



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO
DEPARTAMENTO DE RADIOLOGÍA

UTILIDAD DEL ULTRASONIDO DOPPLER COLOR EN EL DIAGNOSTICO DE PARAGANGLIOMAS CERVICALES EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

T R A B A J O
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA
EN RADIOLOGÍA E IMAGEN

PRESENTA:
DR. LUIS MIGUEL BENITEZ MARTINEZ



MÉXICO, D. F.

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“UTILIDAD DEL ULTRASONIDO DOPPLER COLOR EN EL
DIAGNOSTICO DE PARAGANGLIOMAS CERVICALES
EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MEXICO”**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA E IMAGEN

PRESENTA:

DR. LUIS MIGUEL BENITEZ MARTINEZ

AUTORIZACIONES:

DR. JOSE GUILLERMO HERNÁNDEZ VALENCIA
TITULAR DE ENSEÑANZA
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

DR. GUSTAVO. A. CASIAN CASTELLANOS
JEFE DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

DR. RICARDO BALCAZAR VAZQUEZ
ASESOR DE TESIS
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE RADIOLOGÍA

PROTOCOLO: HJM-594/01.02.01

AGRADECIMIENTOS.

Para mis adorables hijos: Valeria y Juan Pablo, gracias por darme la fuerza para superarme día a día.

A mi hermosa esposa Gabriela; gracias por su apoyo y comprensión; su ayuda siempre útil y consejos.

A mis padres y hermanos; gracias por apoyarme y estar a mi lado.

Un reconocimiento a mis adscritos y compañeros del servicio de radiología de los cuales aprendí lo hermoso de esta especialidad.

Al Dr. Ricardo Balcázar tutor de tesis y un excelente medico radiólogo: muchas gracias por su ayuda y consejos.

Con admiración y respeto al Dr. Gustavo Casián, gracias por la noble labor de ser maestro de esta bella especialidad.

Al Dr. Fernando Alcalá , gracias por sus enseñanzas, siempre lo recordaré.

INDICE

1. Antecedentes

1.1 Concepto de paraganglioma.....	1
1.2 Evaluación por imagen.....	8
1.3 Técnica Doppler de exploración del cuello.....	13
1.4 Anatomía del cuello	20

2. Planteamiento del problema.....	27
3. Justificación.....	28
4. Objetivos.....	29
5. Hipótesis.....	30
6. Material y métodos.....	31
7. Tipo de estudio.....	32
8. Hoja de captación de datos.....	33
9. Resultados.....	34
10. Conclusiones.....	46
11. Bibliografía	47

1. - ANTECEDENTES

1.1 CONCEPTO DE PARAGANGLIOMA.

Los paragangliomas también conocidos como "quemodectomas" o "glomus", son tumores que suelen ser benignos e hipervasculares de crecimiento lento compuestos por cordones de células separadas por canales vasculares en una matriz de tejido fibroso; son más comunes en el foramen yugular, seguidos por los del cuerpo carotídeo, la cavidad del oído medio, y luego a lo largo del trayecto proximal del nervio vago.

Después de la confusión de los clínicos y patólogos en estos tres cuartos de siglo sobre los tumores de la cabeza y cuello; el paraganglioma se ha definido en forma categórica y lógica. Marchant reportó el primer paraganglioma (en el cuerpo carotídeo) en 1891, numerosos términos han sido usados para describir esos tumores, el término *tumor gnómico* fue usado para describir la rica vascularización de los vasos sanguíneos y nervios de esas masas. Mulligan propuso el término quemodectoma para reflejar el origen del tejido quemorreceptor, otros nombres han sido incluidos: endotelioma, peritelioma, simpatoblastoma, fibroangioma y sympatetic nevi. Basados en el trabajo de Glenner y Grimley, el término *paraganglioma* es comúnmente usado y aceptado el léxico médico moderno para describir esas lesiones. Los paragangliomas pueden estar clasificados en base a su localización, inervación y apariencia microscópica.

Ocasionalmente pueden encontrarse en ramas:

- Laríngeas
- traqueales del nervio vago
- a nivel del cayado aórtico
- y en la bifurcación de la arteria pulmonar ²

CLASIFICACION DE FISCH DE LOS TUMORES GLOMICOS

A	Tumor limitado al oído medio
B	Tumor que involucra el oído medio y mastoides, sin afectación del infralabirinto
C	Extensión hacia el área infralabiríntica y el ápex petroso. Se originan en el bulbo yugular y pueden erosionar el hueso adyacente
C1	Puede erosionar el forámen yugular, pero sin afectación de los vasos
C2	Involucra el canal carotideo en forma vertical
C3	Invaden forma vertical y horizontal el canal carotídeo pero no alcanza el foramen lacerum
C4	Involucran la porción carotídea intra petrosa del foramen lacerum al seno cavernoso
D	Extensión intracraneal
De 1	Extensión extradural menor a 1 cm
De 2	Extensión extradural mayor a 1 cm
Di	Extensión extradural, intracraneal
Di 3	Extensión intracraneal, irreseccable

Las células de los paragangliomas proceden de elementos encargados de la captación y decarboxilación de precursores amínicos. Estas células forman aminas bioactivas, como noradrenalina, adrenalina y serotonina.

Aproximadamente el 25% son multicéntricos, 10% bilaterales y el 25% tienen historia familiar. La incidencia de malignidad en los tumores del cuerpo carotídeo es alrededor del 6%. Los tumores del cuerpo carotídeo se originan a nivel de la bifurcación principalmente. Más de uno de estos tumores se puede presentar simultáneamente en diferentes localizaciones, particularmente en casos hereditarios ².

Aunque típicamente benignos, los paragangliomas pueden resultar en degeneración maligna. El rango de transformación maligna en los paragangliomas extra adrenales oscila entre el 2% y el 15% dependiendo del sitio de origen. Estas lesiones pueden producir

metástasis a múltiples órganos. Incluyendo pulmones, cráneo, mandíbula, columna lumbar y ganglios linfáticos ³².

En la cabeza y en el cuello estos tumores suelen localizarse en el cuerpo carotídeo, en la región de la bifurcación carotídea (tumor del cuerpo carotídeo), a lo largo del ganglio nodoso del nervio vago (glomus vagal), a lo largo del nervio yugular del nervio vago (glomus yugular) y alrededor de los nervios de Arnold y de Jacobson en el oído medio (glomus timpánico).

Los paragangliomas comprenden el 0.6% de las neoplasias de cabeza y cuello. La mayoría son tumores del cuerpo carotídeo y yugulares.

El glomus vagal y timpánico son los tumores con menos prevalencia. El glomus timpánico, no obstante, es la neoplasia más común del oído medio y la segunda causa más común del hueso temporal. Ocurren típicamente a lo largo del promontorio coclear y pueden extenderse a las celdillas mastoideas superiores o extenderse inferiormente para involucrar el bulbo yugular. Esos tumores pueden extenderse y destruir el hueso temporal adyacente. Puede infiltrar el oído medio, cavitarlo y destruir los oscículos adyacentes a la espina yugular y la cresta carotídea ³².

MANIFESTACIONES CLINICAS

Los paragangliomas representan el 0.6 al 0.3% de todas las neoplasias de cabeza y cuello, de estos alrededor del 80% pertenecen a tumores del cuerpo carotideo y yugular. No obstante hay reportes diferentes en cuanto a la prevalencia de esos dos subtipos de paraganglioma. Algunos investigadores describen al glomus yugular como el paraganglioma más común de los tumores yugulo timpánicos. En complemento, los paragangliomas son la neoplasia más común del hueso temporal sólo por debajo de los schwannomas siendo el glomus timpanico el tumor más común del oído medio.

Una alta prevalencia del tumor del cuerpo carotideo se ha observado en pacientes con EPOC y con mayor certeza en pacientes que viven a grandes altitudes (los andes peruanos, Colorado y la Cd de México)), esto se cree que es secundario a la hipoxia crónica en combinación con factores genéticos. El tumor del cuerpo carotideo puede ocurrir a cualquier edad, con un pico de prevelencia de los 45-50 años de edad, no es común en pacientes pediátricos. El pico de ocurrencia de edad de ambos (vagal y yugulo timpánico)

es de la 5ª a 6ª década de la vida, con un rango mujer-hombre del 2.7% para los tumores vágales y del 4-6.1% para los tumores yugulo timpánicos.

Las manifestaciones clínicas del tumor carotideo consisten en una masa no dolorosa de crecimiento insidioso en la región lateral del cuello, movable, pulsátil y asociada con soplo. Otros síntomas incluyen: ronquera, estridor, paresia de la lengua, vértigo y disfagia media.

El paraganglioma vagal se manifiesta con crecimiento lento, masa indolora del cuello, mas comúnmente localizada en el ángulo mandibular (83% de los casos). Se pueden descubrir masas en el cuello e intraorales simultáneamente (46% de los casos), mas comúnmente se manifiesta como una masa intracraneal con desplazamiento medial de las estructuras pretonsilares (16% de los casos). Déficit del nervio vago es observado tardíamente en el curso clínicos de esas lesiones, las fibras del nervio vago usualmente están sobre la superficie del tumor pueden ocurrir otras parálisis de los nervios craneales como el accesorio del hipogloso, también puede ocurrir involucro del glosofaríngeo con manifestaciones tardías 2 años después de la presentación inicial con una prevalencia arribaba del 20 al 50%. El sx de Horner (ptosis, miosis anhidrosis y enoftalmos) con infiltración de las cadenas simpáticas cervicales ocurre en el 25% de los pacientes. Las manifestaciones incluyen ronquera aislada o parálisis de las cuerdas vocales.

Los tumores del cuerpo carotideo y del glomus vagal pueden aparecer como masas cervicales. Aunque las neoplasias del glomus vagal se localizan principalmente en el espacio parafaríngeo, pueden extenderse hacia la parte inferior del cuello. Por tanto, las lesiones del cuerpo carotideo y del glomus vagal deben considerarse en el diagnóstico diferencial de una masa pulsátil en la región lateral del cuello.

La edad media de aparición de los tumores del cuerpo carotideo en una serie fue de 45 años, con límites entre los 6 meses y 79 años. Existe un ligero predominio en el sexo femenino. Además la evidencia de varios tumores (en el cuerpo carotideo) es significativa cuando existe una historia familiar en tales neoplasias; se encontraron tumores múltiples en el 25-33% de los pacientes con antecedentes familiares: también se han descrito paragangliomas distintos de los tumores del cuerpo carotideo en los pacientes con historia familiar de esas lesiones ⁷.

En los casos típicos, el tumor del cuerpo carotideo aparece como una masa indolora de crecimiento lento inmediatamente por debajo del ángulo de la mandíbula,

aproximadamente a nivel de la bifurcación carotídea. La masa puede ser pulsátil y muchas veces se oye un soplo sobre la misma. La historia clínica y los signos físicos suelen reforzar la sospecha de tumor en el cuerpo carotídeo ².

Los paragangliomas pueden producir acúfenos pulsátiles, una masa con soplos, neuropatía craneal aislada, Síndrome de la fosa yugular y pérdida de la audición. El glomus yugular puede presentar síntomas del nervio vago tales como parálisis de las cuerdas vocales o compromiso de los nervios craneales IX o XII. Por el contrario los paragangliomas del cuerpo carotídeo rara vez producen síntomas ².

El diagnóstico de los tumores glómicos es difícil porque presentan signos y síntomas que son inespecíficos y pueden imitar otras enfermedades otológicas o neurológicas ³³.

