

Claves en la evaluación multimodal de los ganglios linfáticos cervicales

¿Adenopatía benigna o maligna? Esa es la cuestión.

Trejo Gallego C 1, Torres Del Rio S 1, Pérez Hernández G 1, Sánchez Canales M 1, Ortiz Mayoral H 1, Otón González E 1, Cotillo Ramos E1

1Hospital General Universitario Morales Meseguer, Murcia.

Claves en la evaluación multimodal de los ganglios linfáticos cervicales

¿Adenopatía benigna o maligna? Esa es la cuestión.

Objetivo docente

Repasar los criterios de malignidad en un ganglio linfático para la ecografía, TC y resonancia magnética, con el objetivo de optimizar recursos y aliviar parte de la ansiedad que genera en nuestros pacientes.

Revisión del tema

El cuello es la localización más frecuente de las adenopatías debido a que en él se encuentran el 40% de los ganglios del cuerpo. Por esta misma razón, es asiento común de patología tanto tumoral (metástasis y linfoma), como reactiva (inflamatoria o infecciosa) y motivo muy frecuente de consulta. La evaluación clínica y por imagen, de la afectación ganglionar en pacientes con cáncer de cabeza y cuello, es complicada en muchas ocasiones por las múltiples localizaciones y espacios donde se encuentran y la disparidad que existe a la hora de definir los criterios de adenopatía.

La habilidad del radiólogo para identificar la presencia de una adenopatía y caracterizarla, es indispensable para la estadificación del paciente, lo que influirá en el pronóstico y planificación del tratamiento.

En el presente trabajo, expondremos los criterios radiológicos de los que disponemos para considerar un ganglio normal, benigno y maligno, tanto pretratamiento como postratamiento, aportando casos de nuestro centro.

Anatomía

El ganglio cervical forma parte de sistema linfático, cuya función es mantener el equilibrio osmolar en el tercer espacio, formar y activar el sistema inmune y recoger el quilo. La *American Head and Neck Society* y la *American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, proponen un sistema para clasificar la localización de los ganglios cervicales (**Tabla 1**).

Las técnicas de imagen de las que disponemos actualmente para su estudio son: la ecografía, la TC y la RM. La ecografía, es la técnica más usada debido a su gran disponibilidad. Permite confirmar la presencia del ganglio y caracterizarlo, con una alta sensibilidad y especificidad (S: 95% y E: 83%).

Nivel Ganglionar	
I	Submentonianos. A: Entre los márgenes mediales de los vientres anteriores de los músculos digástricos. Submandibulares B: Laterales al vientre anterior del músculo digástrico y anteriores al borde posterior de la glándula submaxilar.
II	En el espacio vascular desde base de cráneo hasta el borde inferior del cuerpo del hioides. Por detrás del borde posterior de la submaxilar y por delante del borde posterior del ECM. A y B separados por la vena yugular interna.
III	Espacio vascular desde hioides hasta margen inferior de cricoides. Anteriores al borde posterior del ECM.
IV	Espacio vascular desde margen inferior de cricoides hasta el borde superior de la clavícula.
V	Desde base de cráneo hasta clavícula, por detrás del ECM. A y B separados por el borde inferior del cricoides.
VI	Inferior al hioides hasta el esternón, entre las vertientes mediales de ambas ACI/ACC, hasta el manubrio esternal.

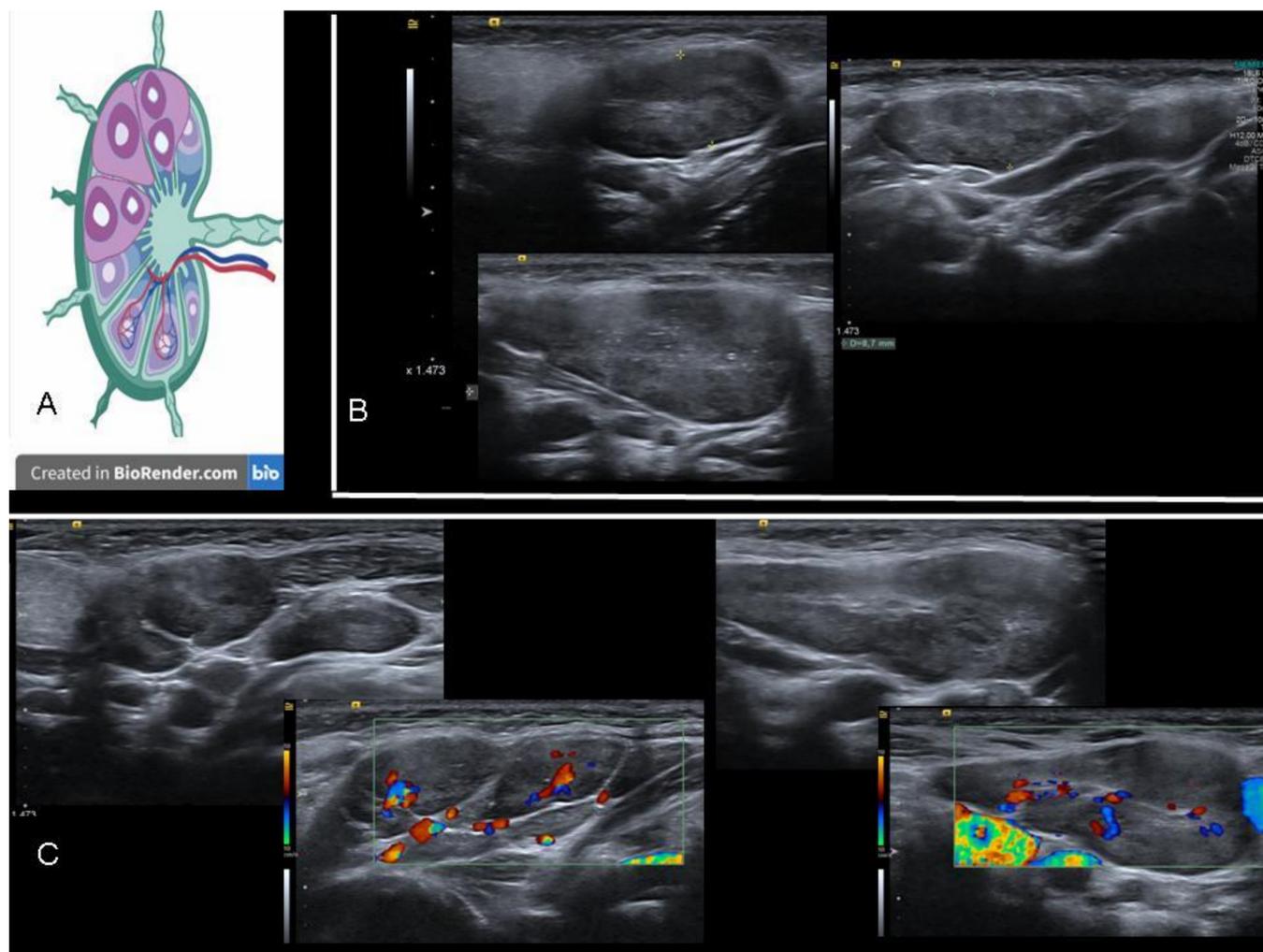
Tabla 1: Niveles ganglionares cervicales. ACI: Arteria carótida interna ACC: Arteria carótida común ECM: Esternocleidomastoideo.

Los criterios que usamos para considerar un ganglio patológico son morfológicos, de los cuales, el más importante es el diámetro axial menor:

