalizado. Su diagnóstico es clínico y su tratamiento está indicado por los síntomas, que no se correlacionan con la extensión objetiva de la enfermedad. Las pruebas de imagen deben reservarse para las siguientes indicaciones:

- Poliposis unilateral.
- Sospecha de sinusitis fúngica alérgica.
- Sospecha de complicación.
- Preoperatorio de tratamiento quirúrgico.

CARACTERÍSTICAS	FOSA NASAL DERECHA	FOSA NASAL IZQUIERDA
Pólipos (0,1,2)		
Edema (0,1,2)		
Secreción (0,1,2)		
Total		
Pólipos: 0- ausente; 1 - limitado a meato medio; 2 - extendido a la cavidad nasal Edema de mucosa: 0- ausente; 1- leve/moderado; 2- degeneración polipoide Secreción: 0- ausente; 1- hialina; 2- espesa y/o mucopurulenta		
Tabla 1. Puntuación de Lund-Kennedy de los hallazgos endoscópicos.		

SENOS PARANASALES	DERECHO	IZQUIERDO
Maxilar (0,1,2)		
Etmoides anterior (0,1,2)		
Etmoides posterior (0,1,2)		
Esfenoides (0,1,2)		
Frontal (0,1,2)		
Complejo osteomeatal (0,2)*		
Total		
0.-sin anomalías; 1 - opacificación parcial; 2 - opacificación total. * 0 - no obstruido; 2 - obstruido		
Tabla 2. Puntuación de Lund-Mackay del TC de senos.		



INDICADORES DE ECRS

1. Clínica: poliposis nasal bilateral
2. TC (Lund-Mackay):
 - Media del etmoides mayor o igual a 1
 - Opacificación predominante del etmoides (media del etmoides mayor que la del seno maxilar)
 - Opacificación de la hendidura olfatoria
 - Opacificación del etmoides posterior
3. Eosinofilia sistémica <6%
4. Asociación a asma
5. Evolución postoperatoria:
 - Marcada tendencia a la recidiva tras cirugía
 - Buena respuesta de la recidiva a los corticoides sistémicos

Tabla 3.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J y cols. EPOS 2012: European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2012. A summary for otorhinolaryngologists. *Rhinology*. 2012 Mar; 50(1):1-12.
2. Scadding GK, Durham SR, Mirakian R y cols. BSACI guidelines for the management of rhinosinusitis and nasal polyposis. *Clin Exp Allergy*. 2008 Feb;38(2):260-75.
3. Meltzer EO, Hamilos DL, Hadley JA, Rhinosinusitis: establishing definitions for clinical research and patient care. *J Allergy Clin Immunol*. 2004 Dec;114(6 Suppl):155-212.
4. Slavin RG, Spector SL, Bernstein IL, y cols. The diagnosis and management of sinusitis: a practice parameter update. *J Allergy Clin Immunol*. 2005 Dec;116(6 Suppl):S13-47.
5. Rosenfeld RM, Andes D, Bhattacharyya N, y cols. Clinical practice guideline: adult sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007 Sep; 137(3 Suppl):S1-31.
6. Bolger WE, Butzin CA, Parsons DS. Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope*. 1991 Jan; 101(1 Pt 1):56-64.
7. Mathews JD, Forsythe AV, Brady Z y cols. Cancer risk in 680,000 people exposed to computed tomography scans in childhood or adolescence: data linkage study of 11 million Australians. *BMJ*. 2013 May 21; 346:f2360.
8. Toledano, C. Herráiz, E. García, y cols. Utilidad del cuestionario RSDI para la valoración de la calidad de vida en pacientes con poliposis nasal *Acta Otorrinolaringol Esp* 2006; 57: 401-404.
9. Ashraf N, Bhattacharyya N. Determination of the “incidental” Lund score for the staging of chronic rhinosinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2001 Nov; 125(5):483-6.
10. Casiano RR. Correlation of clinical examination with computer tomography in paranasal sinus disease. *Am J Rhinol*. 1997 May-Jun;11(3):193-6.
11. Stankiewicz JA. Endoscopic and imaging techniques in the diagnosis of chronic rhinosinusitis. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2003 Nov; 3(6):519-22.
12. Sakuma Y, Ishitoya J, Komatsu M, y cols. New clinical diagnostic criteria for eosinophilic chronic rhinosinusitis. *Auris Nasus Larynx*. 2011 Oct;38(5):583-8.
13. Hopkins C, Browne JP, Slack R, y cols. The Lund-Mackay staging system for chronic rhinosinusitis: how is it used and what does it predict?. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007 Oct; 137(4):555-61.



15.

La TC y la RM en el estudio de los tumores nasosinusales, qué aportan. Coste efectividad. Algoritmo diagnóstico.

Lucas Fito Martorell; Eduardo García Fernández.

Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario Infanta Sofía. San Sebastián de los Reyes. Madrid.

Asistimos en los últimos años a una expansión de los límites de la especialidad. Paralelamente al aumento en el uso de técnicas endoscópicas para diagnóstico y tratamiento en rinología. Los avances en el campo de la radiología, han mejorado el conocimiento anatómico y fisiológico de la región, cada vez mucho más preciso. El intervencionismo en neurorradiología permite el tratamiento de lesiones en algunos casos y la devascularización previa a la cirugía en otros, realizándose siempre de una manera mínimamente invasiva.

La intención es la misma en ambas situaciones: mejorar la planificación aumentando la precisión en el estudio previo a la biopsia y reducir la morbilidad de los tratamientos en un área anatómica clásicamente susceptible de grandes deformidades debido a los abordajes abiertos de las técnicas clásicas. Disminuyen consecuentemente los tiempos de recuperación y los costes derivados de tratamientos y estancias hospitalarias prolongadas.