La evaluación otoscópica cuidadosa preferentemente con microscopio es esencial. Clásicamente, se observa un tumor de color rojizo con una membrana timpánica intacta. Si está limitada al promontorio con los márgenes del tumor visibles probablemente represente un tumor glómico timpánico. Si el tumor se extiende más allá del nivel del annulus (especialmente inferiormente) no es posible observarlo. Una masa pequeña observada en el piso del oído medio puede representar “la punta del iceberg” de un gran glomus yugular que puede extenderse hasta la base del cráneo. Esos tumores pueden cortarse con presión positiva o neumotoscópio (signo de Brown). Esos tumores pueden extenderse hasta la membrana timpánica y se presentan como un pólipo aural. Una divulgación audible ó evidencia de pulsaciones vasculares durante la timpanometría pueden presentarse en esos pacientes ³³.

El glomus yugular (paraganglioma no cromafín) es una tumoración vascular benigna de causa desconocida que se origina en la cápsula del bulbo yugular en el hipo tímpano (porción más baja del oído medio) o, con menos frecuencia, en el promontorio del oído medio, aunque es benigno; su crecimiento es lento y rara vez produce metástasis, el tumor se extiende a estructuras circundantes produciendo destrucción local y puede afectar los pares craneales VII, IX, X y XI, dando lugar a los síntomas correspondientes. En un 10% de los pacientes aproximadamente el tumor es maligno y puede producir metástasis.

Clasificación de Glasscock-Jackson del glomus yugular

- Tipo I = masa pequeña que involucra al bulbo yugular, oído medio y mastoides.
- Tipo II = extensión bajo el canal auditivo interno que puede producir patología intracraneal.
- Tipo III = extensión dentro del ápex intrapetroso, puede producir patología intracraneal.
- Tipo IV = se extiende más allá del ápex intrapetroso, del clivus o de la fosa infratemporal con o sin extensión intracraneal.

Los síntomas son sordera conductiva, tinnitus pulsátil y sangrado a menudo abundante del oído afectado. La exploración revela una membrana timpánica enrojecida, vascularizada; en ocasiones el tumor se presenta como un pólipo que sangra abundantemente al obtenerse la biopsia. La sospecha clínica se confirma con la biopsia, la cual debe efectuarse en un hospital para que pueda controlarse el sangrado. La tomografía computarizada y la angiografía son útiles para evaluar la magnitud del tumor.

El tratamiento es quirúrgico con radiación postoperatoria en los enfermos en quienes no es posible extirpar por completo el tumor o cuando se encuentran cambios neoplásicos en una muestra para patología.

El procedimiento quirúrgico depende de la clasificación del tumor, el tumor tipo I-II se realiza disección en la base de cráneo, los tipos III-IV se realizan modificaciones en la fosa temporal, también se pueden realizar embolizaciones preoperatorias, puede ser letal sin no es tratado ³¹.

VASCULARIZACION DE LOS PARAGANGLIOMAS

TUMOR DEL CUERPO CAROTIDEO

Los tumores del cuerpo carotídeo típicamente se presentan como una masa cervical que se expande hasta la bifurcación carotídea. La arteria carótida interna usualmente es

desplazada posterolateralmente, y la arteria carótida externa está desplazada anterolateral y anteromedial. El aporte sanguíneo de este tumor usualmente se deriva de los arcos de la arteria carótida externa, también puede provenir de la arteria carótida interna, de la arteria vertebral y del tronco tirocervical. La “arteria glómica” es un vaso originario de la adventicia de la bifurcación de la arteria carótida que normalmente da aporte sanguíneo al tumor glómico, por lo que puede aumentar la vascularidad del tumor del cuerpo carotídeo. Los tumores de la arteria carótida pueden causar encasillamiento de las arterias carótidas interna y externa.

PARAGANGLIOMAS VAGALES

Los paragangliomas vagales se pueden presentar como una masa cervical, que puede causar desplazamiento de las arterias carótida interna y externa sin extenderse a la bifurcación carotídea. Los paragangliomas vagales pueden extenderse hacia la fosa posterior a través del forámen yugular. La extensa vascularización de esos tumores principalmente deriva de las arterias faringeadas occipitales y ascendentes. La arteria maxilar y los arcos braquiales de la arteria vertebral posteroinferior, frecuentemente pueden vascularizarlos. Los paragangliomas vagales grandes pueden tener vascularidad de las arterias faringeadas ascendente ipsilateral y contralateral.

1.2 EVALUACIÓN POR IMAGEN

El papel de la radiología en el diagnóstico, valoración y planeamiento preoperatorio de los paragangliomas de cabeza y cuello está bien establecido. Antes del advenimiento de las imágenes trans-seccionales, la radiografía convencional (al principio limitada a los tumores del hueso temporal) y la angiografía fueron las modalidades usadas al inicio.

Con el advenimiento de la TC y los avances de la IRM, los radiólogos han sido capaces de ayudar más en la clínica de las lesiones de la cabeza y cuello, facilitando información vital en la delineación, localización, extensión e integridad de las estructuras circundantes. Debido a los avances tecnológicos en la angiografía y procedimientos de intervencionismo, la destrucción de la vascularización de esos tumores es común actualmente. La evaluación ultrasonográfica y la escintigrafía nuclear también proporciona un avance en el diagnóstico y manejo de estos tumores ³².

Tomografía computarizada

Los paragangliomas de la cabeza y cuello son típicamente hipervasculares, no obstante esa imagen característica depende del sitio de origen del tumor, el modo de propagación y localización tanto como el glomus timpánico, y el del cuerpo carotídeo aunque histopatológicamente estos tumores son similares.

En la TC después de la inyección en bolo del medio de contraste IV el paraganglioma del cuerpo carotídeo aparece como una masa hipervascular localizada en la bifurcación de las arterias carótida interna y externa, conocido como el signo “de la lira” que sugiere el diagnóstico de los tumores del cuerpo carotídeo. La tomo-angiografía también puede llevarse a cabo para demostrar la relación de los vasos de carotídeos y las masas del cuello. Aunque estas lesiones son típicamente hipervasculares y demuestran un incremento en la intensidad se han reportado en la literatura lesiones avasculares.

Matee usó secuencias rápidas de escáner con TC después de inyectar medio de contraste en bolo. Este y otros estudios corroboraron que el patrón de arterialización determinado por

el incremento del medio de contraste es considerado como una de las características de los paragangliomas.

La TC es la modalidad más usada para la evaluación de los paragangliomas del hueso temporal (glomus timpánico y hueso temporal) y demuestra exquisitamente con detalle el foramen yugular y el oído medio. El glomus timpánico es un tumor que se presenta típicamente como una masa de tejidos blandos a lo largo del promontorio coclear. El hallazgo típico de los tumores yugulares incluye la expansión de la fosa yugular, destrucción y erosión ósea; otros hallazgos menos comunes incluyen erosión de la espina yugular, adelgazamiento del tubérculo yugular y el canal del hipogloso.

La característica más constante del glomo vagal o del cuerpo carotídeo en las imágenes de TC es un realce intenso tras la administración de contraste intravenoso. Se ha descrito la TC dinámica tras administración de un bolo de contraste como un método fiable para diferenciar los paragangliomas de los schwannomas debido a que los primeros presentan una curva de flujo vascular, mientras que los segundos no ³⁸.

Resonancia magnética

La RM prácticamente ha reemplazado a la TC dinámica en la evaluación de los glomos o tumores del cuerpo carotídeo sospechosos. Los paragangliomas mayores de 1.5 cm de diámetro deben mostrar áreas curvilíneas de vacío de señal que representan áreas de gran flujo vascular. Los schwannomas, que son clásicamente lesiones avasculares en la angiografía, no muestran áreas de vacío de señal.

La identificación de áreas de vacío de señal en el interior de una masa cervical en la RM permite un diagnóstico fiable de paraganglioma únicamente si la masa está localizada correctamente. Los tumores del cuerpo carotídeo se desarrollan en la región yuxtahioidea del cuello y separan las arterias carótida interna y externa en los estudios por cortes. Los glomus vágales se desarrollan en la región suprahioidea del cuello y desplazan la arteria carótida interna en dirección anteromedial y la vena yugular interna en dirección posterolateral. Otras masas cervicales con áreas de vacío de señal en la RM, como las metástasis ganglionares a partir de carcinomas de células renales o de tiroideas, no muestran estos desplazamientos vasculares. Este aspecto de RM no es patognomónico del

paraganglioma, y puede observarse en diversas lesiones de flujo elevado. Un diagnóstico por imagen de paraganglioma debe conducir a una búsqueda meticulosa de lesiones adicionales debido a que la incidencia de tumores glomínicos múltiples es de hasta el 10% en la población general y de hasta el 33% en pacientes con antecedentes familiares de paraganglioma³⁸.

El papel de la IRM en el diagnóstico y manejo preoperatorio de los paragangliomas está bien establecido. La IRM evalúa esas lesiones, el tejido blando y otras estructuras adyacentes aunque sin radiación ionizante; el uso de material de contraste está indicado en la TC, y aunque la IRM usa gadolinio como medio de contraste, su uso no se ha asociado a efectos secundarios. La IRM puede ayudar en el diagnóstico de la lesión, localización y discriminación del tejido circundante inflamado así como el estado de las estructuras vasculares. Es más sensible que la TAC para valorar lesiones intracraneales y de la base de cráneo así como delineación de lesiones de la arteria carótida interna, vena yugular interna y de los senos venosos adyacentes. Las limitaciones de esta técnica incluyen: la evaluación de las estructuras del oído medio así como los oscículos y estructuras del oído interno identificación de erosión ósea del hueso temporal, fosa yugular y base del cráneo.

Todos los paragangliomas tienen características similares en la IRM: se observa una masa bien definida hipointensa con áreas de ausencia de señal típicamente observadas en T1, en el T2 se observa una masa bien definida que puede ser hiperintensa ó heterogénea. El uso de gadolinio ha demostrado ser una ayuda eficaz: las lesiones pequeñas se delimitan más claramente que el tejido circundante así como las zonas inflamatorias de la región del hueso temporal y de la región del cuello.

Ultrasonido

El ultrasonido tiene un papel más limitado en la evaluación de los paragangliomas. Esta modalidad se usa frecuentemente para evaluar los tumores del cuerpo carotídeo. El papel en la detección y manejo del glomus yugular y timpánico no obstante es limitadamente en forma secundaria debido por las estructuras circundantes tales como la base de cráneo y otras estructuras óseas. Los paragangliomas vagales pueden observarse por ultrasonido si se encuentran por debajo del cuello.

La exploración de esas lesiones primero se realiza con transductores de 5 MHz para su localización, y de mayor capacidad cuando se necesita un mejor detalle.

La escala de grises es usada para la delineación del tumor: márgenes, tamaño y localización. La modalidad Doppler color es usada para mostrar la naturaleza hipervascular de esas lesiones. Los hallazgos típicos del paraganglioma del cuerpo carotídeo son: masa hipoecoica bien definida o heterogénea que puede extenderse hacia las arterias carótida externa o interna o sólo puede estar confinado a la bifurcación de la carótida. Un estudio de alta resolución puede delinear la relación entre la lesión y los vasos carotídeos. Este tipo de detalle también puede revelar el fluido vascular de la lesión. El análisis espectral muestra un patrón de baja resistencia. Observar en el cuello otras lesiones es crucial ya que si son halladas se puede pensar en otras posibilidades diagnósticas causantes de la enfermedad. Las características antes descritas pueden ayudar a diferenciar a los paragangliomas de otras masas de cuello no vasculares. El ultrasonido también puede detectar y diferenciar tumores del cuerpo carotídeo de otras anormalidades vasculares y pseudo aneurismas.

La exploración con ultrasonido también puede demostrar paragangliomas vagales. Este tipo de lesiones tal vez no pueda delinearse adecuadamente ya que la mayoría de esas lesiones demuestran una extensión suprahióidea. Pueden mostrar un desplazamiento típico de los vasos carotídeos de la vena yugular interna; no obstante, la extensión hacia la bifurcación de la arteria carótida ha sido observada. Debido a que muchos paragangliomas vagales pueden extenderse superiormente en el cuello, la utilidad del ultrasonido en este tipo de lesiones es limitada. El ultrasonido puede diferenciar paragangliomas vagales de otras lesiones del cuello como nódulos linfáticos, metástasis y otras anormalidades vasculares³².