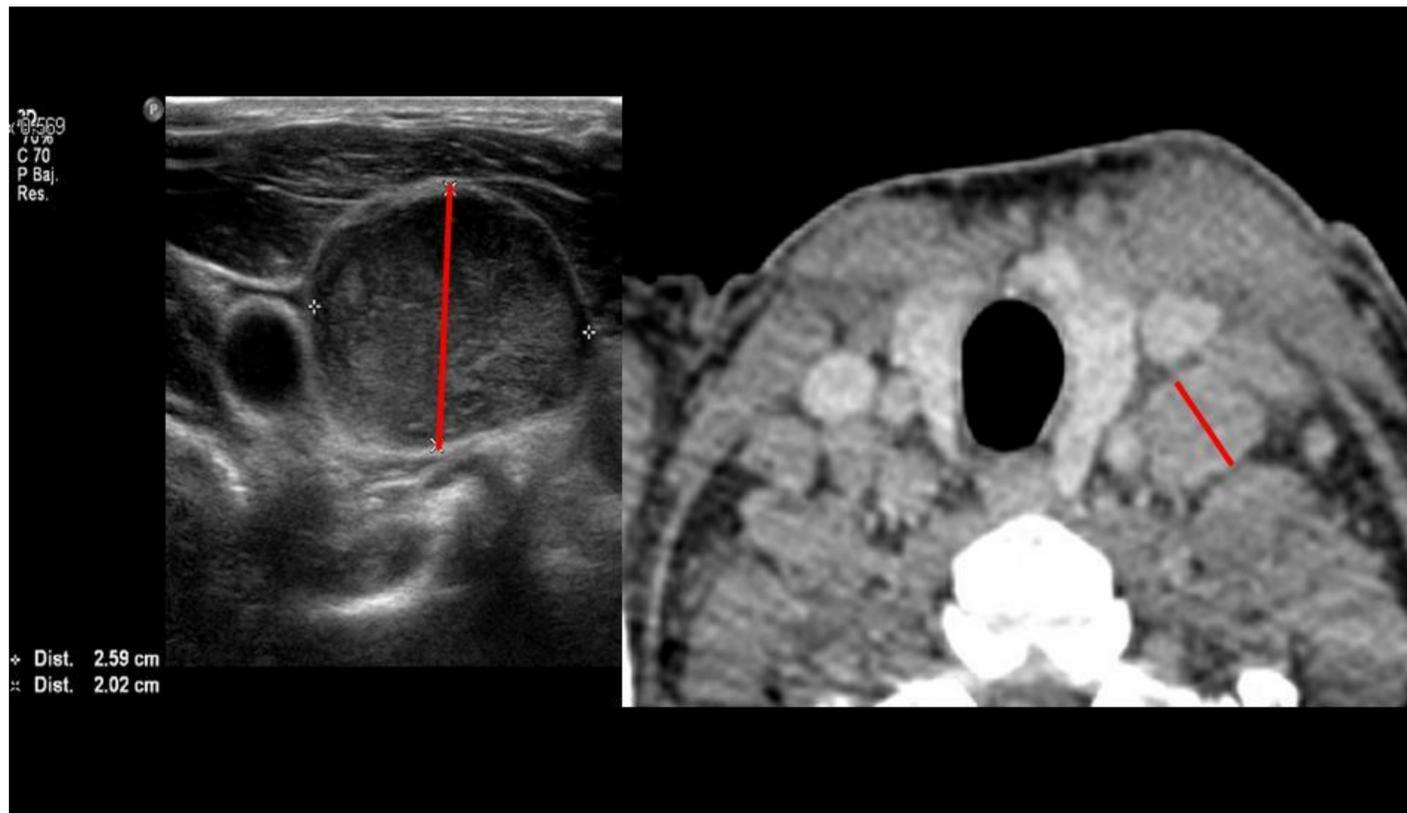
1. **TAMAÑO:** El tamaño, es el principal criterio que usamos para caracterizar un ganglio patológico. Se han descrito varios puntos de corte para definir una adenopatía, y la sensibilidad y especificidad de este criterio, varían en función de donde se coloque. La mayoría de autores apuntan a un diámetro axial menor por debajo de 1cm a todos los niveles, aunque existen algunas excepciones. En los niveles I y II, el punto de corte es 1.1cm, y a nivel retrofaríngeo es de 5 mm (**Caso 1**). En tumores de cabeza y cuello N0 clínicos, es decir, aquellos tumores en los que la exploración física no consigue demostrar la presencia de adenopatías, se utiliza un límite de 7mm a nivel II y 6mm en el resto de niveles, siempre y cuando coincidan con el área de drenaje del tumor.

2. **FORMA:** La forma del ganglio es inespecífica, aunque los ganglios benignos suelen ser reniformes y ovalados. La infiltración metastásica de un ganglio puede modificar su forma al expandir la cápsula, siendo más redondeados. Por esta norma, si el cociente resultante de dividir el eje longitudinal por el eje transversal, es mayor de 2, va a favor de que sea benigno. Si este cociente es menor, es más sugestivo de malignidad (**Caso 2**). Como siempre, existen excepciones, como en el caso de los ganglios parotídeos y submandibulares, que tienden a ser más redondeados (**Caso 3**). La forma del ganglio también se puede ver alterada por la presencia de una hipertrofia cortical excéntrica, como consecuencia de la infiltración tumoral intranodal.

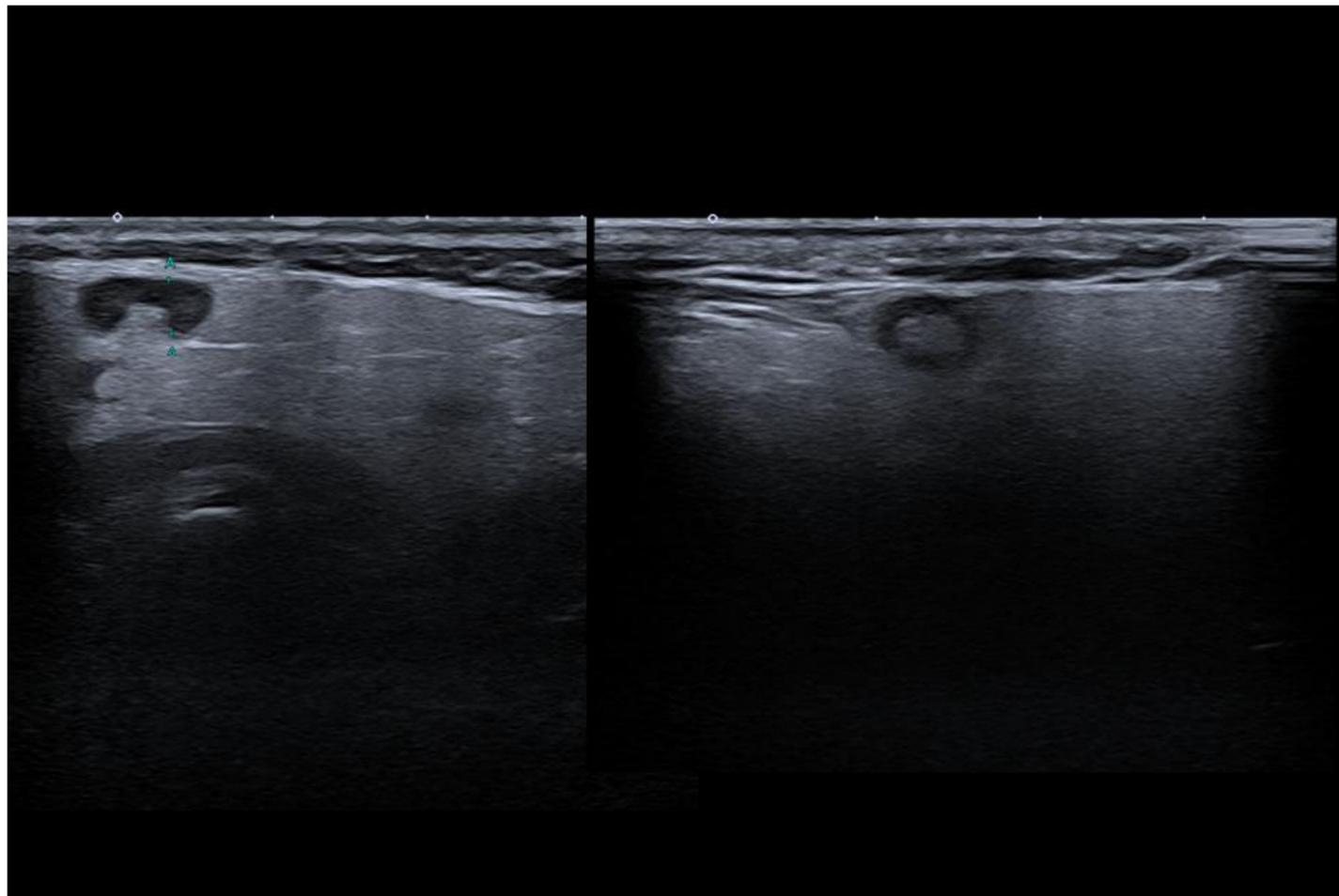
3. **MARGEN:** Los ganglios metastáticos y linfomatosos, tienden a presentar márgenes nítidos, mientras que los benignos y reactivos normalmente muestran márgenes mal definidos. Además, los ganglios tuberculosos o asociados a un proceso inflamatorio, suelen presentar márgenes mal definidos debido a la inflamación de grasa adyacente (peradenitis) (**Caso 4, 5, 6 y 7**). En nuestra experiencia, los márgenes no son una característica muy fiable, ya que hemos visto adenopatías metastásicas y linfomatosas con márgenes mal definidos debido a linfedema o incluso por infiltración extracapsular. Por lo tanto, el diagnóstico de adenopatía se realizará teniendo en cuenta también el resto de características del ganglio, y no de una sola de ellas de forma aislada. Este último apunte podrá aplicarse a todas las características que vamos a discutir a continuación.