Al abordar la oncología de los senos paranasales, es inevitable no mencionar los tumores que afectan a la base del cráneo. Es aquí donde la otorrinolaringología encuentra hoy en día una de sus nuevas fronteras. La actualidad de nuestra especialidad exige el reconocimiento de esta patología y de su comportamiento en las distintas técnicas de TC y RM, así como la comprensión de su sofisticada anatomía.

PARTICULARIDADES DE LOS TUMORES NASOSINUSALES.

La presentación clínica de un tumor nasosinusal en sus estadios iniciales es indistinguible de un habitual y frecuente cuadro infeccioso nasal o nasosinusal.

La ausencia de marcadores específicos, predictores de la enfermedad y localización oculta en el interior de las fosas nasales, hacen que su diagnóstico se produzca en fases avanzadas de la enfermedad.

Los tumores benignos presentan una gran variedad anatomopatológica, mientras que la presentación clínica suele ser monomorfa. Son habitualmente asintomáticos. Las circunstancias de su aparición pueden ser:

- Signos atípicos como unilateralidad, epistaxis, dolor, hiposmia o anosmia.
- Signos de extensión extrasinusal.
- Hallazgo casual durante endoscopia, prueba de imagen o cirugía.

El osteoma es el tumor benigno más común, descrito en el 1% de todas las radiografías de senos y en el 3% de las TC solicitados por patología nasosinusal, siendo el frontal, el seno más comúnmente afectado. Pueden aparecer en el contexto de un síndrome de Gardner. El papiloma invertido tiene una incidencia de 0,6-1,5 casos por cada 100.000 habitantes por año. El angiofibroma nasofaríngeo es un tumor vascular benigno y raro, cuya incidencia es de 1:150.000. Su tratamiento es quirúrgico y

la planificación del mismo mediante distintas técnicas radiológicas es vital para el éxito en su manejo. El adenoma pleomorfo es el tercer tumor benigno en frecuencia por detrás de osteoma y papiloma invertido. Se localiza más frecuentemente en el área del septum.

Los tumores malignos de las cavidades nasales y paranasales son tumores raros (del 0,2 al 0,8% de los cánceres en general, 3% de los cánceres de las VADS) y ocupan un lugar aparte entre los tumores de cabeza y cuello: baja frecuencia, ausencia de los clásicos factores de riesgo alcohol-tabaco y menor desequilibrio de la proporción hombres-mujeres que habitualmente. Su desarrollo en regiones anatómicas confinadas

y ausencia de ciertos signos clínicos específicos a menudo llevan a tratar lesiones generalmente avanzadas, T3-T4. Las variedades histológicas son numerosas, predominando, especialmente, los carcinomas epidermoides, situados preferentemente a nivel del seno maxilar. De entre los tumores no epiteliales, el más común es el linfoma. Se reportan 0,4 casos por millón de habitantes por año de esteseoneuroblastoma. Más del 50% de las metástasis nasosinusales provienen de un carcinoma renal. El lugar donde más comúnmente asientan es el seno maxilar.

El pronóstico de estos tumores es malo y depende, en primer lugar, del control local, a menudo difícil por su proximidad con respecto

ORIGEN PRIMARIO	SÍNTOMAS
Cavidad nasal	Insuficiencia respiratoria, epistaxis, rinorrea, hipoosmia.
inferior: hacia paladar	Masa, ulceración, fístula
posterior: nasofaringe, trompa de Eustaquio	Efusión en oído medio, sordera
anterosuperior: hueso nasal	Masa en glabella
Exterior: piel	Masa, ulceración
Superior: Fosa craneal anterior	Asintomáticos. Cefalea, fístula LCR, déficit neurológico, meningitis, cambio de personalidad
Seno maxilar	
medial: cavidad nasal	ver arriba
anterior: malar o vía canal infraorbitario	masa, ulceración de la piel, parestesia
posterior: fosa pterigomaxilar, fosa infratemporal	trismus y dolor
inferior: paladar, alveolos	masa, pérdida pieza dental, fístula oroantral maligna
superior: órbita	proptosis, diplopia
Seno etmoidal	
medial: cavidad nasal	ver arriba (pudiendo cruzar línea media)
inferolateral: maxila	retención moco
medial: órbita	proptosis, quemosis, diplopia, disminución agudeza visual, epifora
superior: fosa craneal anterior	Asintomáticos. Cefalea, fístula LCR, déficit neurológico, meningitis, cambio de personalidad
Seno frontal	
anterior	masa frontal o glabella
posterior: fosa craneal anterior	ver arriba
inferior: callidad nasal, órbita	ver arriba
medial: lado contralateral	asintomático hasta romper límites de seno
<i>Transcripción de Supplement 22: European Position Paper on Endoscopic Management of Tumours of the Nose, Paranasal Sinuses and Skull Base, EPOS 2012).</i>	



a la base del cráneo y a la órbita. El tratamiento de referencia se basa, en la mayoría de los casos, en la asociación radioquirúrgica, quedando por definir el lugar de la quimioterapia.

En algunos casos como el adenocarcinoma etmoidal, se pueden reconocer como enfermedades profesionales cuyas causas se deben definir perfectamente.

¿QUÉ APORTAN TC Y RM?

Las pruebas de imagen se solicitan después de una detallada anamnesis y exploración endoscópica en la que, prestando atención a una serie de síntomas y signos, se sospeche una posible patología tumoral.

Su indicación se establece para evaluar la difusión lesional y obtener una visión más precisa de la morfología y del contenido de las cavidades nasosinusales.

En la actualidad, la tomografía computarizada y resonancia magnética han sustituido a la radiología convencional.

TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC)

La TC ofrece un análisis anatómico detallado de las estructuras nasales y sinusales, así como de las variaciones de neumatización; se realiza de forma sistemática antes de la cirugía sinusal. La TC es muy sensible para detectar opacificaciones sinusales, pero sigue siendo poco específica sobre su naturaleza. Actualmente, todos los equipos TC utilizan una adquisición helicoidal para los estudios de senos, dado que aportan una mayor resolución, rapidez y permiten la realización de reconstrucciones bidimensionales multiplanares y tridimensionales volumétricas que ofrecen una visión anatómica muy precisa, complementaria del estudio endonasal. En la interpretación de las imágenes obtenidas mediante TC, hay que considerar que no toda opacificación de un seno es tumoral. Por lo general, las secreciones retenidas y las formaciones polipoideas muestran una densidad similar al tejido tumoral. Además, el ciclo nasal, responsable de una congestión unilateral de la mucosa nasal y de los cornetes, puede provocar una asimetría de las imágenes. El número de las opacidades sinusales no se correlaciona con los síntomas rinosinusales (o lo hace poco).

La inyección intravenosa de un contraste yodado no es sistemática; puede estar indicada para mejorar el contraste tisular si se sospecha una complicación infecciosa o un proceso tumoral, o para verificar la permeabilidad de las estructuras vasculares.

Es imprescindible conocer si el paciente tiene antecedentes de alergia a contrastes yodados antes de la solicitud del estudio. La nefrotoxicidad de los contrastes yodados obliga también a conocer la función renal, que si está deteriorada, contraindica su administración.

Los parámetros que condicionan la irradiación aplicada durante la exploración se adaptan según el contexto clínico y se definen en las guías de buena práctica. De este modo, la mayoría de los autores recomiendan el empleo de protocolos de baja dosis y protección ocular para disminuir la irradiación del cristalino.

La notificación en el informe de una indicación de la dosis aplicada para la exploración (producto dosis-longitud) es una obligación legal.

Interpretación de la imagen

Las imágenes obtenidas mediante TC se muestran en una escala de grises que reflejan los valores de atenuación del haz de rayos X de cada tejido, lo que se denomina la densidad, medida en Unidades Hounsfield (UH). El hueso es muy hiperdenso (150-400 UH), frente a los tejidos blandos (20-80 UH), agua (0-10 UH) o aire (-1000 UH), lo que unido a la capacidad de realizar reconstrucciones multiplanares y volumétricas, hace que la TC sea la técnica idónea para valorar la anatomía ósea e integrar su información en los programas de cirugía asistida.

Además, la alta resolución de las imágenes y la rapidez de adquisición permiten obtener mapas vasculares muy precisos tras la administración de contraste yodado a alto flujos seguida de la adquisición de imágenes en fase arterial.

Por el contrario, el poco contraste de la densidad entre los distintos tejidos blandos, hace que no sea una técnica válida para delimitar la extensión local del tumor.

RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

La RM es un método de imagen no ionizante que se basa en las propiedades magnéticas de ciertos núcleos atómicos situados en un campo magnético intenso.

Puesto que cada tejido presenta un comportamiento distinto tras la aplicación de pulsos de radiofrecuencia y de determinadas modificaciones en el gradiente magnético, podemos obtener una excelente diferenciación tisular.

Un estudio de RM se compone de varios bloques de imágenes denominados secuencias, cada una con unos parámetros físicos concretos destinados a resaltar determinadas propiedades de un tejido. De la interpretación del comportamiento de un tejido en las diferentes secuencias se extrae cuál puede ser su naturaleza.

La RM no puede sustituir a la TC para el estudio de los elementos óseos, requiere un mayor tiempo de exploración y, consecuentemente, una mayor cooperación del paciente. Por otra parte, al permitir un buen contraste entre distintos tejidos, estudia de forma más detallada el contenido sinusal, diferenciando el tumor de las secreciones retenidas, las relaciones con las estructuras meníngeas y encefálicas, la extensión local y la diseminación perineural. En términos generales, ambas técnicas resultan útiles y complementarias en el análisis de los procesos tumorales y de las enfermedades sinusales que implican a la base del cráneo o la órbita.

La duración de la exploración es siempre superior a la de la TC, entre los 25 y 40 minutos.

Las principales contraindicaciones se relacionan con el campo magnético estático. Aunque existen algunos dispositivos compatibles, la mayoría de marcapasos están contraindicados. La presencia de prótesis ortopédicas, varios tipos de implantes cocleares, restos de metralla y otros objetos metálicos que puedan calentarse o moverse contraindican la exploración. El material quirúrgico de titanio, así como las prótesis dentales sólo provocan alteraciones locales del campo magnético, que originan un artefacto limitado a las imágenes, pero no suponen un riesgo al paciente. Dada la ingente cantidad de dispositivos existentes, en caso de duda es recomendable consultar al fabricante. A efectos prácticos, recomendamos alguna de las páginas

web destinadas a informar sobre la compatibilidad con RM (por ejemplo, www.mrisafety.com). La claustrofobia es otra contraindicación frecuente, que puede solventarse mediante el empleo de RM abiertas o realizando el estudio bajo sedación.

No se han demostrado efectos nocivos de la RM sobre el feto; sin embargo, se evita la realización de estudios durante el primer trimestre del embarazo.

En RM, el empleo de un contraste intravenoso en el estudio de un tumor de senos paranasales es bastante habitual, siendo la captación de contraste por parte del tejido tumoral uno de los datos de mayor utilidad. A diferencia de lo que sucede en la TC, que utiliza contrastes yodados, la alergia y el potencial nefrotóxico del contraste empleado en estos estudios, basado en el gadolinio, es muy infrecuente.

Interpretación de la imagen

Las imágenes obtenidas mediante RM se muestran según una escala de grises, en la que la señal del músculo se toma como referencia. La señal más intensa se traduce por una hiperseñal o hiperintensidad en blanco, mientras que la más débil aparece como una hipointensidad en negro. Los medios poco hidratados (cortical ósea, calcificaciones) o desprovistos de protones (aire) presentan una señal baja o nula (negro) en todas las secuencias.

En las secuencias denominadas con potenciación T1, el contraste entre el tejido tumoral y las demás partes blandas es pobre; sin embargo, la captación de contraste paramagnético (gadolinio) por parte de los tejidos muy vascularizados y de los procesos tisulares tumorales o inflamatorios, se define como una marcada hiperintensidad. Las secuencias con potenciación T1 también aportan información sobre la presencia de hemorragia o calcificaciones, si bien en este último aspecto no resultan superiores a la TC.