El tumor del glomus carotídeo, uno de los varios paragangliomas que aparecen en la cabeza y cuello, es una masa generalmente benigna, encapsulada, uni o bilateral, localizada en la bifurcación carotídea y ricamente vascularizada, a menudo con un soplo audible. Algunos secretan catecolaminas, produciendo cambios bruscos en la presión arterial durante o después del acto quirúrgico. El Doppler color, además de mostrar una lesión vascular de partes blandas en la bifurcación carotídea, puede utilizarse para controlar la embolización o resección quirúrgica de estos tumores³⁷.

El Doppler se ha utilizado en el diagnóstico médico desde hace aproximadamente 40 años con las inherentes mejoras en la tecnología por parte de los fabricantes de estos equipos.

En 1842, el austriaco Johan Christian Doppler presentó en la Royal Bohemian Of Learning un trabajo en el cual postulaba el posible cambio de la frecuencia óptica y la probable relación de este fenómeno con el cambio de frecuencia acústica u otras ondas, dependiendo del movimiento del emisor con respecto al receptor y viceversa, en honor a él se le denominó "efecto Doppler" a este fenómeno¹.

El ultrasonido doppler es una herramienta invaluable en el diagnóstico de la enfermedad vascular oclusiva y actualmente incrementa su importancia en el diagnóstico de desordenes abdominales, pélvicos y fetales.

La habilidad del ultrasonido doppler de detectar y cuantificar el fluido sanguíneo, ha hecho de esta técnica una herramienta indispensable para el diagnóstico por imagen. Aunque el ultrasonido doppler ha sido usado por más de 20 años, el interés actual de esta herramienta recientemente se ha desarrollado más. En el pasado el uso del doppler se restringía para indicaciones bien definidas como las enfermedades cardiacas, así como la evaluación de enfermedades de arterias periféricas y de la red venosa³⁵.

Durante la década pasada los avances en la tecnología doppler ayudaron a desarrollar nuevas aplicaciones médicas. La base física principal del doppler sobre la medición del fluido sanguíneo fue posible entenderla desde la II Guerra Mundial, y físicos e ingenieros continuaron estudiando esta técnica; y se observó que podría ser aplicada adecuadamente para el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares. En los pasados 10 años, generaciones sucesivas de equipos han surgido rápidamente, y se aprecia ya su tremendo potencial como herramienta diagnóstica³⁶.

1.2 TÉCNICA DOPPLER DE EXPLORACIÓN DEL CUELLO.

La técnica Doppler permite analizar la dirección, velocidad y características de los flujos sanguíneos mediante el análisis audible y espectral de las diferentes frecuencias contenidas en cada una de las señales Doppler ¹.

Una de las ventajas principales de este método es la de medir velocidades del flujo sanguíneo con una técnica no invasiva, que a la fecha ha demostrado ser confiable y tener muy buena sensibilidad y especificidad ¹.

El refinamiento en los instrumentos ha posibilitado obtener cada día mayor información proveniente de las ondas ultrasónicas y desarrollar la tecnología que se basa en el principio Doppler. Con ello, el ultrasonido diagnóstico se ha enriquecido, ya que, además de las imágenes anatómicas, puede obtener información fisiológica al detectar y analizar los caracteres del flujo sanguíneo en los vasos y tejidos ³⁴.

Al evaluar las imágenes de Doppler en color se recomienda, primero, orientarse correctamente y determinar la dirección del flujo (si se acerca se aleja del transductor). A continuación deben evaluarse los caracteres del color; para ello se recomienda seguir las siguientes cinco etapas que cubren las consideraciones semiológicas elementales:

- a) *Ausencia de flujo* donde debería haberlo, lo cual es un signo de obstrucción vascular. El operador debe ser muy cauto y descartar que la falta de color se debe a factores técnicos.
- b) *Cambios en el color*, entre el rojo y el azul, que indica la dirección del flujo. La presencia de color azul en un vaso en el que la dirección del flujo se esperaba roja, hacia un transductor, puede representar una inversión del flujo si el propio vaso no ha cambiado de dirección.
- c) *Cambios en la saturación*. Los tonos claros, hacia el blanco, indican frecuencias altas, hacia el rojo o el azul, son indicativos de bajas velocidades.
- d) *Cambios en el diámetro vascular*, como zonas de ensanchamiento o de estenosis, donde el canal del flujo cambia de diámetro, esta debe correlacionarse siempre con la imagen del vaso en la escala de grises.
- e) *Presencia de flujo donde no debería haberlo*, como en cortocircuitos, neoformaciones vasculares o neoplasias pervascularizadas.

TÉCNICA DE EXPLORACIÓN CAROTIDEA

La ecografía carotídea se realiza con el sujeto en decúbito supino con el cuello ligeramente extendido y la cabeza vuelta hacia el lado contrario al que se va a examinar; el ecografista puede sentarse al lado o a la cabecera del paciente. Se utilizan transductores de 5-10 MHz para la imagen en escala de grises y de 3-7 MHz para el Doppler, dependiendo del hábito corporal del individuo y las prestaciones técnicas del aparato; las sondas de 5-10 MHz pueden usarse para el Doppler color y Doppler de energía. En caso de estenosis crítica, hay que ajustar parámetros Doppler para detectar flujos lentos.

La exploración en escala de grises comienza con la obtención de imágenes transversales de la carótida cervical desde la escotadura supraclavicular hasta el ángulo de la mandíbula.

Al inclinar caudalmente el transductor en la región supraclavicular se ve el origen de la ACC, más profundo y difícil de encontrar en el lado izquierdo. El bulbo carotídeo se identifica como una ligera dilatación de la ACC cerca de la bifurcación. Los cortes transversales en la bifurcación establecen la orientación de las carótidas interna y externa y ayudan a elegir el plano longitudinal óptimo en el que realizar el Doppler espectral. Cuando existe una obstrucción por aterosclerosis en una imagen transversal, se pueden calcular directamente el porcentaje de reducción del diámetro o área de estenosis mediante los calibradores electrónicos y los algoritmos analíticos de soporte lógico (“software”) disponibles en la mayoría de los equipos.

El corte longitudinal más adecuado para estudiar la carótida (determinado previamente por el trayecto del vaso en las imágenes transversales) suele ser oblicuo, aunque puede ir desde casi coronal a sagital. En cerca del 60% de los pacientes se muestran carótidas interna y externa (por encima de la bifurcación) y la carótida común en el mismo plano; en el resto sólo se puede objetivar uno de los vasos. Posteriormente se analiza la relación entre las dos ramas carotídeas y las placas ateroscleróticas y se mide su extensión craneocaudal. Además, las carótidas interna y externa presentan diferencias anatómicas: en el 95% de los casos la ACI es posterior y lateral a la ACE, aunque puede variar considerablemente; la ACI suele presentar una dilatación ampular proximal y es más

grande que la ACE, mientras que la ACI no da ramas cervicales, de la ACE nacen vasos como la arteria tiroidea superior, la primera que se ve después de la bifurcación carotídea (aunque puede tener un origen aberrante en la ACC distal). En algunos pacientes se sigue con facilidad el curso de la ACI, pero en otros sólo es accesible su salida inmediata, en algunas ocasiones tampoco se visualiza la bifurcación. Un método útil para identificar la ACE es el latido de la arteria temporal superficial en la región preauricular. Las pulsaciones se transmiten retrógradamente a la ACE y dan lugar al aspecto en “dientes de sierra” de la sonda espectral ³⁷.

TÉCNICA DE EXPLORACIÓN DE LA VENA YUGULAR INTERNA

Las venas yugulares internas son los principales vasos responsables del retorno venoso cerebral. La indicación clínica más común de ecografía duplex y en color es la sospecha de trombosis venosa yugular. La formación de un trombo puede estar relacionada con la colocación de una vía central. Otras indicaciones incluyen el diagnóstico de dilatación venosa yugular y como guía de cateterización de las venas yugular interna o subclavia, particularmente en situaciones en que la anatomía vascular está distorsionada.

Se obtienen imágenes longitudinales y transversales de la vena yugular interna con el cuello extendido y la cabeza girada al lado contrario, ejerciendo la mínima presión posible con el transductor para evitar que el vaso se colapse. Los segmentos inferior de la yugular interna y medio de la subclavia en su desembocadura en la vena braquiocefálica se visualizan en un corte coronal en la fosa supraclavicular.

La vena yugular es lateral y anterior a la ACC, lateral a la glándula tiroidea y profunda al músculo esternocleidomastoideo. Sus paredes son bien definidas y ecogénicas y la luz hipoecóica o anecogénica. Normalmente se ve una válvula en el segmento distal. La yugular interna derecha suele ser más grande que la izquierda.

La ecografía en tiempo real muestra el pulso venoso secundario a las contracciones cardíacas derechas y cambios en el diámetro vascular relacionados con la presión intratorácica. El Doppler registra gráficamente estos patrones de flujo. En inspiración, la presión intratorácica negativa produce un hiperflujo de sangre al corazón y la yugular se contrae; durante la inspiración y la maniobra de Valsalva, el aumento de presión intratorácica ocasiona disminución del retorno venoso, dilatación venosa yugular y flujo

indetectable. Las paredes de la yugular interna se colapsan completamente cuando se presiona con la sonda. Si el paciente suspira u olfatea baja la presión intratorácica y se ve un colapso venoso transitorio con ecografía en tiempo real asociado a un incremento momentáneo en el retorno venoso en el Doppler ³⁷ .

Angiografía y embolización

Los procedimientos de imagen invasivos casi han sido desplazados universalmente por la angiografía como método primario de diagnóstico para los paragangliomas. La angiografía no obstante, continua teniendo un papel importante en el diagnóstico, manejo y como procedimiento prequirúrgico para estos pacientes, la embolización percutánea arterial transcatéter, es un importante instrumento en el manejo de esas lesiones vasculares. Esta técnica es usada no sólo como diagnóstica, sino como curativa y paliativa en el manejo de las lesiones vasculares de cabeza y cuello.

La precisión en la evaluación para la embolización segura de esas lesiones requiere de un extenso conocimiento de la anatomía vascular normal, de la circulación colateral, variantes anatómicas y fisiología vascular.

La angiografía demuestra el suministro arterial primario, la angioarquitectura y vasos colaterales que suministran al tumor. La angiografía puede revelar lesiones multicéntricas no identificadas en la IRM o en la TAC. Información adicional obtenida por la angiografía incluyen: relación entre el tumor y la arteria carótida interna y vena yugular, atrapamiento vascular y trombosis.

La vasculatura normal que suministra a los tumores de la cabeza y cuello pueden ser no compartamentales o multicompartamentales. Esta información es esencial para una embolización adecuada y un tratamiento quirúrgico posterior adecuado. En una lesión multicompartamental cada territorio vascular está hemodinámicamente separado y todo el potencial que nace del suministro puede ser identificado durante la angiografía para evaluarlas características completas de esa lesión. En las lesiones compartamentales, la opacificación de cualquier pedículo vascular delinea por completo el tumor. Este concepto es muy importante para los neurorradiólogos y médicos intervencionistas. En caso de lesiones multicompartamentales estas puede ser embolizadas, así este procedimiento se puede llevar a cabo en cada pedículo vascular y así quitar la vascularización por entero en

esas lesiones. La mayoría de los paragangliomas de la cabeza y cuello son multicompartamentales. Las características angiográficas de los paragangliomas son: masa hipervasculada, con arterias nutrientes aumentadas de tamaño, drenaje venoso temprano y tumor con rubor intenso.