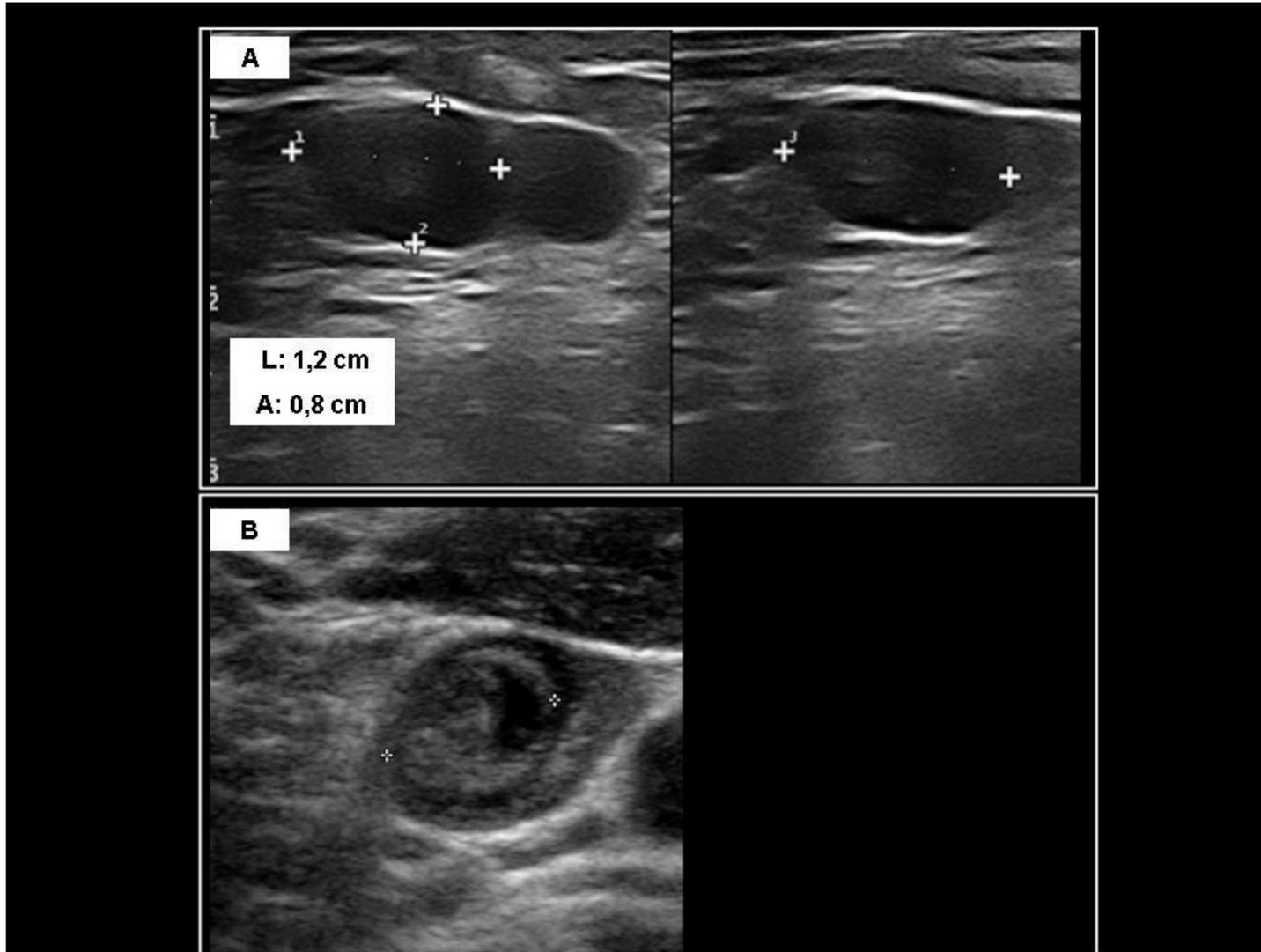
Caso 1: Ejemplos de linfadenitis cervical reactiva en pacientes pediátricos. A) Representación de la hiperplasia folicular con aumento del número y tamaño de los folículos linfoides B) Ganglios discretamente aumentados de tamaño con hiperplasia folicular linfóide reactiva inespecífica. Preservación de la forma reniforme e hilio graso. C) Patrón de vascularización central.



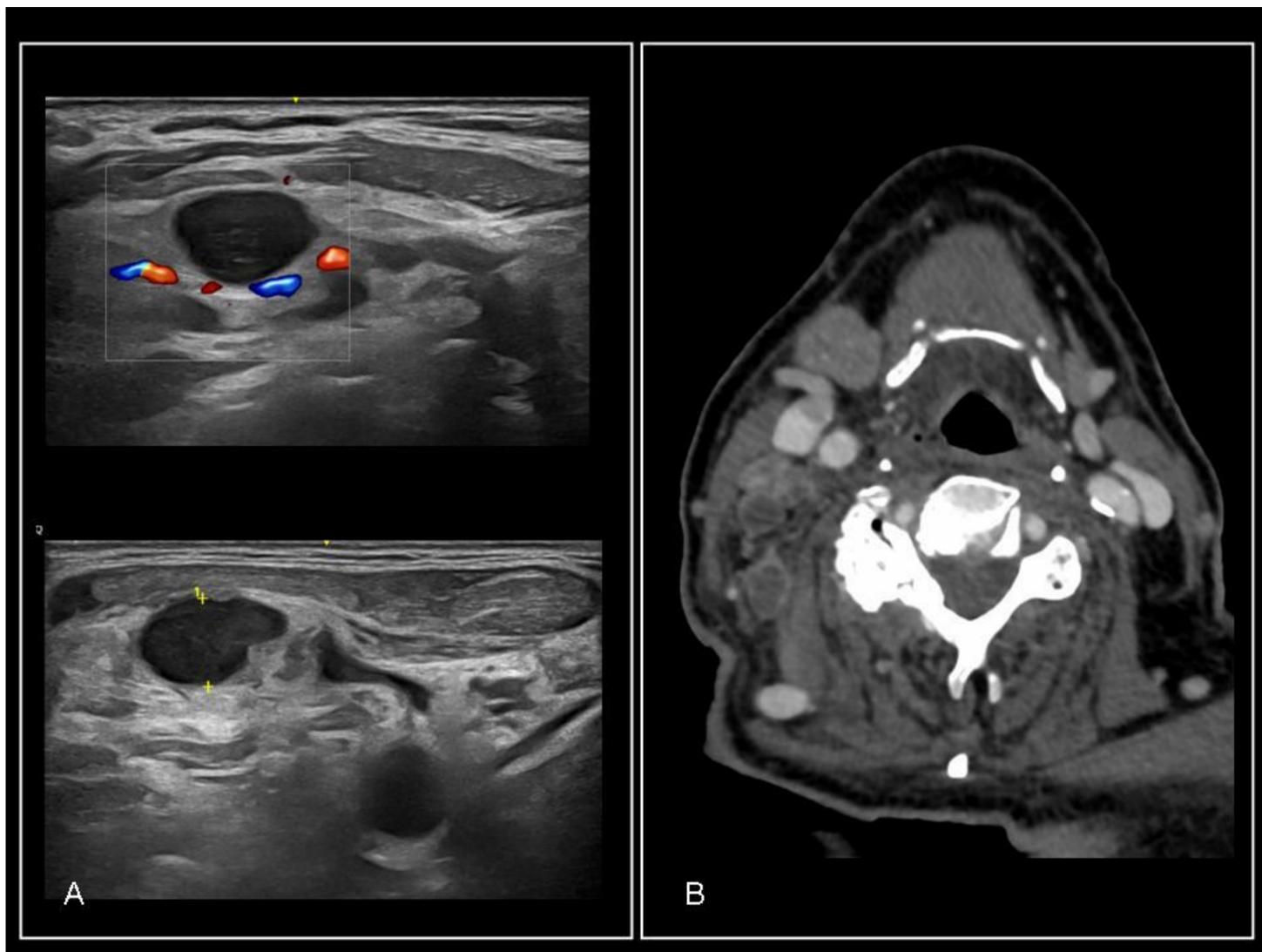
Caso 2: Medida de un ganglio patológico en función de su diámetro axial menor (línea roja).