Las secuencias con potenciación T2 permiten valorar el grado de hidratación de los tejidos y diferenciar el tejido tumoral, por lo general hiperintenso, de los planos musculares, hipointensos, y de las secreciones, más hiperintensas.

Las secuencias potenciadas en densidad protónica (DP) son menos utilizadas en este tipo de estudios, si bien pueden aportar información sobre la afectación ósea.



El tejido adiposo es habitualmente hiperintenso y puede confundirse con la señal del tejido tumoral o del edema. Es por ello que en los estudios de cabeza y cuello, resulta especialmente útil la aplicación de técnicas de supresión de la señal de la grasa (CHESS, Fatsat, SPIR...), especialmente en las secuencias realizadas tras la administración de contraste intravenoso.

Existen diversos tipos de secuencias angiográficas, la mayoría de las cuales precisan de la administración de un contraste endovascular. En las secuencias de angio-RM, sólo se tiene en cuenta la señal de los protones circulantes, que es la única que participa en la formación de la imagen. Las imágenes obtenidas se asemejan a las de la angiografía clásica, aunque no siempre permiten prescindir de esta última.

En la actualidad, los sistemas de RM no permiten obtener una resolución anatómica similar a la de la TC, pero lo superan en la valoración de los tejidos blandos. El hueso cortical, en especial cuando es fino (paredes orbitarias y lámina cribosa), se estudia peor que en la TC, por lo que la RM no sustituye a la TC, sino que la completa. Estas limitaciones explican que, en la actualidad, su papel en la exploración de las enfermedades puramente inflamatorias nasosinuales sea restringido.

Se distinguen tres fases en que son precisas las pruebas de imagen:

1. Estudio, diagnóstico y preparación del eventual acto quirúrgico.
2. Evaluación intraoperatoria: sistemas de navegación.
3. Seguimiento y tratamiento complementario:
 - De manera temprana para estudio de complicaciones derivadas del acto quirúrgico.
 - Planificación de tratamientos radioterápicos.
 - De manera derivada y, programada para la detección de posibles recidivas de la enfermedad.

EVALUACIÓN PREVIA AL TRATAMIENTO

El objetivo de la prueba de imagen a elegir es distinguir la masa tumoral de reacciones inflamatorias y secreciones, elucidar la benignidad o malignidad del mismo y delimitar

su extensión. La RM es la más indicada para ello, siendo sin embargo la CT la prueba de elección en lesiones óseas o fibrosas.

Las secuencias T1 de RM con saturación grasa están indicadas para el estudio de la extensión de las lesiones más allá de la cavidad sinusal (órbitas, extensión perineural).

Los cortes finos (de 0,6 mm o menores) en secuencias T2 de cisternografía (FIESTA, Balanced o CISS) estudian la relación de los tumores con los segmentos cisternales de los pares craneales. Las secuencias FLAIR diferencian LCR del contenido quístico o líquido de los tumores o de posibles mucoceles.

La angio RM nos da información de todo el recorrido de la arteria carótida interna.

Cavidades nasosinuales y fosa craneal anterior. Tumores benignos

Los tumores benignos en esta área son raros, el más frecuente es el osteoma.

El papiloma (invertido, oncocítico) es el tumor quirúrgico más frecuente. La imagen endoscópica es sugestiva del mismo. La TC informa del volumen que ocupa y de su posible origen (datos de cambios tipo osteítis, hiperostosis o de resorción ósea). Únicamente las secuencias T2 y T1 con contraste dan información del patrón de su arquitectura histológica cerebriforme o columnar. La pérdida del patrón cerebriforme, unida a la aparición de datos de mayor agresividad sobre el hueso, son signos de un carcinoma concomitante.

El angiofibroma juvenil se origina en la fosa pterigopalatina. TC y RM distinguen su crecimiento submucoso y afectación esfenoidal. El patrón característico de este tumor es el crecimiento digitiforme con márgenes finos y lobulares bien definidos en forámenes y partes blandas de la base craneal. La invasión intradiploica se aprecia en secuencias T1 de RM con contraste con o sin saturación grasa. El hallazgo de vacíos de señal en T1 y T2 que corresponden a vasos intralesionales, corroboran el diagnóstico.

En lesiones de mediano o gran tamaño la realización de una angiografía aporta información de las arterias de las que depende el tumor (arterias carótida interna, externa, vertebrales,

contralaterales,...). Al mismo tiempo, puede realizarse la embolización del tumor. La lesión de la carótida interna es rara, pero puede realizarse un test de oclusión carotideo, en casos donde se sospeche esta rara complicación.

El meningioma del surco olfatorio se presenta clásicamente como una lesión extraaxial con base de implantación dural que afecta a la fosa craneal anterior. Son lesiones isointensas o de ligera hipointensidad en T1. Aunque la lesión esté densamente calcificada, su aspecto se realza homogéneamente tras la inyección de contraste.

El estudio de la relación del tumor con las arterias cerebrales anteriores, así como de su extensión subpial es importante cuando se planifica la cirugía. Se pone de manifiesto con un aumento de señal en secuencias FLAIR.