Todos los paragangliomas de la cabeza y cuello usualmente derivan de algunas ramas de la arteria faríngea ascendente, estas comúnmente dan aporte sanguíneo a los paragangliomas vagales. Otras ramas vasculares pueden venir de la arteria carótida interna, arteria maxilar interna, arteria occipital, arteria vertebral o del tronco tiro-cervical. Los paragangliomas del cuerpo carotídeo muestran unas características típicas antes descritas. Debido a esos tumores, otras ramas de la arteria carótida externa pueden ser afectadas.

La composición vascular de los paragangliomas del hueso temporal (glomus yugular, glomus timpánico) están relacionados con la vasculatura normal localizada en el hueso temporal. Porque muchas de estas lesiones son multicompartamentales, la vasculatura usualmente corresponde a la distribución arterial en particular del área del hueso temporal. El aporte vascular de estas lesiones de esas lesiones clásicamente se ha dividido en compartimientos inferior, postero-lateral, anterior y superior. La arteria timpánica anterior aporta sangre del compartimiento anterior del hueso temporal que está compuesto del canal carotídeo y de la región de la trompa de Eustaquio. La arteria timpánica inferior es el aporte vascular primario del compartimiento infero-medial que rodea a la región del foramen yugular y del promontorio coclear. Otros aportes vasculares de este compartimiento pueden ser observado por las ramas meníngeas de la arteria carótida interna y vertebral. El compartimiento vascular superior deriva de los vasos meníngeos y meníngeos accesorios donde las arterias estilo mastoideas aportan al compartimiento posterior del hueso temporal. Las arterias auricular occipital y posterior contribuyen al suplemento sanguíneo de esta área.

El uso de la embolización preoperatoria está bien establecido, y el cual es defendido por muchos autores. Tikkakoski et al concluyó que la embolización preoperatoria para los paragangliomas del cuello mayores a los 3 cm de diámetro es segura y efectiva para la reducción de la pérdida sanguínea, acortamiento del tiempo quirúrgico, facilitación del procedimiento quirúrgico y disminución del riesgo quirúrgico mismo.

El glomus timpánico y yugular en base a su localización y compartimientos correspondientes pueden ser ubicados en la clasificación de Fisch, clasificación basada en la TC. Valvanis et al correlacionan esta clasificación con la angiografía demostrando que es importante para el planeamiento quirúrgico y manejo de estas lesiones. La clasificación también puede determinar si el paciente se puede beneficiar con la embolización prequirúrgica. Los tumores tipo A y B son típicamente lesiones pequeñas, y la embolización usualmente no es necesaria. Para los tipos C y la lesión extradural tipo D la embolización prequirúrgica es esencial para una resección quirúrgica posterior adecuada. La embolización de estas lesiones tipo D pueden devascularizar los componentes extradurales e intratemporales de la lesión y pueden mejorar las condiciones preoperatorias, no obstante, si el saco intradural usualmente no está afectado.

La angiografía y la embolización usualmente son procedimientos seguros sin son llevados a cabo por personal apropiadamente entrenado; no obstante esto, a pesar de la experiencia adquirida puede haber riesgos, efectos colaterales y complicaciones que pueden ser clasificadas en menores y mayores. La complicación mayor de la embolización incluye: dolor o ataque intracraneal debido al reflujo del material embolizado de la arteria carótida externa a la circulación de la carótida interna, o por el paso del material embolizado a través de los canales anastomóticos, generalmente de los arcos de la carótida externa, o dentro de la circulación de la arteria carótida interna o vertebral. Si los canales colaterales son observados, se puede proseguir con la embolización porque técnicas precautorias pueden ser implementadas para asegurar una embolización segura, y prevenir la posibilidad de un ataque. La neuropatía craneal es otro riesgo potencial de la embolización superselectiva del paraganglioma, tal vez ocurra por la embolización accidental de los vasos que nutren a los nervios craneales, predominantemente de los pares craneales VII al IX (aunque se han reportado otras parálisis de otros nervios craneales). El déficit del nervio craneal puede ocurrir de manera secundaria a la compresión neural o necrosis y edema, causada por la expansión de la embolización reciente del tumor³².

En la angiografía, estas lesiones separan las arterias carótida interna e externa, debido a que el cuerpo carotídeo está localizado en la bifurcación de la carótida. Se ven vasos nutrientes bien definidos en la fase arterial, y en la fase capilar de la angiografía se identifican llenado denso y no homogéneo del tumor².

La identificación de una masa intensificada en la región de la bifurcación carotídea, así como la separación de las arterias carótida interna y externa permiten al clínico establecer el diagnóstico en la TC intensificada con contraste, sin embargo, pueden presentarse varios problemas con el uso de esta técnica. Si se ha producido trombosis significativa dentro de la lesión, la TC muestra intensificación escasa o nula. Lo mismo sucede en la angiografía. A veces también es difícil diferenciar entre los vasos desplazados y la masa intensificada. Se pueden emplear la TC dinámica o la IRM para ayudar a la identificación de esos vasos ².

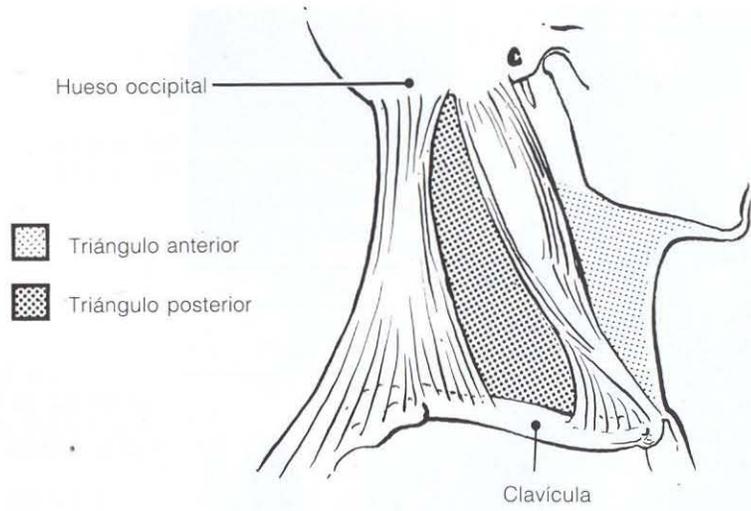
Muchos paragangliomas se identifican con facilidad en la IRM, debido a los vacíos de señal (vasos sanguíneos) observados en su interior. Estas lesiones presentan un fondo con señal de intensidad intermedia y vacíos de señal en todas las secuencias de visualización. Se pueden ver áreas focales con señal alta en las imágenes T2 compensadas de estas lesiones. Hay que señalar que no todos los paragangliomas presentan este aspecto en la IRM, debido a que los vasos pueden estar trombosados o ser demasiado pequeños. El patrón de vacío de señal múltiples en la IRM, no es patognomónico de paraganglioma y se ha observado también en otras lesiones vasculares ².

En el ultrasonido los tumores del cuerpo carotídeo, son usualmente vistos como masas encapsuladas localizadas en la bifurcación de la arteria carótida, pueden ser bilaterales y muy vascularizados ³.

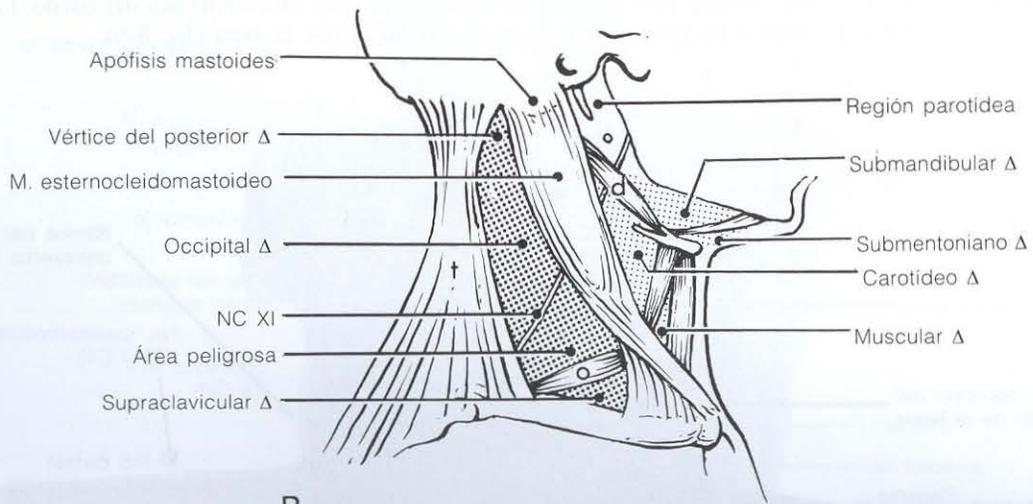
1.4 ANATOMIA DEL CUELLO.

El cuello está formado por la nuca, localizada en la parte posterior, y por el cuello propiamente dicho, en la parte anterior. Por razones prácticas el cuello puede considerarse como un cilindro de tejidos blandos cuyo límite superior es una línea que une el occipucio y la punta del mentón, y cuyo límite inferior es paralelo al trayecto de la primera costilla en el estrecho torácico superior

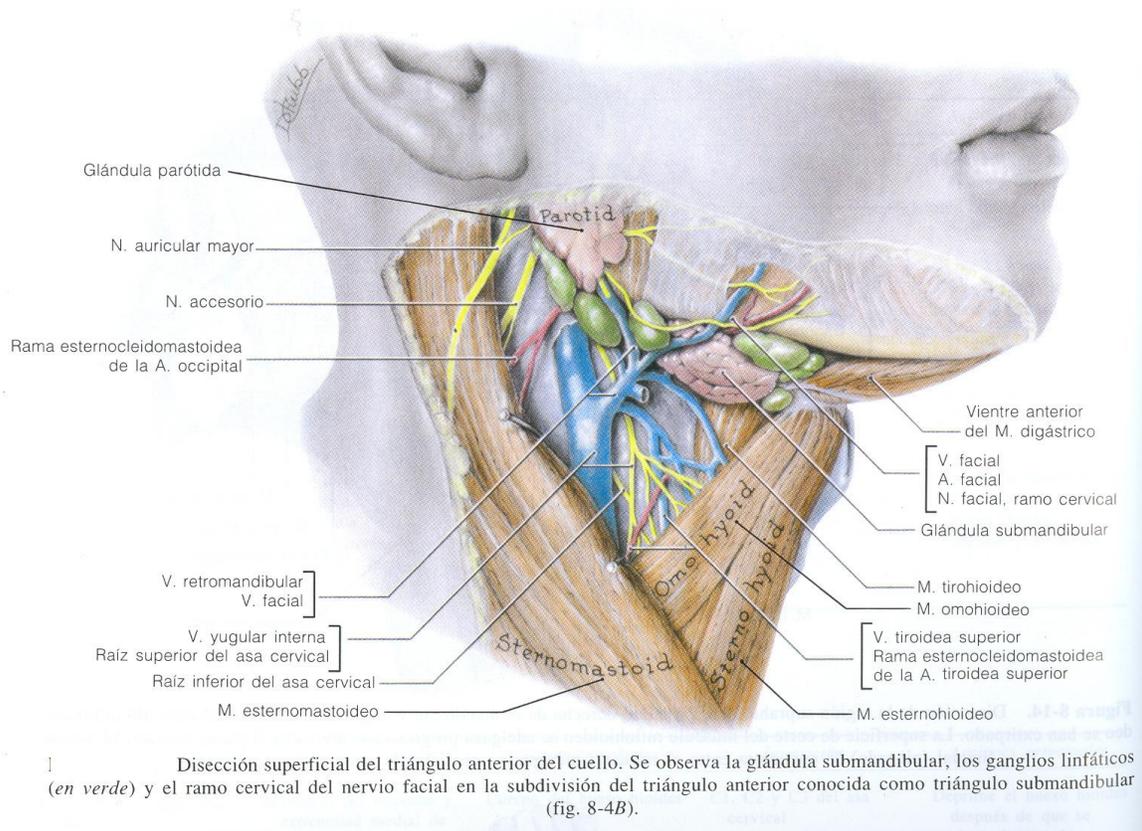
El punto de referencia más importante a identificar al estudiar el cuello en cualquier plano es el músculo esternocleidomastoideo. Este músculo se inserta en el vértice de la apófisis mastoideas y en la ranura digástrica de la base del cráneo y se extiende en dirección anterior, inferior y medial girando a través de la cara anterior del cuello a cada lado para insertarse dividido en dos fascículos en el tercio interno de la clavícula y en el manubrio del esternón. El trayecto de este músculo es a base para la división de los tejidos blandos del cuello en dos espacios pares, los triángulos anterior y posterior. El músculo esternocleidomastoideo forma el borde posterior del triángulo anterior y el borde anterior del triángulo posterior. Todas las estructuras localizadas anteriores al músculo se encuentran en el triángulo anterior; las situadas más profundas o posteriores a él están en el triángulo posterior. Es importante recordar que no existe ningún tabique o plano facial que separe físicamente los triángulos posteriores y anterior.