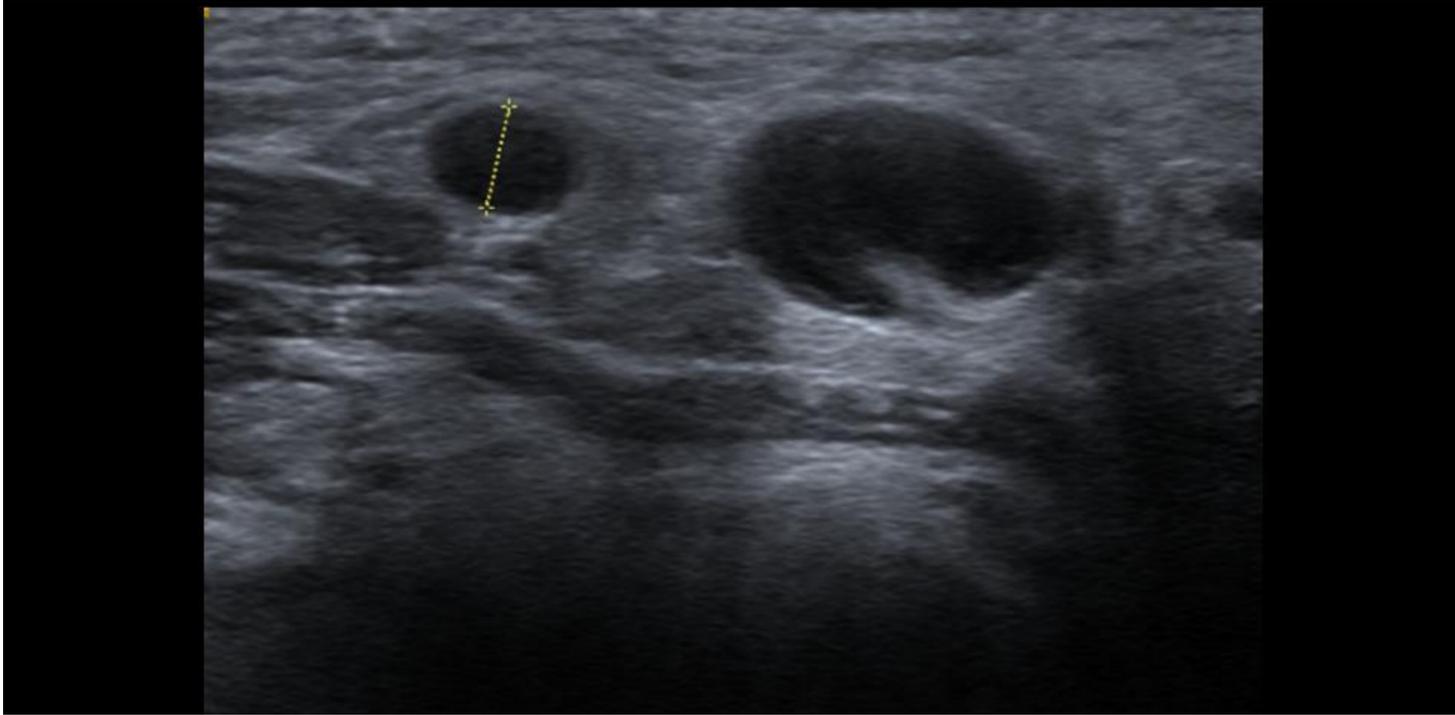
Caso 3: Ganglios parotídeos normales de morfología redondeada. Hilio graso preservado y cortical de grosor normal.



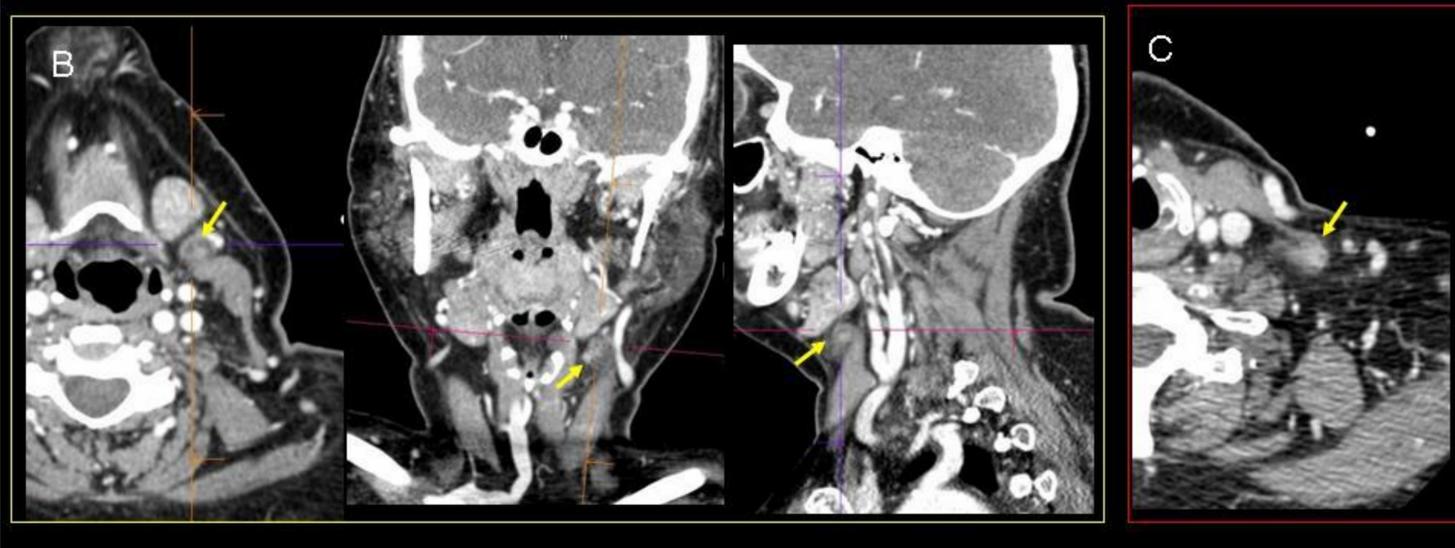
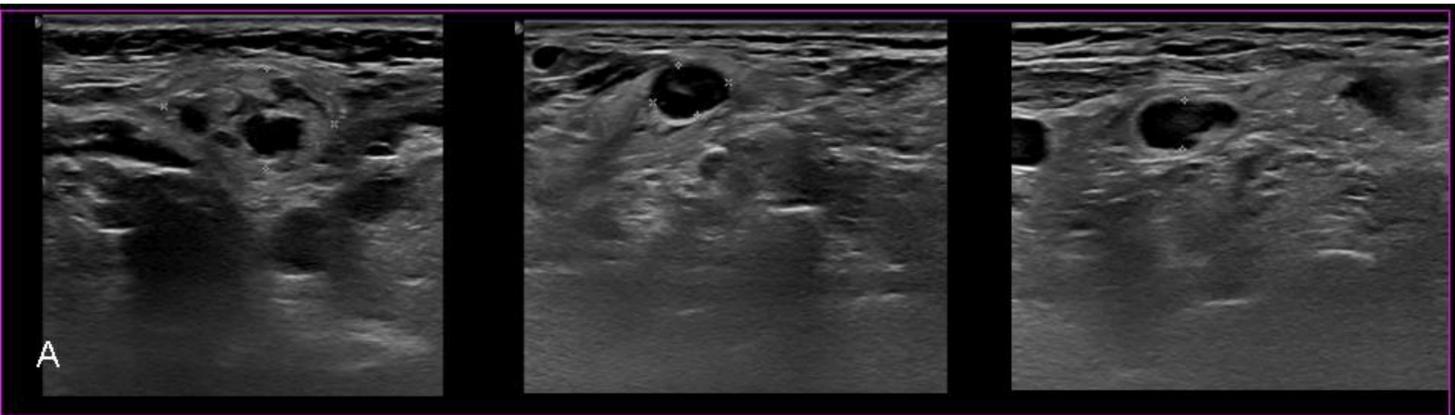
Caso 4: A) Ganglio con criterios de adenopatía, con una ratio menor de 2. B) Engrosamiento excéntrico de la corteza del ganglio por infiltración tumoral focal con áreas de necrosis.



Caso 5: A) Ecografía Doppler color y modo B, donde se aprecian adenopatías marcadamente hipoecoicas y avasculares, con un diámetro axial menor de 7 mm, que asocian tumefacción de la grasa adyacente. B) Estudio de TC de cuello con contraste del mismo paciente, donde se comprueba la presencia de adenopatías necróticas en nivel IIB-III derecho, con realce periférico.



Caso 6: Paciente con Linfoma no Hodgkin de células T. Adenopatías marcadamente hipoecoicas y redondeadas de márgenes bien definidos.