TUMORES MALIGNOS

La técnica de elección para el estudio del comportamiento local del tumor es la RM:

PROPÓSITO DE PRUEBAS DE IMAGEN EN ESTUDIOS PRE-TRATAMIENTO EN TUMORES BENIGNOS: ANGIOFIBROMA JUVENIL			
OBJETIVO	TAC	RMN ESTÁNDAR	PLANOS
Tumor VS secreciones retenidas	Menos sensible que RMN.	Secuencias TSE T2.	Axial y coronal.
Extensión intracraneal e intradiploica	Menos sensible que RMN. Adquisición temprana tras administración de contraste. Cortes de 0,5-1 mm.	TSE T2 y SE T1 pre y post contraste Cortes < 3 mm.	Axial, corona, sagital.
Mapa vascular prequirúrgico	Usualmente mejor resolución que RM: Cortes de 0,5-1 mm. Precisan de contraste iv.	Secuencias 3D TOF: no precisan contraste iv, pero ofrecen una mala visualización de los vasos pequeños. Secuencias T1 con CIV: mapa vascular similar al TC, con variación en la resolución según las características del equipo. Mapa 4D: Algunos equipos permiten la realización de adquisiciones ultrarápidas generando secuencias temporales en 4D que imitan a la angiografía convencional.	Axial. Reconstrucciones multiplanares, MIP y volumétricas.
Objetivo	Angiografía		
Vascularización	Embolización uni o bilateral de las arterias mayores nutrientes, ramas de carótida externa (Maxilar intema. Esfenopalatina. Faríngea ascendente) mediante partículas de PVA (diámetros entre 250 y 500 mm).		
TSE: Turbo Spin Echo sequence; SE: Spin Echo sequence; CIV: Contraste intravenoso; TOF: Time of Flight; MIP: Maximun Intensity Projection; PVA: Polyvinyl alcohol.			
<i>Transcripción de Supplement 22: European Position Paper on Endoscopic Management of Tumours of the Nose, Paranasal Sinuses and Skull Base, EPOS 2012).</i>			



Estudio fosa craneal anterior

Requiere el estudio de la intensidad de la señal en la interfase etmoides-cerebro: la lámina cribiforme con su doble capa de periostio; duramadre y espacio subaracnoideo.

En secuencias T1 con saturación grasa o realce (VIBE), las tres capas forman un “sándwich” de diferentes señales, el tumor se considera:

- Extracraneal: Cuando la lesión impronta en la lámina cribosa sin interrumpir la señal hipointensa.
- Penetración en periostio/ hueso: realce de la hipointesidad de la capa más inferior.
- Intracraneal- extradural: imagen similar a la descrita anteriormente siempre y cuando la duramadre (engrosada y con aumento del realce) se encuentre íntegra y visible.
- Intracraneal-intradural: La imagen del tumor interrumpe la continuidad de la señal de la duramadre.
- Invasión cerebral: sugerida por la presencia de edema.

Órbita

Afectación observada habitualmente en tumores etmoidales y maxilares.

Cuando la periórbita se encuentra sobrepasada y el tumor ha afectado a la grasa, la órbita se considera invadida. La decisión de la enucleación del ojo se toma habitualmente intraoperatoriamente. Dicha información es importante para advertir al paciente sobre la agresividad del procedimiento.

Por otra parte, la apreciación de una señal hipointensa fina y regular en secuencias T2 entre el tumor y la grasa orbitaria, considera la órbita intacta.

Invasión perineural

Típicamente observada en el carcinoma adenoide quístico y muy raramente en carcinoma de célula escamosa, linfoma o melanoma. La sensibilidad de la RM para la detección de la invasión perineural del tumor es del 95%, pero solo en el 60% de los casos evalúa toda la extensión de la invasión.

Existen otros signos: dilatación o destrucción de forámenes de la base craneal, obliteración

de planos grasos perineurales o en forámenes, remplazamiento de la habitual señal de LCR en el cavum de Meckel o aparición de una convexidad en la pared lateral del seno cavernoso.

Algunos tumores tienen características específicas: el estesioneuroblastoma presenta quistes marginales en su componente intracraneal o hiperostosis del hueso adyacente.

El condrosarcoma presenta una matriz condroide avascular (hiperintensa en T2 por su alto contenido en agua) rodeada de un crecimiento de tejido más vascularizado alrededor (que se realza con la administración de gadolinio).

La invasión subperióstica o extensión a espacios grasos son sugestivas de carcinoma adenoide quístico.

Planum, tuberculum y sella

Meningiomas, craneofaringiomas y adenomas hipofisarios son las lesiones más frecuentes. Es clave el estudio mediante RM de la relación del tumor con el tallo hipofisario, quiasma óptico, carótida interna, seno cavernoso y arterias cerebrales anteriores y medias.

La presentación del craneofaringioma puede ser variable, aunque su imagen más característica es la de una masa supraselar de señal heterogénea, con componente quístico, bien definido, de señal interna uniforme, hiperintensa en T1 y T2.

Las secuencias T1 son las más apropiadas para el estudio de los tumores hipofisarios: aparecen como lesiones hipointensas, más que el tejido que los rodea. Los macroadenomas son típicamente hiperintensos en T2. Una hiperintensidad en T2 hace referencia a tumores blandos, y por lo tanto, más fácilmente resecables.

Clivus

Las lesiones más frecuentes son los cordomas y condrosarcomas.

Los cordomas aparecen con más frecuencia como lesiones heterogéneamente hiperintensos en T2. Áreas oscuras harían referencia a material mucoide o hemorragias antiguas. Los cortes sagitales en T1 son especialmente útiles, apareciendo como una señal hipointensa sobre la hiperintensidad de la médula del hueso clival.

Ápex petroso

En esta área se incluyen lesiones como condromas, condrosarcomas, meningiomas petroclivales y carcinomas nasofaríngeos, aunque la lesión más típica es el granuloma de colesterol, hiperintenso en T1 y T2, sin realzar con contraste. Puede observarse un halo hipointenso alrededor en T1 y T2 debido a depósitos de hemosiderina o expansión de hueso cortical. La relación con la arteria carótida interna es crítica a la hora de la elección del tipo de abordaje.

EVALUACIÓN INTRAOPERATORIA.

Los sistemas de navegación permiten la orientación espacial sobre pruebas de imagen, fundamentalmente TC. En los últimos años, se han incorporado técnicas que fusionan imágenes de RM y TC, además de técnicas de angiografía.

Son especialmente útiles cuando el área de trabajo es el esfenoideas, referenciando estructuras importantes como nervio óptico y arteria carótida interna.