A

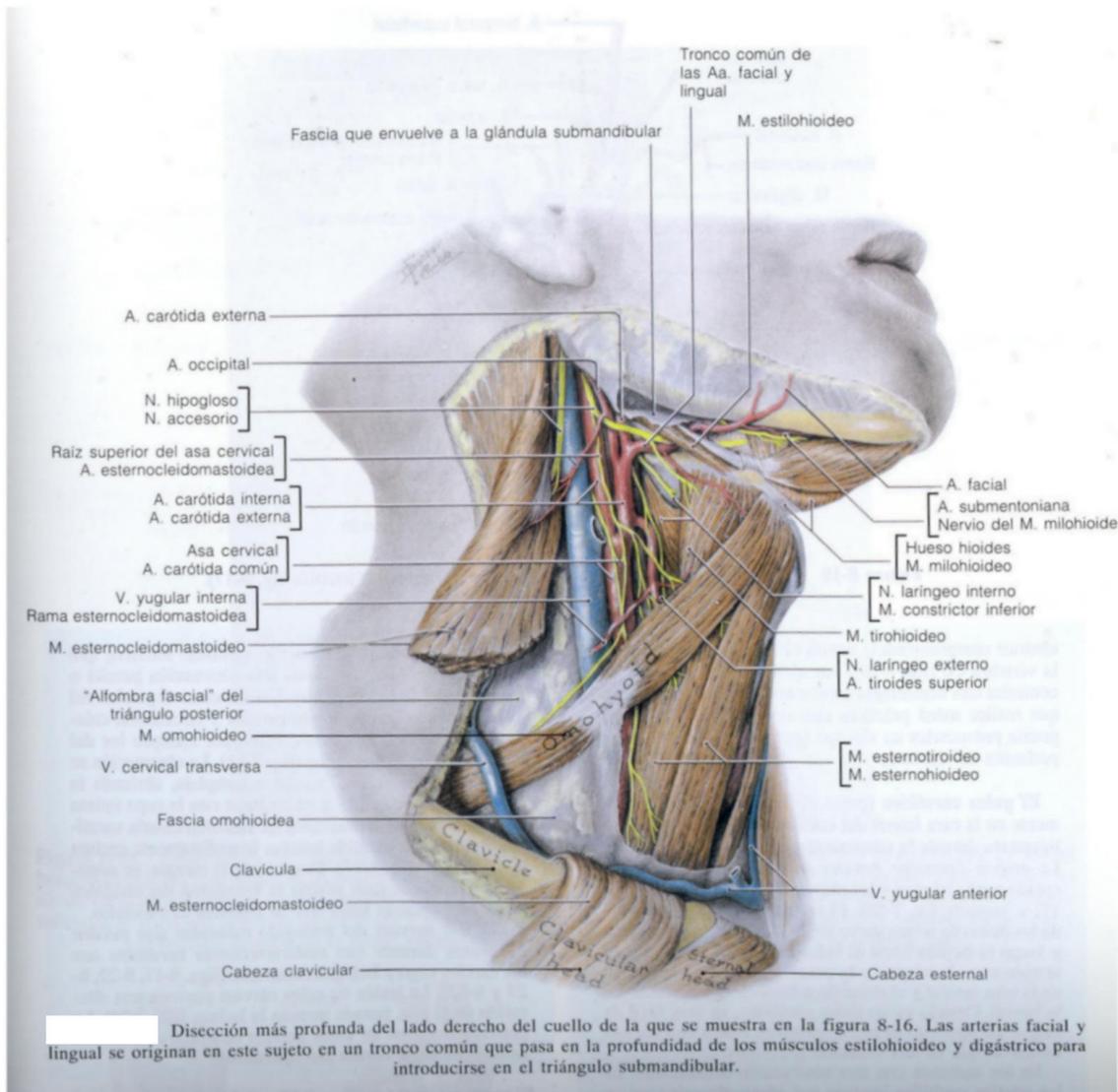


B

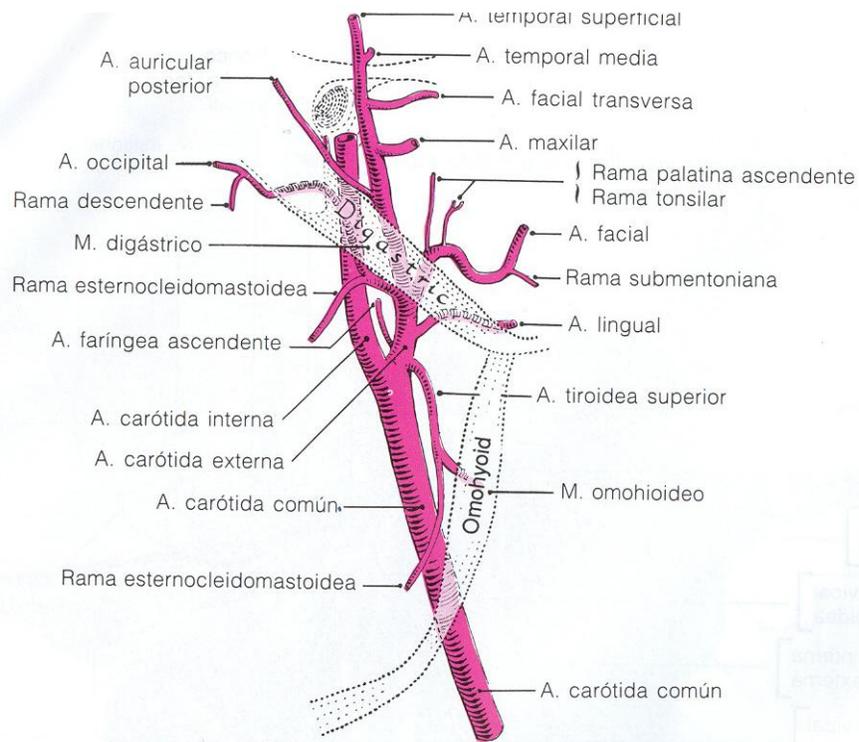


Los triángulos anteriores comparten un lado común, lindando entre sí en la línea media. Sus bordes son el músculo esternocleidomastoideo por detrás, el maxilar inferior por arriba y la línea media en la parte interna. El hueso hioides divide este triángulo en una porción suprahioidea y otra porción infrahioidea, cada una de las cuales tienen dos subdivisiones.

La región suprahioidea contiene los triángulos submaxilares lateralmente y los triángulos submentonianos medialmente. En su parte superior estos triángulos están separados de la cavidad oral por el músculo milohioideo. Este músculo forma una banda en forma de honda que une las dos superficies internas del maxilar inferior con el hueso hioides. Por definición, las estructuras situadas por encima del músculo milohioideo se encuentran en la cavidad oral, las localizadas por debajo están en el cuello.



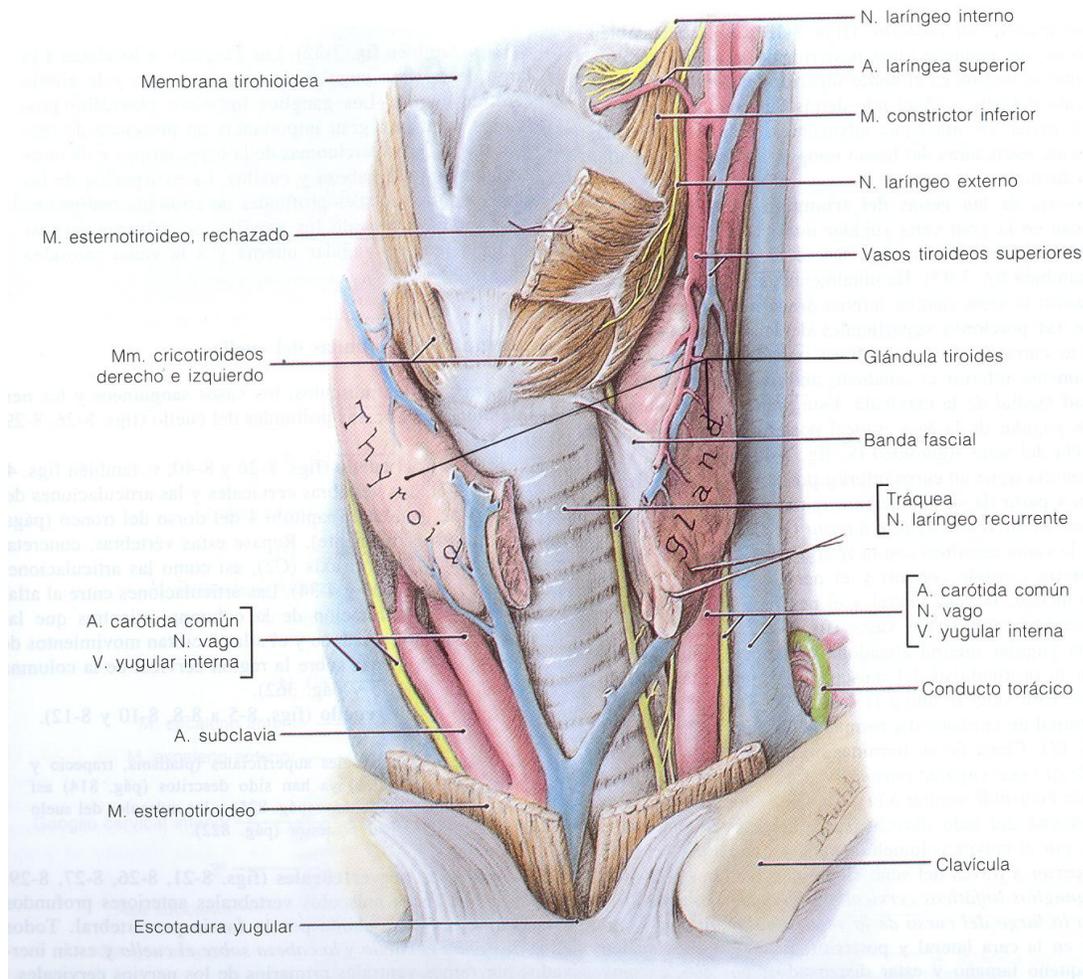
La base de cada triángulo submaxilar esta formada por la rama del maxilar inferior. Los otros dos lados están formados por los fascículos anterior y posterior del músculo digástrico. Este músculo se origina en una depresión de la base del cráneo entre el vértice de la apófisis mastoides y la apófisis estiloídes, denominada ranura digástrica. El fascículo posterior se extiende en dirección anterior, inferior y medial desde la ranura digástrica hasta el asta mayor del hueso hioides. El fascículo anterior se extiende desde el asta mayor en dirección anterior, superior y medial para insertarse en el borde anterior del maxilar inferior, inferior a la inserción del músculo milohioideo.