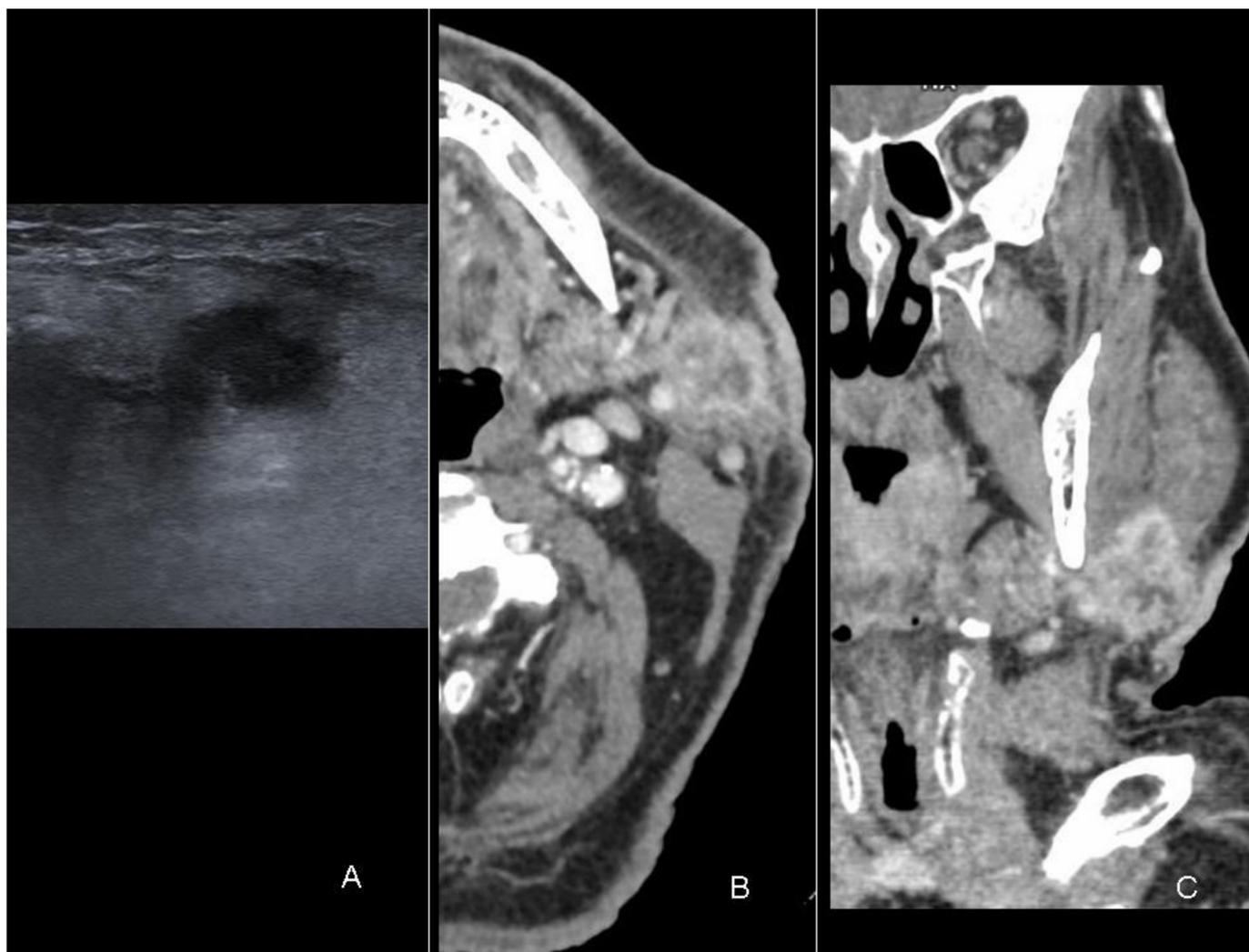
Caso 7: Paciente de 57 años que presenta aumento de tamaño en región supraclavicular izquierda. Ecografía (A) con pequeñas adenopatías cervicales de predominio izquierdo, sobre todo en área II y supraclaviculares, con tumefacción de la grasa circundante. Conservación el hilio grasoso y ecogenicidad homogénea.

Se realizó PAAF ecoguiada donde se informa de infiltración eosinofílica del tejido adiposo periganglionar y en menor grado del parénquima ganglionar, con células multinucleadas, fibrosis y pequeños granulomas en el tejido adiposo. Los hallazgos anatomopatológicos, junto con la afectación ganglionar de predominio parotídeo y submandibular, así como la presencia de eosinofilia relativa en la analítica, fueron compatibles con enfermedad de Kimura.

La TC de cuello tórax y abdomen no mostró la presencia de proliferación ganglionar en otros niveles distintos a los explorados en la ecografía, y volvió a demostrar la presencia de cambios inflamatorios en la grasa adyacente a algunas adenopatías (Flechas en B y C).

La diseminación extracapsular, es otra de las causas por las que los márgenes del ganglio pueden estar alterados, y es un indicador de mal pronóstico. Las características por imagen de invasión extracapsular, son la presencia de márgenes irregulares, estriación de la grasa adyacente y pérdida del plano graso con las estructuras colindantes. Suele aparecer en adenopatías de mayor tamaño (**Caso 8**). El signo más sensible para la invasión arterial es la pérdida de los planos fasciales y el más específico es la estenosis o irregularidad en la pared de la arteria. Otro signo importante es la encapsulación arterial de 180-270°, que se asocia a invasión de la adventicia y mal pronóstico.

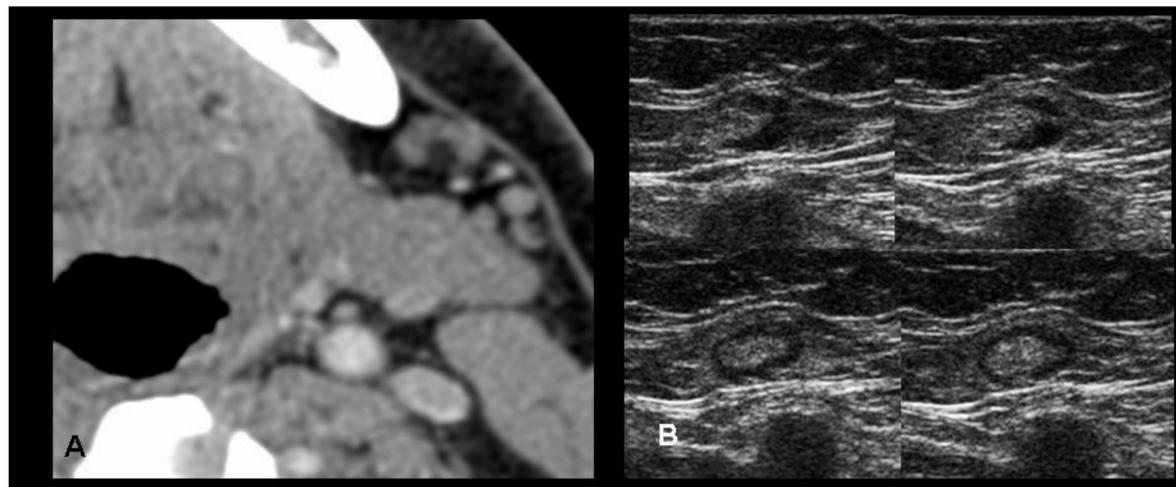
Hay que tener especial cuidado al evaluar la mala definición de los márgenes de un ganglio si este ha recibido radioterapia o ha sido biopsiado recientemente. En RM, utilizaremos la irregularidad de los márgenes del ganglio en las secuencias T2, como variable a favor de una recurrencia locorregional en el cáncer de cabeza y cuello.