PROPÓSITO DE PRUEBAS DE IMAGEN EN ESTUDIOS PRE-TRATAMIENTO EN TUMORES MALIGNOS				
OBJETIVO	TAC	RMN ESTÁNDAR	RMN SECUENCIAS ADICIONALES	PLANOS
Tumor VS scerciones retenidas	Menos sensible que RM	Secuencias TSE T2	Secuencias TSE T1 con CIV.	Axial y coronal
Invasión de periórbita	Necesario para valorar erosión ósea. No suele distinguir tumor de periórbita. Cortes de 0,5-1 mm.	TSE T1 y T2 Distingue mejor tumor de periórbita Cortes < 3 mm	Secuencias STIR o Fatsat/SPIR (suprimen señal grasa): útil para detectar infiltración de grasa orbitaria	Axial, coronal y sagital
Invasión de duramadre	Útil para grandes defectos. Precisa uso de contraste. Cortes de 0,5-1 mm.	TSE T2 y TSE T1 post contraste Cortes < 3 mm		Axial. coronal y sagital
Relación tumor .. segmentos nerviosos en cisternas craneales	No indicado	TSE T2 < 3 mm y secuencias GE T2 3D		Axial, coronal (sagital)
Segmento cervical alto e intracraneal do arteria carótida interna	Angio TAC (requiere contraste yodado)	Angio RMN (puede precisar contraste)		Axial reconstrucciones multiplanares
<p>SE: Spin Echo sequence; TSE: Turbo Spin Echo sequence. denominado también FSE (Fast Spin Echo) por algunos fabricantes; STIR: Short Tau Inversion Recovery sequence; SPIR: Spectral Presaturation with Inversion Recovery; Fatsat: Fat saturation; GE: Gradient Echo sequence; FIESTA: Fast Imaging Emploting Steady State sequence; CISS: constructive interference in a steady state sequence; TOF: Time of Flight.</p>				
<p><i>Transcripción de Supplement 22: European Position Paper on Endoscopic Management of Tumours of the Nose, Paranasal Sinuses and Skull Base, EPOS 2012).</i></p>				



La TC de haz cónico, ampliamente usada en odontología, permite exploraciones más rápidas y por lo tanto minimizar la dosis de radiación recibida.

Se está trabajando en equipos portátiles que permitan una imagen en tiempo real, así como reducir las limitaciones en el uso, especialmente, de la RM.

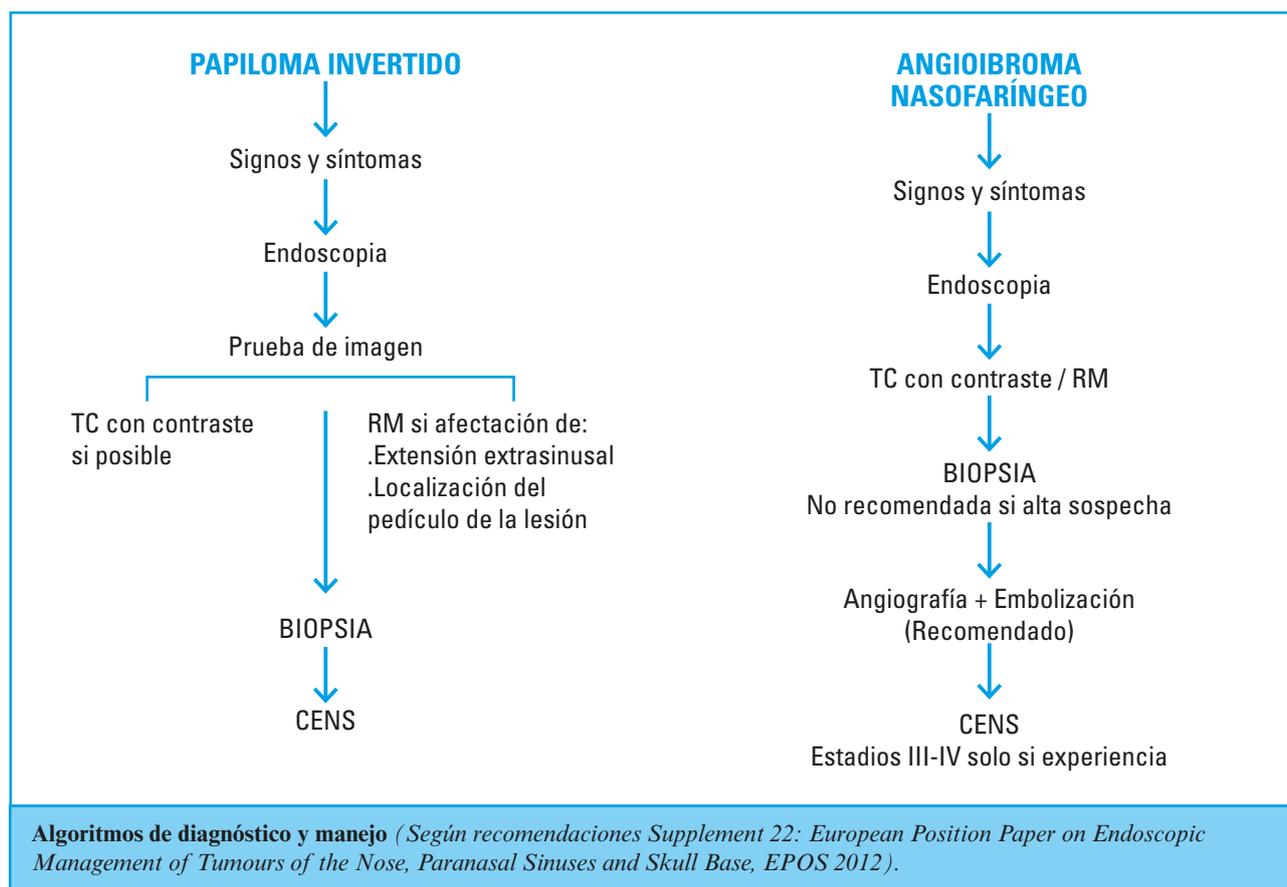
SEGUIMIENTO POSTOPERATORIO.