La arteria carótida derecha y sus ramas cervicales

Las principales estructuras contenidas en el triángulo submaxilar son numerosos y pequeños ganglios linfáticos y las glándulas salivares submaxilares. La superficie anterior de las glándulas submaxilares se relaciona con el borde posterior libre del músculo milohioideo de forma que una pequeña parte de cada glándula submaxilar está situada en la parte posterior de la cavidad oral, mientras que la mayor parte de la glándula se encuentra en la región suprahioidea del cuello.

La base del triángulo submentoniano está formada por el hueso hioides. Los otros dos lados del triángulo submentoniano están formados por los fascículos anteriores de los músculos digástricos. En este triángulo no existen estructuras anatómicas importantes, salvo pequeños ganglios linfáticos y ramas de la arteria y la vena facial.



Diseción de la cara anterior del cuello. Se ha dividido el istmo de la glándula tiroides y se ha rechazado el lóbulo

La región infrahioidea del triángulo anterior está dividida por el fascículo superior del músculo omohioideo en dos partes, el triángulo carotídeo, superolateral, y el triángulo muscular, inferomedial. La región infrahioidea del triángulo anterior contiene la laringe, la hipofaringe, la tráquea, el esófago, ganglios linfáticos y las glándulas tiroides y paratiroides.

Los dos lados de cada triángulo posterior están formados por el músculo esternocleidomastoideo en la parte anterior y el músculo trapecio en la parte posterior. La base de cada triángulo está formada por la clavícula. El fascículo inferior del músculo omohioideo cruza la parte inferior del triángulo posterior y lo divide en dos partes desiguales, el triángulo occipital, anterior, y el triángulo subclavio inferior.

Las principales estructuras localizadas en el triángulo occipital son el nervio espinal (XI par craneal) y su cadena asociada de ganglios linfáticos, mientras que las ubicadas en el

triángulo subclavio son los vasos cervicales transversos y sus cadenas ganglionares asociadas. En el triángulo posterior también se encuentran la salida de las raíces nerviosas cervicales, los componentes cervicales del plexo braquial y vasos nutrientes.

La vena yugular interna y su cadena ganglionar asociada discurren bastante paralelas a la superficie profunda del borde anterior del músculo esternocleidomastoideo, cruzando los triángulos anterior y posterior. Los componentes arteriales y nerviosos de la vaina carotídea, a la arteria carótida primitiva, la arteria carótida interna y el nervio vago también atraviesan el cuello por el triángulo anterior ³⁸.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la utilidad del ultrasonido Doppler color en el diagnóstico oportuno de paragangliomas cervicales?

3. JUSTIFICACION

Debido al alto costo de los estudios invasivos como la TAC y la IRM, y las posibles complicaciones que conllevan estos procedimientos es necesario conocer y verificar la eficacia del ultrasonido Doppler como un medio útil y no riesgoso para el diagnóstico de paragangliomas cervicales; ya que el ultrasonido ha demostrado ser una herramienta útil por su capacidad para mostrar la normalidad y patología de casi toda clase de tejidos así como el riesgo inexistente que puede significar para el paciente el uso de este procedimiento. También se evita la preparación que existe en los estudios invasivos tales como el ayuno, estudios de laboratorio previos; y el consiguiente riesgo que existe en la administración de medio de contraste a nivel vascular.

4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

1. Analizar la utilidad del ultrasonido Doppler color, con respecto a la Tomografía Computarizada, la Resonancia Magnética y la angiografía en el diagnóstico de paragangliomas cervicales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar el tipo más frecuente de paragangliomas cervicales
2. Determinar las características por ultrasonido Doppler de los glomus carotideos.
3. Determinar la edad más afectada
4. Determinar el sexo más afectado

5. HIPOTESIS

1. Es posible identificar con certeza tumores glómicos del cuello por medio del ultrasonido Doppler con respecto a la Resonancia Magnética, Tomografía Axial Computarizada y Angiografía.
2. Es posible identificar por ultrasonido Doppler con respecto a la Resonancia Magnética, Tomografía Axial Computarizada y Angiografía el vaso afectado por tumor glómico en el cuello.

6. MATERIAL Y METODOS

Se revisaron 25 expedientes clínicos y radiológicos de pacientes diagnosticados con glomus de la región cervical por ultrasonido Doppler, Resonancia Magnética; Tomografía Axial Computarizada y Angiografía de abril de 1999 a diciembre del año 2000.

Recursos humanos

Médico radiólogo especialista en ultrasonografía Doppler

Médico radiólogo

Médico residente de radiología

Recursos físicos

Equipo de ultrasonido Aloka 1700

Transductores lineales multifrecuencia de 4 a 10 Mhz

Papel de impresión y papelería general

Archivo de imagen (fotografías y reportes ultrasonográficos)

Archivo clínico (expediente clínico)

7. TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio transversal, retrospectivo, no comparativo, observacional.

CRITERIOS DE INCLUSION

1. Pacientes con sospecha clínica de glomus cervical, o masa sospechosa en cuello
2. Pacientes de cualquier sexo
3. Pacientes de edad variable
4. Pacientes sin antecedentes de cirugía cervical

CRITERIOS DE EXCLUSION

1. Pacientes sin sospecha clínica de glomus
2. Pacientes con cirugía cervical anterior al diagnóstico
3. Pacientes con expediente clínico incompleto

8. HOJA DE CAPTACION DE DATOS

Expediente

Edad

Sexo

Motivo de consulta

Datos clínicos

Dx ultrasonográfico

Variables ultrasonográficas:

Localización

Forma

Tamaño

Bordes

Ecogenicidad

Vascularidad por USG Doppler

Otros hallazgos

9. RESULTADOS

Se revisaron 25 expedientes clínicos y radiológicos de los archivos del Hospital Juárez de México de abril de 1999 a diciembre del año 2000 con el diagnóstico clínico de masa en cuello en estudio así como con ultrasonido Doppler color realizado.

Los 25 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión; 18 de ellos correspondieron al sexo femenino y 6 del sexo masculino. El rango de edad fue de los 40 a los 60 años de edad con una edad promedio de 50 años.

SITIO DE LA LESION

En cuanto al diagnóstico ultrasonográfico fue: glomus de la bifurcación de la carótida derecha 11 pacientes, 2 pacientes en la carótida común derecha , 6 tumores de la carótida común izquierda; y 3 en la yugular izquierda, yugular derecha 3 pacientes ; que se observa en el cuadro 3.

Cuadro 1
Sitio de la lesión

sitio	frecuencia
Bifurcación carotidea derecha	11
carótida común derecha	2
carótida común izquierda	6
yugular izquierda	3
Yugular derecha	3

Fuente: expedientes radiológicos del Hospital Juárez de México

La figura 1 muestra el sitio de las lesiones.

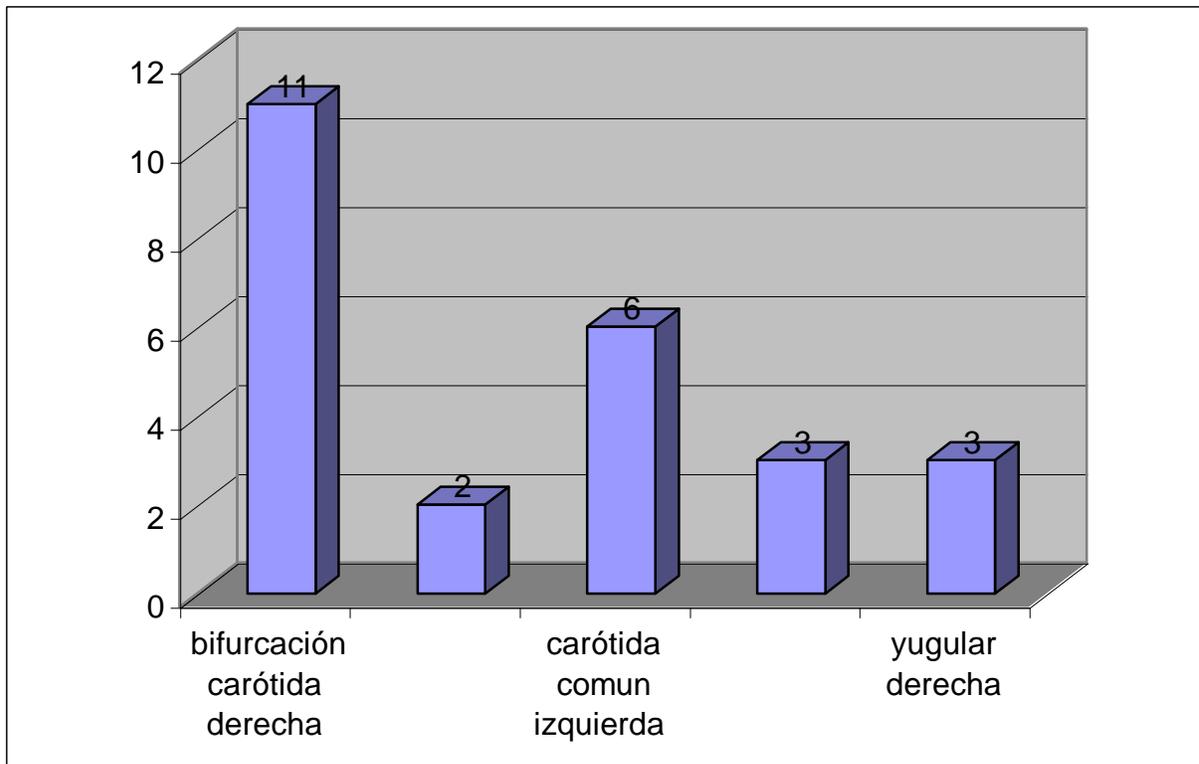


Figura 1

Fuente: expedientes radiológicos del hospital Juárez de México

FORMA DE LAS LESIONES

La forma de las lesiones fue: ovoide (19 pacientes) con un 76% de los pacientes; 6 (24%) redonda.

Cuadro 2

Forma de las lesiones

forma	frecuencia	porcentaje
ovoide	19	76%
redonda	6	24%

La figura 2 muestra la forma de las lesiones

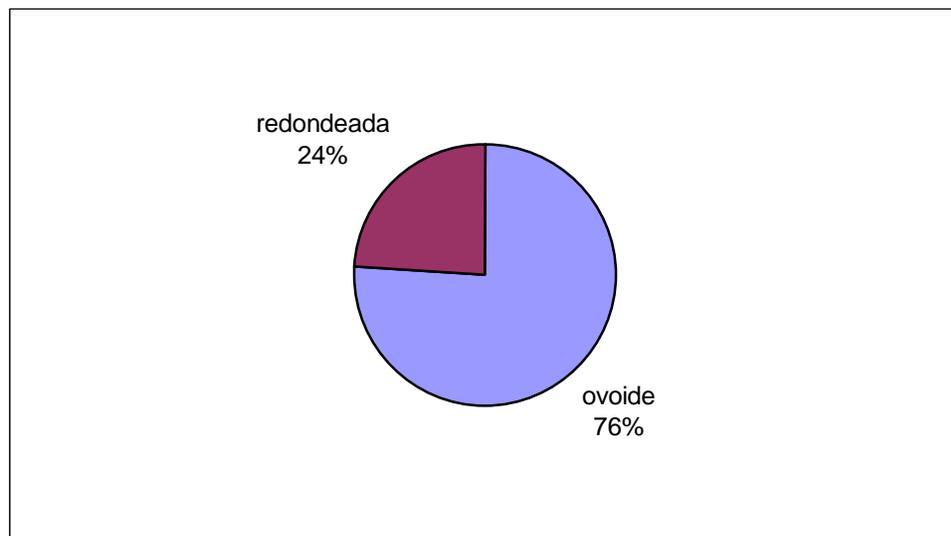


Figura 2

Fuente: expedientes radiológicos del Hospital Juárez de México

TAMAÑO DE LA LESION

Con respecto al tamaño de la lesión fue de un rango de entre 11 y 53 mm con una media de 32 mm.

BORDES DE LAS LESIONES

En cuanto a los bordes fueron: irregulares 10, bordes regulares 15.