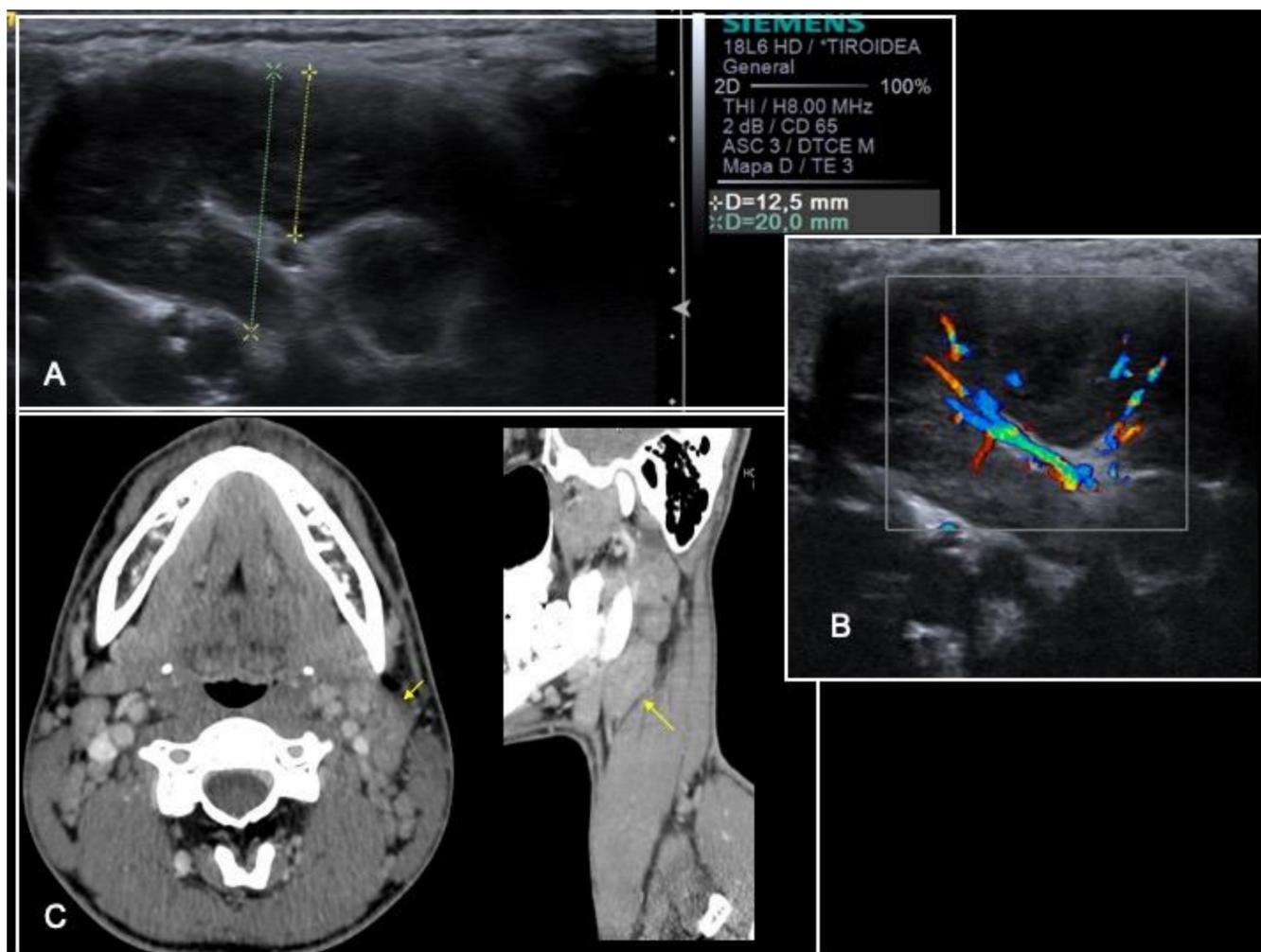
Caso 8: Metástasis linfática de carcinoma epidermoide moderadamente diferenciado y aspecto necrótico, con invasión extracapsular de la cola parotídea, tejido celular subcutáneo y piel. (A) Ecografía modo B de la adenopatía. (B) Corte axial y coronal (C) de TC de cuello con contraste iv a la altura de la región submandibular izquierda.

4. ESTRUCTURA: El hilio ecogénico es una característica sonográfica que se encuentra en la mayoría de los ganglios cervicales normales, sobre todo en los de mayor tamaño (**Caso 9 y 10**). Existen excepciones a este criterio, pues los ganglios menores de 5mm no suelen presentar hilio y los ganglios tuberculosos o con infiltración metastásica, pueden tener el hilio conservado en estadios precoces.

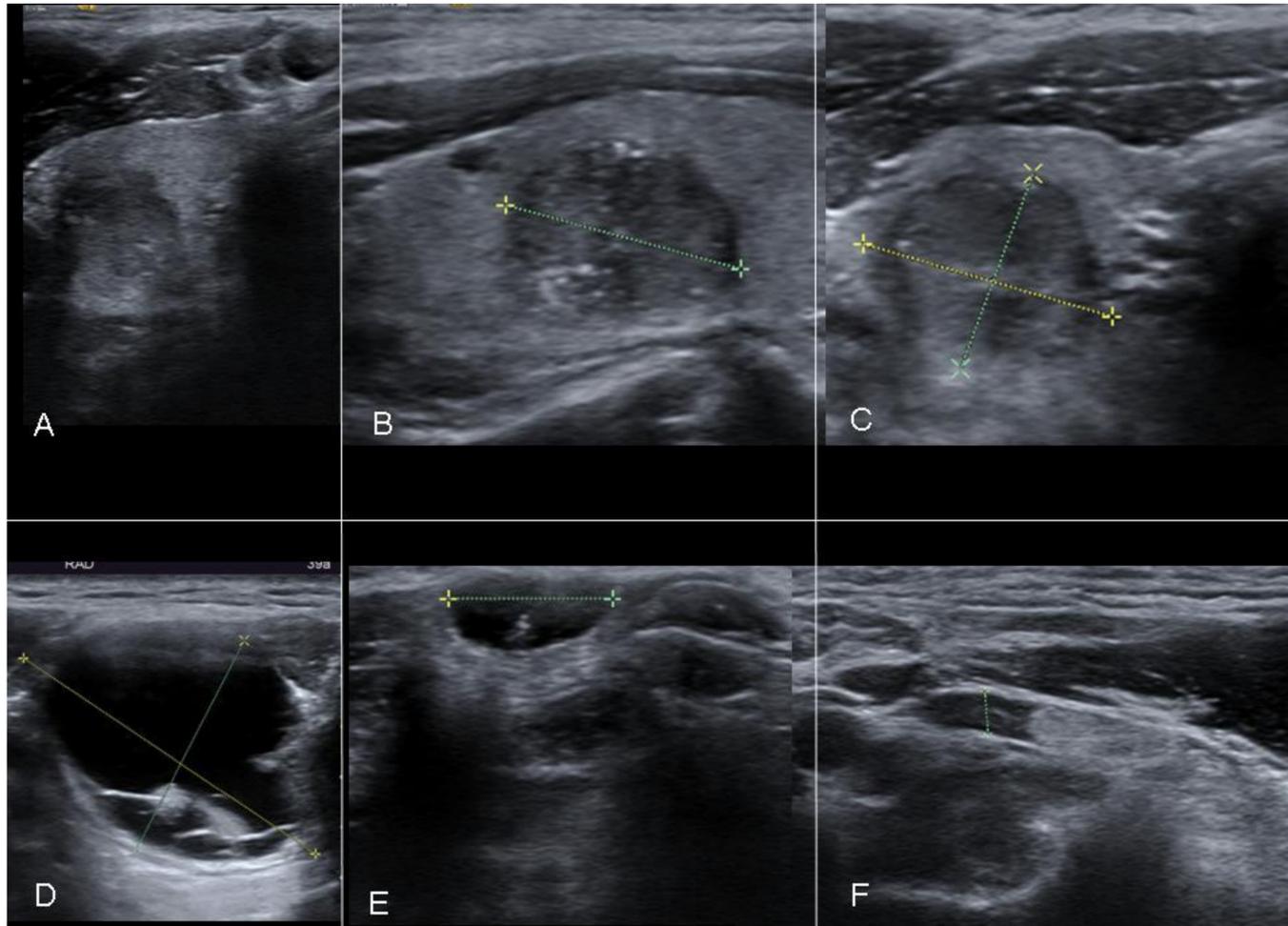
La ecogenicidad de los ganglios es muy variable. Los ganglios normales, reactivos, linfomatosos y tuberculosos son predominantemente hipoecogénicos respecto al músculo. Los ganglios metastásicos, también pueden ser hipoecóicos, aunque suelen presentar una estructura más heterogénea, debido a la existencia de necrosis. Una excepción serían las metástasis de carcinoma papilar de tiroides, las cuales pueden mostrar una ecogenicidad aumentada debido al depósito de tiroglobulina (**Caso 11**). La ecogenicidad aumentada también puede verse en una adenopatía tras tratamiento (**Caso 12 y 13**). La RM puede jugar un papel importante a la hora de evaluar la recaída locoregional en cáncer de cabeza y cuello, demostrando la presencia de una intensidad de señal heterogénea del ganglio tratado, en las secuencias T2.



Caso 9: Ganglios normales con hilio graso en TC con contraste iv (A) y ecografía (B).