Detección de enfermedad recurrente o residual, así como de complicaciones. Requiere experiencia (RM especialmente) en la observación de los procesos de cicatrización de cavidades amplias de resección y la correcta interpretación en los casos en los que se han usado colgajos para la reconstrucción.

El tiempo de seguimiento se individualiza, dependiendo de la histología y el origen del tumor.

El uso del PET-TC aporta información adicional en los casos en los que la RM no es capaz de distinguir entre patología tumoral residual y patología inflamatoria. La experiencia actual se refiere al uso de florodesoxiglucosa (FDG) como trazador, que en algunos casos se acumula en ambos tipos de lesiones. Las mejoras en la técnica van encaminadas al uso de nuevos trazadores, más específicos para tumores como la fluorodesoxitimidina, que se acumula sólo en células que se están replicando.

Las indicaciones y la rentabilidad a día de hoy están limitadas a casos particulares y deben ser individualizadas según la situación.



TUMORES NASOSINUSALES MAUNGOS

Signos y síntomas

Endoscopia

TC con contraste / RM

BIOPSIA

Estadaje / Sesión oncológica

QT

CIRUGÍA

RT

Limitaciones de intención curativa

Absolutas, si necesidad de:

- Exenteración orbitaria
- Maxilectomía (excepto medial)
- Afectación cutánea
- Afectación lateral o anterior de seno frontal
- Afectación de dura o cerebro lateral a la línea media del techo orbitario olateral al nervio óptico
- Invasión de parénquima cerebral

Relativas

- Invasión vascular
- (ACI, Seno cavernoso)
- Invasión quiasma óptico
- Invasión fosa posterior
- Extensión tumoral inferior a C2

Paliativa

- Vía aérea
- Epistaxis
- Dolor
- Descompresión estructuras neurovasculares

PAPILOMA INVERTIDO

Seguimiento mínimo por 3 años

Endoscopia

Frecuencia y duración del seguimiento dependiente de:

- Agresividad
 - Dudosa resección completa
 - Cirugía previa
 - Histología:
 - Displasia, Ca in situ, enfermedad multicéntrica
- RM
Zonas no accesibles con endoscopia

ANGIOFIBROMA NASOFARÍNGEO

Seguimiento mínimo por 3 años
Recomendada RM 72 horas post cirugía

Endoscopia

RM cada 6-8 meses durante 3 años

Considerar AngioRM.

Captación sospechosa, Resección incompleta, Edad de diagnóstico.

TUMORES NASOSINUSALES MALIGNOS

Seguimiento DE POR VIDA
Recomendada RM post cirugía

Endoscopia

IER AÑO: RM cada 3-4 MESES
RESTO: ideal cada 6 MESES



DESCRIPCIÓN APROXIMADA DE COSTES DE PRUEBAS DE RADIODIAGNÓSTICO EN EL ESTUDIO DE TUMORES NASOSINUSALES EN UN HOSPITAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Se ha estimado un rango de costes para las técnicas de diagnóstico por imagen TC y RM en la difusión lesional de tumores nasosinusales. Se debe tener en cuenta que:

- Éstos se basan en la aplicación del catálogo normalizado de procedimientos radiológicos diagnósticos publicado por la SERAM 2004* (Sociedad Española de Radiología Médica). Este catálogo codifica los procedimientos, y establece Unidades Relativas de Valor (en adelante URV) para cada procedimiento.
- Las URV expresan la complejidad del procedimiento teniendo en cuenta aspectos como la dedicación de personal (FEA, TER...), coste de material, coste de fungible, amortización, mantenimiento....
- El valor de la URV resulta de dividir los costes del servicio de diagnóstico por imagen para un ejercicio, entre el número de URV generadas.
- Rango de coste estimado para las principales pruebas:

PRUEBA DIAGNÓSTICA	SERAM 2004 URV	RANGO DE COSTE	
		Mín.	Máx.
RX SIMPLE			
70203 SENOS PARANASALES	0,8	6,11 €	7,94 €
70205 CARA, ÓRBITA, HENDIDURA ESFENOIDAL, ETC.	0,8	6,11 €	7,94 €
70102 TÓRAX, P-A Y LAT	1,0	7,64 €	9,93 €
TC			
70102 TC ARTERIAS SUPRAÓRTICAS	14,3	109,25 €	142,00 €
70960 TC DE CUELLO SIN CONTRASTE	3,3	25,21 €	32,77 €
70961 TC DE CUELLO CON CONTRASTE	10,2	77,93 €	101,29 €
70962 TC DE CUELLO SIN/CON CONTRASTE	11,3	86,33 €	112,21 €
70906 TC FACIAL/SENOS SIN CONTRASTE	10,2	77,93 €	101,29 €
70907 TC FACIAL/SENOS CON CONTRASTE	11,0	84,04 €	109,23 €
70908 TC FACIAL/SENOS SIN/CON CONTRASTE	12,1	92,44 €	120,15 €
71084 TC DE CARA, CUELLO Y BASE DE CRÁNEO SIN CONTRASTE	3,2	24,45 €	31,78 €
71085 TC DE CARA, CUELLO Y BASE DE CRÁNEO CON CONTRASTE	10,1	77,16 €	100,29 €
71086 TC DE CARA, CUELLO Y BASE DE CRÁNEO SIN/CON CONTRASTE	10,7	81,75 €	106,25 €
SI SE REALIZA TC PARA ESTUDIO DE EXTENSIÓN			
70992 TC DE TÓRAX CON CONTRASTE	12,0	91,68 €	119,16 €
70993 TC DE TÓRAX SIN/CON CONTRASTE	13,1	100,08 €	130,08 €
71002 TC TORACO-ABDOMINAL CON CONTRASTE	13,4	102,38 €	133,06 €
71005 TC DE TÓRAX/ABDOMEN/PELVIS SIN CONTRASTE	6,1	46,60 €	60,57 €
71006 TC DE TÓRAX/ABDOMEN/PELVIS CON CONTRASTE	16,1	123,00 €	159,87 €
71007 TC DE CUELLO-TÓRAX-ABDOMEN-PELVIS CON CONTRASTE	17,9	136,76 €	177,75 €
RM			
71156 RM DE CARA, SENOS SIN CONTRASTE	11,7	89,39 €	116,18 €
71157 RM DE CARA, SENOS CON CONTRASTE	21,1	161,20 €	209,52 €
71158 RM DE CARA, SENOS SIN/CON CONTRASTE	22,3	170,37 €	221,44 €
71163 ANGIO RM. CEREBRAL Y CUELLO	20,6	157,38 €	204,56 €
71160 ANGIOGRAFÍA DE TRONCOS SUPRAAÓRTICOS CON RM	20,0	152,80 €	198,60 €
71180 RM DE CUELLO SIN CONTRASTE	9,4	71,82 €	93,34 €
71181 RM DE CUELLO CON CONTRASTE	18,8	143,63 €	186,68 €
71182 RM DE CUELLO SIN/CON CONTRASTE	20,0	152,80 €	198,60 €
71215 RM DE CARA Y/O CUELLO SIN CONTRASTE	11,7	89,39 €	116,18 €
71216 RM DE CARA Y/O CUELLO SIN/CON CONTRASTE	19,7	150,51 €	195,62 €
71220 ANGIO RM DE CUELLO	14,4	110,02 €	142,99 €
NEUROINTERVENCIONISMO			
71501 ANGIOGRAFIA ARCO AÓRTICO Y TSA	44,3	338,45 €	439,90 €
71502 ANGIOGRAFÍA ARCO AÓRTICO Y SELECTIVA	66,9	511,12 €	664,32 €
71506 ANGIOGRAFÍA CARÓTIDA EXTERNA UNILATERAL	44,2	337,69 €	438,91 €
71521 EMBOLIZACIÓN CARÓTIDA EXTERNA	250,6	1.914,58 €	2.488,46 €
71533 EMBOLIZACIÓN PERCUTÁNEA DE LESIONES TUMORALES	466,6	3.564,82 €	4.633,34 €
* Existe una revisión del mismo del año 2009, no estando su aplicación generalizada en todos los hospitales todavía, y no siendo válida para presentar resultados.			

BIBLIOGRAFÍA

1. Lafuente Martínez J. *Atlas de tecnología de la resonancia magnética*. Mallinckrodt. 2001.
2. Rao VM, el-Noueam KI. *Sinonasal imaging. Anatomy and pathology*. Radiol Clin North Am. 1998; 36:921-39.
3. Maroldi R, Ravanelli M, Borghesi A, Farina D. *Paranasal sinus imaging*. Eur J Radiol. 2008; 66:372-86.
4. Lund V, Stammberger H, Nicolai P, Castelnuovo P. Supplement 22: *European Position Paper on Endoscopic Management of Tumours of the Nose*. Paranasal Sinuses and Skull Base, 2012.
5. David W. Kennedy, Peter H. Hwang. *Rhinology: Diseases of the Nose, Sinuses, and Skull Base*. ISBN-13: 978-1604060607.
6. *NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology*. Head and Neck Cancers. 2010.
7. *Estudio Costo-efectividad de Intervenciones en Salud*. Subsecretaría de salud pública del ministerio de Salud de Chile. 2010.
8. Zárate, V *Evaluaciones económicas en salud: Conceptos básicos y clasificación*. Rev Med Chile 2010; 138 (Supl 2): 93-97.
9. B.O.C.M. Núm 215. 2009.
10. *Catálogo de prestaciones de la U.C.R. referenciado en unidades relativas de valor (URV)*. CATÁLOGO SERAM. 2008.
11. Ferrie J.-C., Fontanel J.-P., Delagranda A., Dufour X., Klossek J.-M. *Imagerie radiologique des cavités sinusiennes et nasales*. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Oto-rhino-laryngologie, 20-422-A-10. 2007.
12. Bonfils P. *Tumeurs bénignes du nez et des sinus. Le papillome inversé nasosinusal*. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Oto-rhino-laryngologie 20-400-A-10, 2007.
13. Febrer i Carretero L, Iglesias García C, Mercadal Dalmau J, Ribera Pibernat M. *Cómo entender un análisis de coste-efectividad*. 2006.
14. *Medical Radiology · Diagnostic Imaging and Radiation Oncology*. Series Editors: A. L. Baert · L. W. Brady · H.-P. Heilmann · M. Molls · K. Sartor. 2006.
15. Pinto-Prades J.L., Ortún-Rubio V, Puig-Junoy J. *El análisis coste-efectividad en sanidad. Departamento de Economía y Empresa*. Centro de Investigación en Economía y Salud. Universidad Pompeu Fabra. Barcelona. 2001.
16. Klossek JM, Bataille B et Fontanel JP. *Tumeurs malignes de l'ethmoïde*. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Oto-rhino-laryngologie, 20-405-C-10, 1998, 8 p.
17. Simon C, Toussaint B et Coffinet L. *Tumeurs malignes des cavités nasales et paranasales*. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Oto-rhino-laryngologie, 20-405-A-10, 1997, 20 p.



Asociación Madrileña de Otorrinolaringología (AMORL)
Secretaría Técnica
Sede: C/Velázquez, 94, 1ª planta - 28006 Madrid
Teléfono: 91 781 56 93
Email: secretaria@amorl.es
www.amorl.es

Carlos Almodóvar Álvarez
Carlos Domingo Carrasco
Guillermo Plaza Mayor

(c) 2014 Carlos Almodóvar Álvarez
Edita: AMORL
ISBN: 978-84-617-3411-5
Primera edición impresa en Diciembre de 2014
Tirada: 1000 ejemplares.
Impresión: Indica