Cuadro 3

Bordes de las lesiones

bordes	frecuencia
irregulares	10
regulares	15

Fuente: expedientes radiológicos del Hospital Juárez de México

La figura 3 muestra las características de los bordes de las lesiones

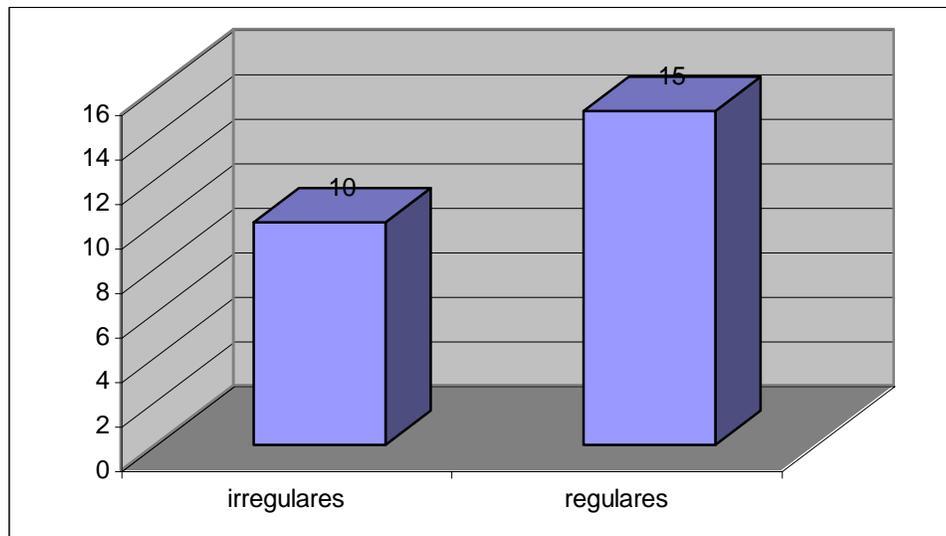


Figura 3

Fuente: expedientes radiológicos del Hospital Juárez de México

ECOGENICIDAD DE LA LESION

Sobre la ecogenicidad fue hiperecogénica en 6 pacientes, mixta en 15 y ecogénica en 3 pacientes.

Cuadro 4

Ecogenicidad de la lesión

ecogenicidad	frecuencia
hiperecogénica	6
ecogénica	3
mixta	15

Fuente: expedientes radiológicos del Hospital Juárez de México

La figura 4 muestra las características de la ecogenicidad de las lesiones

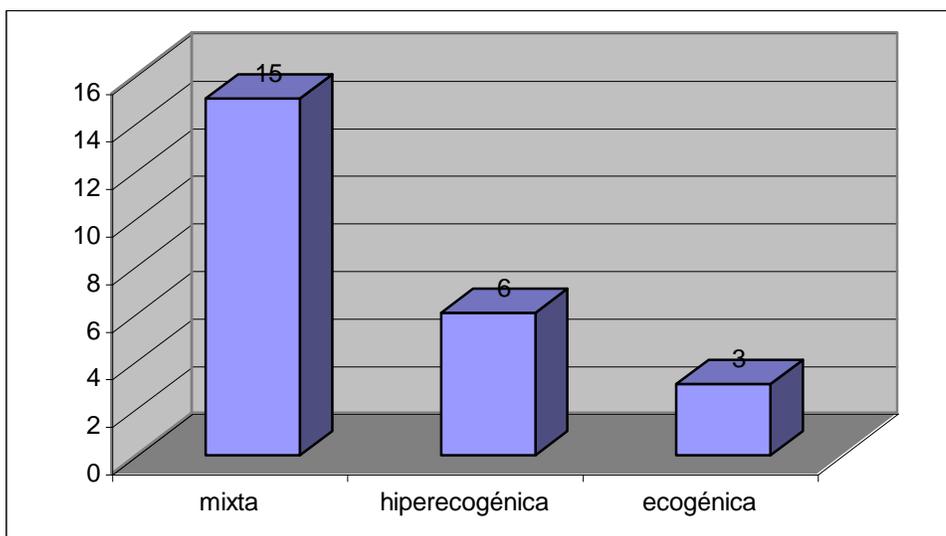


figura 4

fuentes: expedientes radiológicos del Hospital Juárez de México

MODALIDAD DOPPLER

En cuanto a la modalidad Doppler de las lesiones, mostró vascularidad aumentada en 23 pacientes, y en 2 fue normal.

Cuadro 5

Modalidad Doppler de las lesiones

vascularidad	frecuencia	porcentaje
aumentada	23	92%
normal	2	8%

Fuente: expedientes radiológicos del Hospital Juárez de México

La figura 5 muestra las características de la vascularidad de las lesiones por ultrasonido Doppler

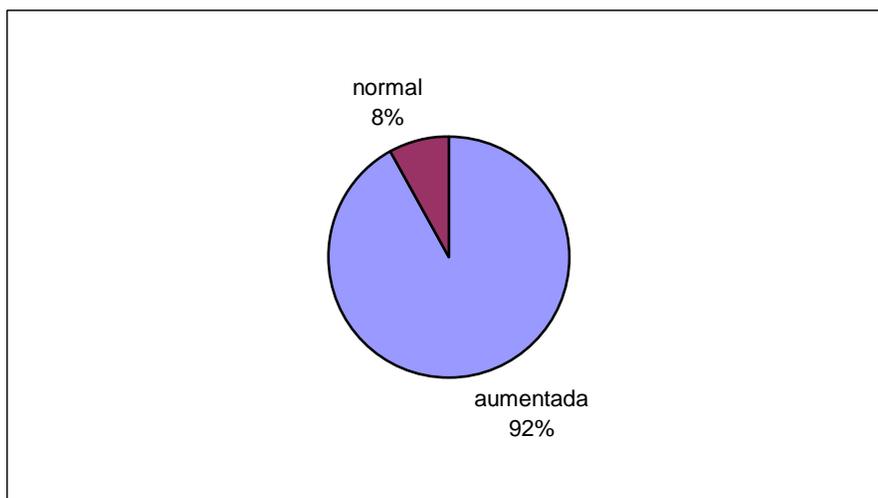


Figura 5

Fuente: expedientes radiológicos del Hospital Juárez de México

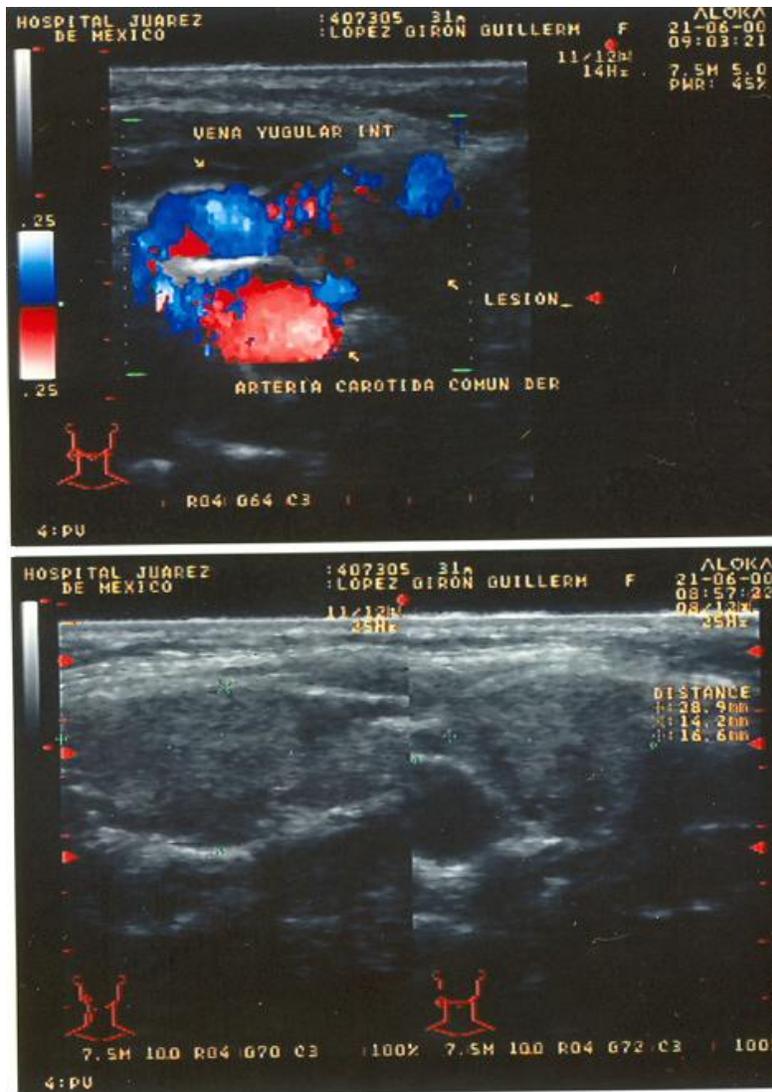


figura 2. ultrasonido Doppler.
 las flechas muestran glomus de la vena yugular interna
 Hospital Juárez de México

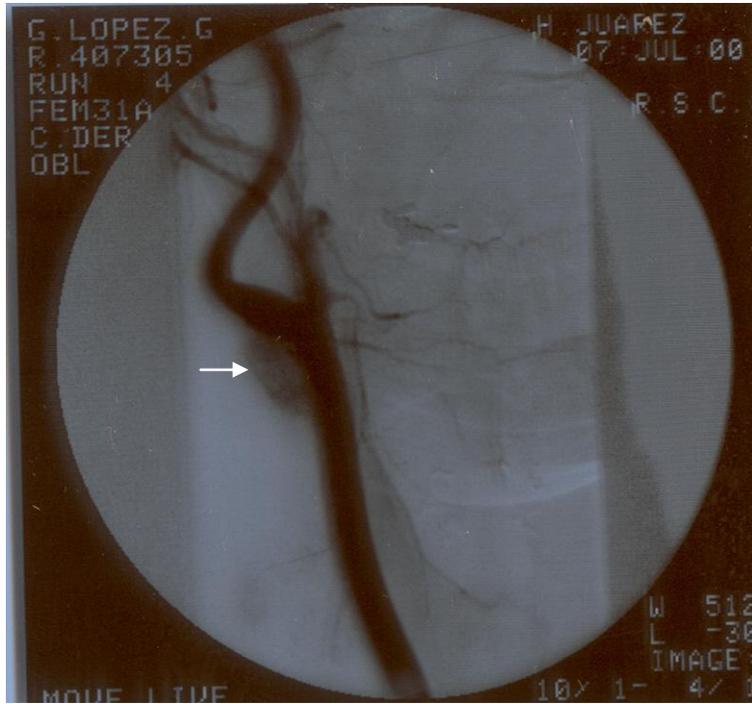


Figura 3. Angiografía.
La flecha indica la presencia de glomus de la vena yugular interna.