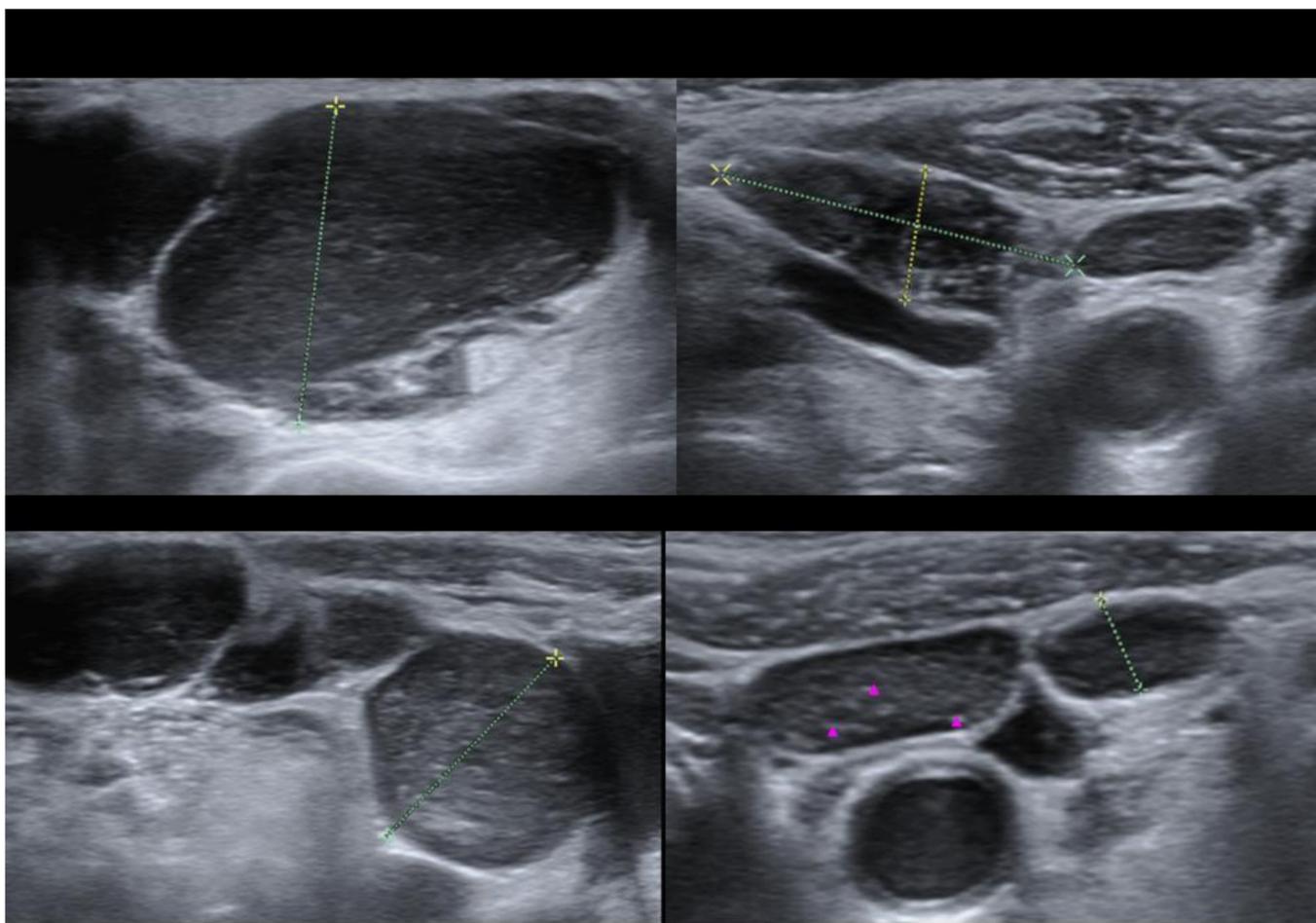


Caso 10: Paciente de 18 años con tumoración cervical de 2 semanas de evolución. Se realiza ecografía de cuello donde se observa una proliferación ganglionar cervical bilateral. En el nivel II izquierdo se identifica la adenopatía de mayor tamaño (eje corto de 22mm), con morfología conservada y vascularización central (B). Se realizó un TC con contraste para descartar la presencia de un proceso linfoproliferativo. En la imagen C, se observa la adenopatía de mayor tamaño (flecha amarilla) en el nivel IIA izquierdo, con realce homogéneo y morfología reniforme. El estudio microbiológico confirmó la infección por VEB y las adenopatías se resolvieron en el control al mes de la infección.

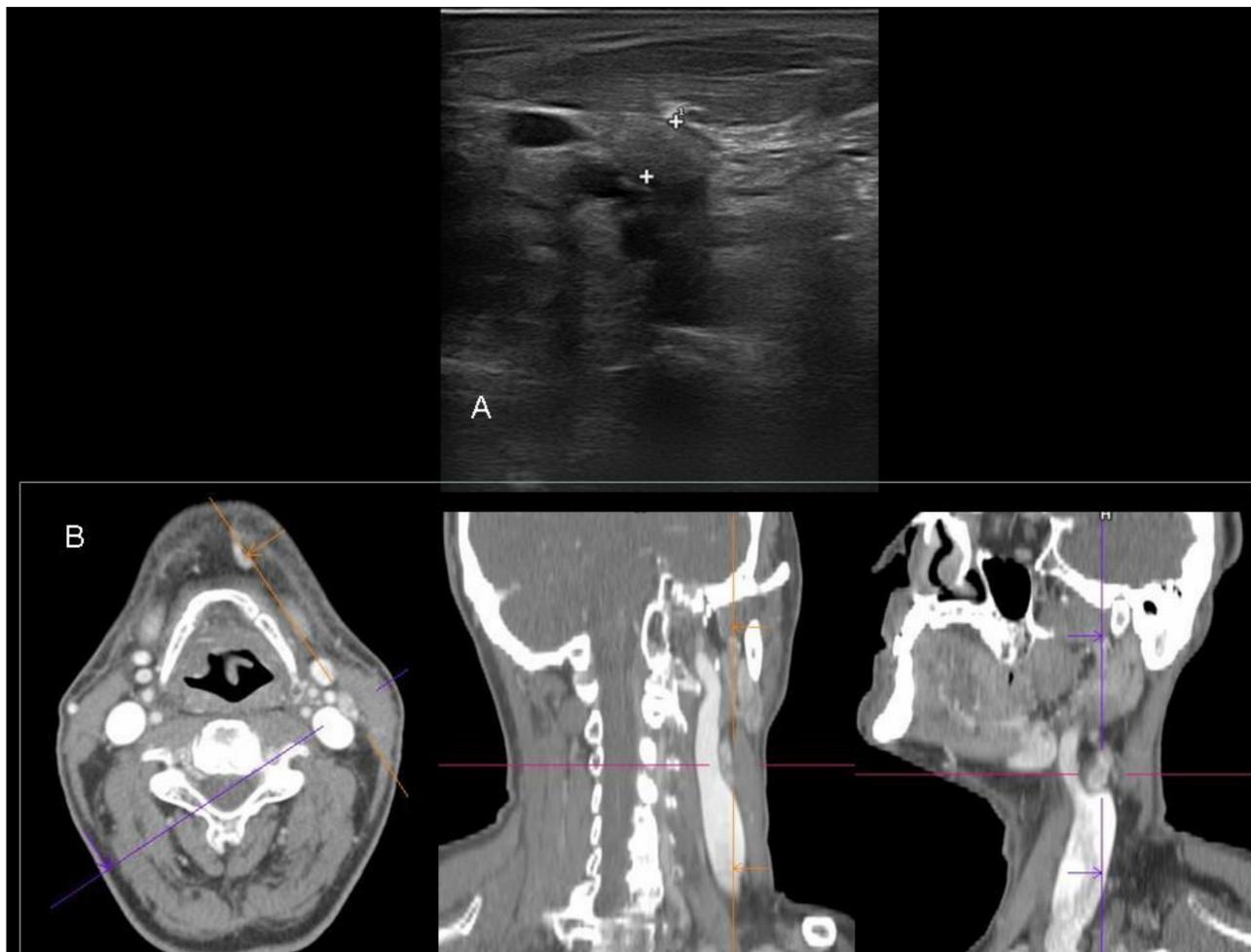


Caso 11: Paciente varón de 39 años que acude por palpación de una tumefacción supraesternal.

Se realiza ecografía de cuello donde se aprecian 3 nódulos tiroideos de ecoestructura heterogénea (A, B y C), márgenes mal definidos y focos ecogénicos milimétricos compatibles con microcalcificaciones. La masa palpable se corresponde con una adenopatía con necrosis quística de gran tamaño (D). También se observan otras imágenes compatibles con adenopatías con degeneración quística en niveles VI y II bilaterales (E), presentando una de ellas un parche ecogénico (flecha) en probable relación con foco de micrometástasis (F). Se realizó PAAF ecoguiada de uno de los nódulos en LTD y de la adenopatía en nivel II con componente ecogénico (F), confirmando la presencia de carcinoma papilar de tiroides en todas las muestras.