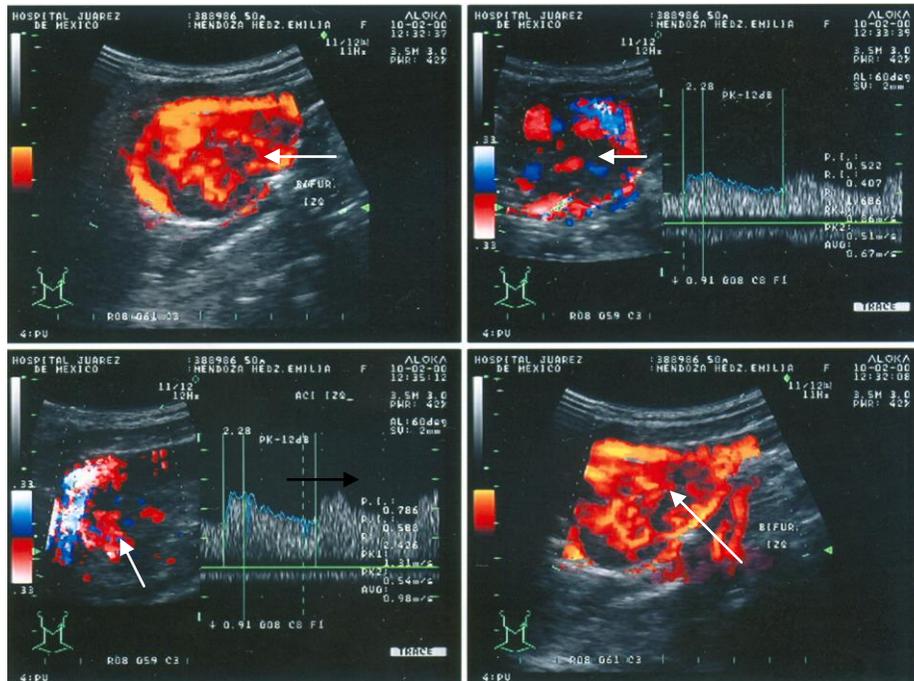


figura 4. Ultrasonido Doppler.
Las flechas indican la presencia de glomus de la bifurcación carotídea.

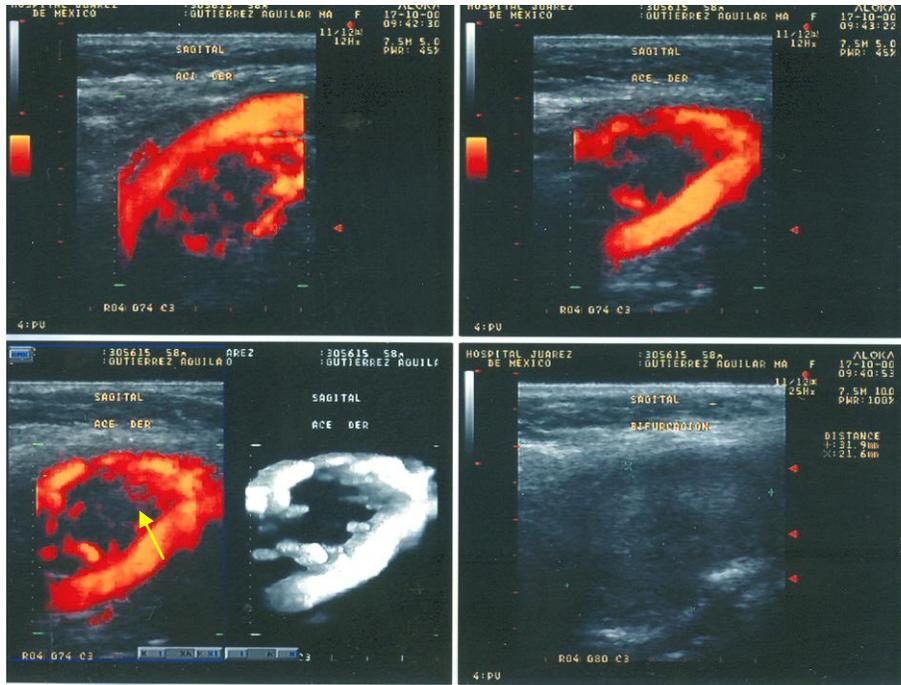


figura 5. Ultrasonido Doppler
 Las flechas indican la presencia de glomus de la bifurcación carotídea derecha
 Hospital Juárez de México

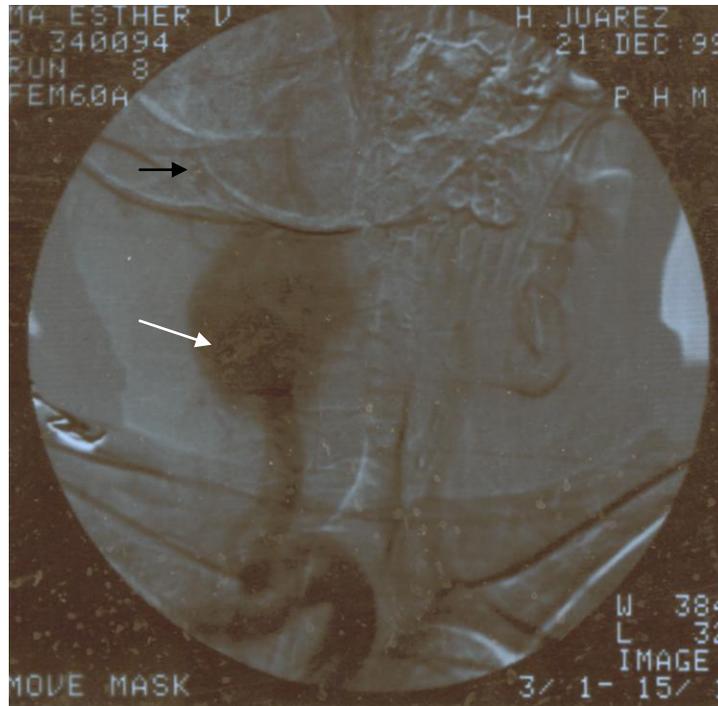


figura 6. Angiografía
la flecha muestra glomus de la bifurcación
carotídea derecha (estudio angiográfico).
Hospital Juárez de México.

10. CONCLUSIONES

El ultrasonido Doppler ha demostrado ser una gran ayuda para el diagnóstico de paragangliomas a nivel del cuello, ya que con el equipo y entrenamiento adecuado es posible determinar el sitio y características de la lesión, repercutiendo en gran medida no sólo en el tratamiento para el paciente más rápido, sino bajando los costos de su diagnóstico y no restándole importancia de que se trata de un estudio totalmente inocuo y no invasivo evitándole al paciente la ansiedad que experimenta al ser sometido a un evento intervencionista así como los riesgos que conllevan estos estudios.

Aunque actualmente como casi todas las enfermedades quirúrgicas se encuentra protocolizado el diagnóstico, sería importante valorar el uso del ultrasonido Doppler en esta enfermedad en lugares que no se cuente con aparatos más costosos tales como la resonancia magnética y la tomografía computarizada y así, se le restaría tiempo importante para el diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado.

11. BIBLIOGRAFIA

1. Morando E. Ultrasonido Doppler: Física e instrumentación; Rev Mex Radiol. 1990; 44: 99-107.
2. Som, Peter M. Bergeron R. Thomas. Radiología de cabeza y cuello; 2 ED, España, 1995, Mosby/Doyma, pp. 480-488.
3. Rodríguez Carbajal Jesús; Palacios, Enrique. Neurorradiología: Cabeza y cuello; 1 ed, Philadelphia, 1999, Lippincott Williams & Wilkins, pp. 544-546.
4. Lasjaunias P, Berenstein A. Temporal and cervical tumors: branquial paragangliomas. Surgical neuroangiography. Berlin; Springer Verlag 1997:127-162.
5. Vogl TJ. Juergens M. Balzer JC. et al. Glomus tumors of the skull base: combined use of MR angiography and spin-echo imaging. Radiology 1994; 192:103-110.
6. Endres D, Manaligod J, Simonson T; Mc Culloch T, Hoffman H. The role of magnetic resonance angiography in head and neck surgery. Laryngoscope 1995; 105:1069-1076.
7. Reyt E, Guidinelli H; Mouret P, Tixier c; Junien LC. Cervical brachiomeric paraganglioma; report of 21 cases. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 1992; 109:240-244.
8. Liapis C; Goagoulakis A, et al. Changing trends in management of carotid body tumors. Am Surg 1995; 61: 989-993.
9. Merland JJ; Reizine D; Guimarens L; et al. Diagnostic and therapeutic angiography in the evaluation and treatment of glomus jugulare tumors: apropos of 32 cases. Neurochirurgie 1985; 31:358-366.
10. Young NM, Wiet RJ; et al. Superselective embolization of glomus jugulare tumors. Ann Otol Rhinol Laryngol 1988; 97:613-620.
11. Van den Berg, René; et al. Imaging of head and neck paragangliomas with three-dimensional Time-of-flight MR angiography. AJR 1999, 172:1667-1673.
12. Chaljub, Gregory; Vrabec, Jeffrey; et al. Magnetic Resonance Imaging of petrous apex lesions. Am J Otol 1995; 20:304-313.

13. Jaeckler RK; Parker DA; Radiographic differential diagnosis of petrous apex lesions. Am J Otol 1994; 12:470-474.
14. Olsen WL; Giant aneurysms: MR imaging. Radiology 1987; 163:431-435.
15. Rosenbloom, Jeffrey S, et al. Giant cell tumors of the jugular foramen. Am J Otol 1999; 20:176-179.
16. Moyes PD, Bratty PJ; dolman CL, Osteoclastoma of jugular foramen. J Neurosurg 1970; 32:255-257.
17. Glasscock ME, Jackson CG: Neurotologic skull base surgery for glomus tumors. Laryngoscope 1993; 103:17-22.
18. Guild SR. The glomus jugulare, a nonchromaffin paraganglion, in man. Ann Otol Rhinol Laryngol 1953; 62: 1045-1071.
19. Maasen MM, Lenarz T, Ruck P, Bien; et al. An active endocrine glomus tumor (paraganglioma) as a cause of tinnitus and hypertension. HNO 1993; 41:215-221.
20. Yuosem David M; et al. Carotid artery invasion by head and neck masses: prediction with MR imaging. Radiology 1995; 195:715-720.
21. Gooding GA, Langman AW. Malignant carotid artery invasion: sonographic detection, Radiology 1989; 171: 435-438.
22. Rothstein SG, Persky MS, Horii S. Evaluation of malignant invasion of the carotid artery by CT scan and ultrasound. Laryngoscope 1988; 98:321-324.
23. Lo, William WM; et al. High-resolution CT in the evaluation of glomus tumors of the temporal bone. Radiology 1984; 150:737-742.
24. Spector GJ; et al. Panel discussion: glomus jugulare tumors of the temporal bone. Patterns of invasion in the temporal bone. Laryngoscope 1979; 89:1628-1639.
25. Marsman JWP. Tumors of the glomus jugulare complex (quemodectomas) demonstrated by cranial computed tomography. J CAT 1979; 3:795-799.
26. Caughran M, White, et al. Computed tomography of jugulotympanic paragangliomas. J CAT 1980; 4:194-198.
27. Silver, A John; et al. Computed tomography of the carotid space and related cervical spaces. Radiology 1984; 150:723-728.
28. Conley JJ. Neurogenous tumors of the neck. Arch Otolaryngol 1955; 61.167-180.

29. Chakeres DW, LaMasters DL. Paragangliomas of the temporal bone: high-resolution CT studies. *Radiology* 1984; 150:749-743.
30. Moret J, Delvert JC; et al. Vascularization of the ear: normal, variations, and glomus tumors. *J Neuroradiol* 1982; 9:209-26.
31. Farb, Stanley N. Otorrinolaringología; 3ª Ed. México, 1986, El Manual Moderno, pp. 84.
32. Lustrin S. Elizabeth et al. *Otolaryngologic Clinics of North America*. Vol. 34, número 5, octubre 2001, 881-906.
33. Ballenger et al. *Otorrinolaringology: Head and Neck surgery*, 15a edición; Williams and Wilkins; 1975-1170 pp.
34. Pedrosa, César S. *Diagnóstico por imagen*; 2 edición; McGraw-Hill Interamericana; 1997.
35. Merrit, Christopher R.B. Doppler US: The basics. *Radiographics*. 1991; 11:109-119.
36. Taylor, Kenneth J. Doppler US: Part 1. Basic principles, instrumentation, and pitfalls. *Radiology*. 1990; 174: 297-307.
37. Rumack, Carol M. diagnóstico por ecografía. 2ª edición; Marban. 2004; 886-887; 915.
38. Haaga, John R. *Tomografía computarizada y resonancia magnética diagnóstico por imagen corporal total*. 3ª edición; Mosby; 1999.