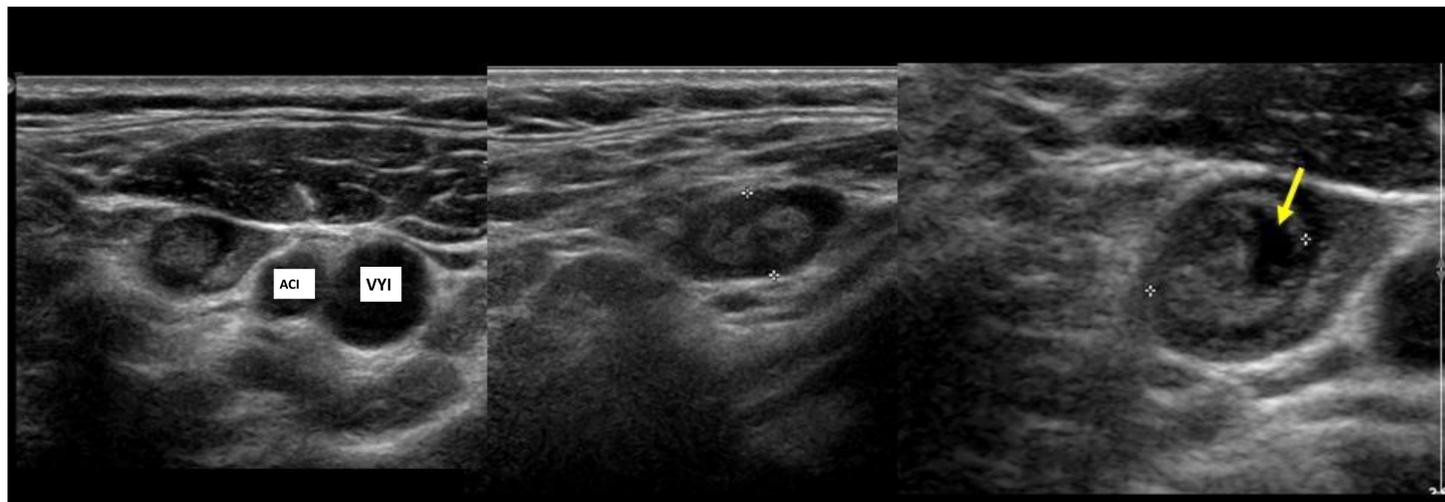


Caso 12: Linfoma B difuso de célula grande, dependiente de la glándula parótida. Múltiples adenopatías laterocervicales bilaterales marcadamente hipoecoicas y de ecoestructura heterogénea, por la presencia de reticulación. Las adenopatías de los linfomas, pueden tener una apariencia microquística como en este caso (flechas).



Caso 13: Carcinoma de laringe tratado con quimio-radioterapia. A los 5 meses de finalizar el tratamiento, la ecografía (A) muestra una adenopatía degenerada, ecogénica en nivel IIB izquierdo. Las reconstrucciones multiplanares en el eje de la adenopatía de la TC con contraste (B), muestran la presencia de un realce heterogéneo de la misma. Se realiza PAAF ecoguiada de la adenopatía para descartar tumor residual. El informe de anatomía patológica, fue compatible con metástasis de carcinoma escamoso en fase necrotizante o regresiva, sin que se llegasen a aislar células tumorales en la muestra extraída.

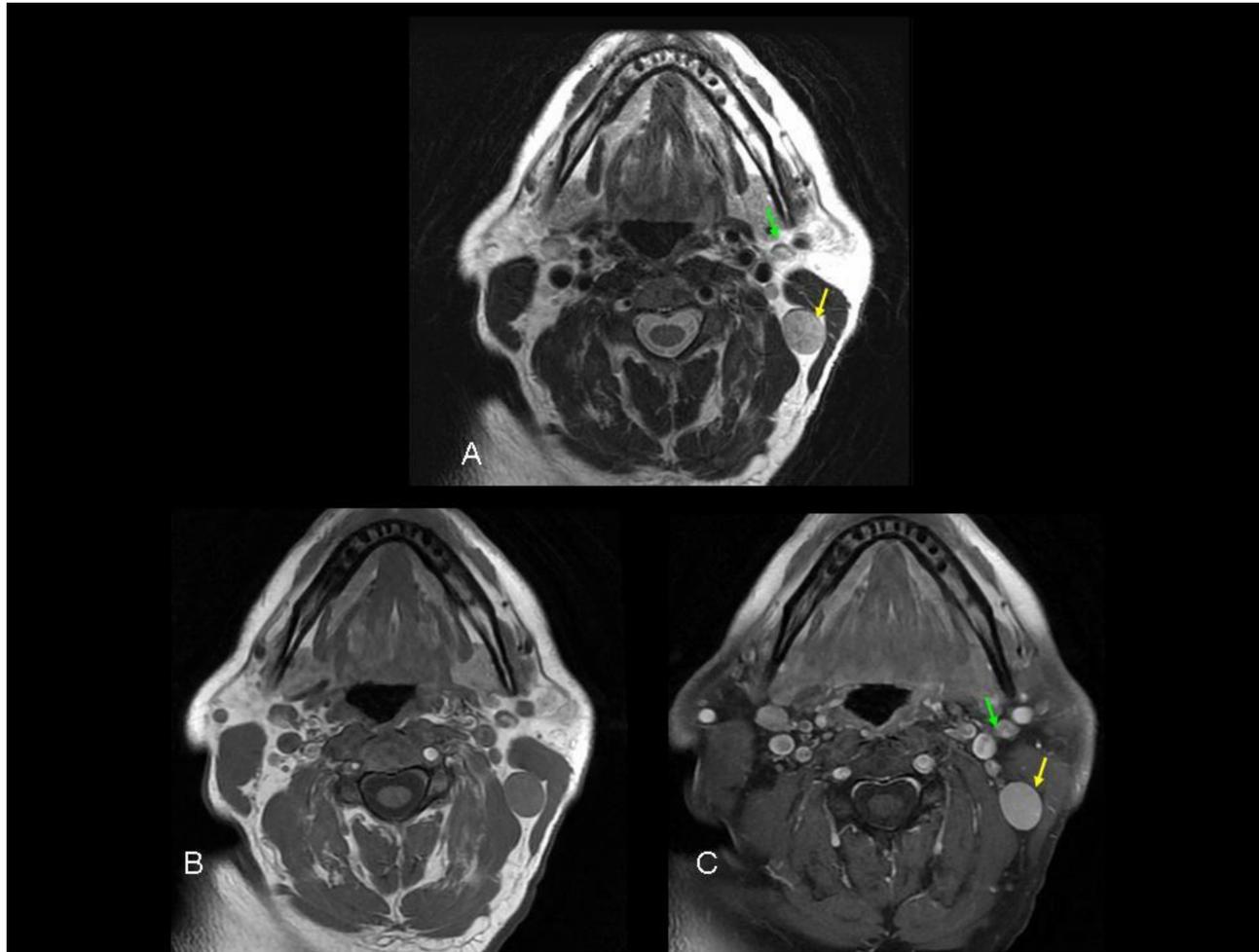
La necrosis en las adenopatías es una de las características por imagen más utilizadas para diferenciar las adenopatías malignas y benignas en tumores de cabeza y cuello. La incidencia de adenopatías necróticas en pacientes con carcinoma escamoso de cabeza y cuello es de 50% y 20-40% en el carcinoma de nasofaringe (**Caso 14**). La necrosis puede ser coagulativa o quística. Llamamos adenopatías necróticas, a aquellas que sufren una necrosis coagulativa, y adenopatías quísticas, a las otras. Por ecografía, estas se diferencian por su ecogenicidad y pared. Las adenopatías quísticas son anecoicas y con paredes finas, mientras que las que sufren necrosis coagulativa, presentan una ecoestructura más heterogénea con focos ecogénicos y paredes más gruesas. Las quísticas, son más frecuentes, y aparecen en los ganglios tuberculosos, en las MTS de carcinomas escamosos, especialmente el carcinoma orofaríngeo y en el cáncer papilar de tiroides. En la TC, las adenopatías necróticas son hipodensas y pueden presentar realce periférico irregular tras la administración de contraste. Por RM, las metástasis cervicales necróticas se observan como áreas focales de hiperintensidad en T2, que no realzan tras la administración de contraste, tengan o no realce periférico (**Caso 15 y 16**). Es de resaltar que las adenopatías quísticas tiroideas, pueden ser hiperintensas en T1, por la presencia de proteínas tiroideas o restos de sangre. De nuevo, nos referiremos a ellas como quísticas o necróticas en función del grosor de su pared (**Caso 17, 18 y 19**).



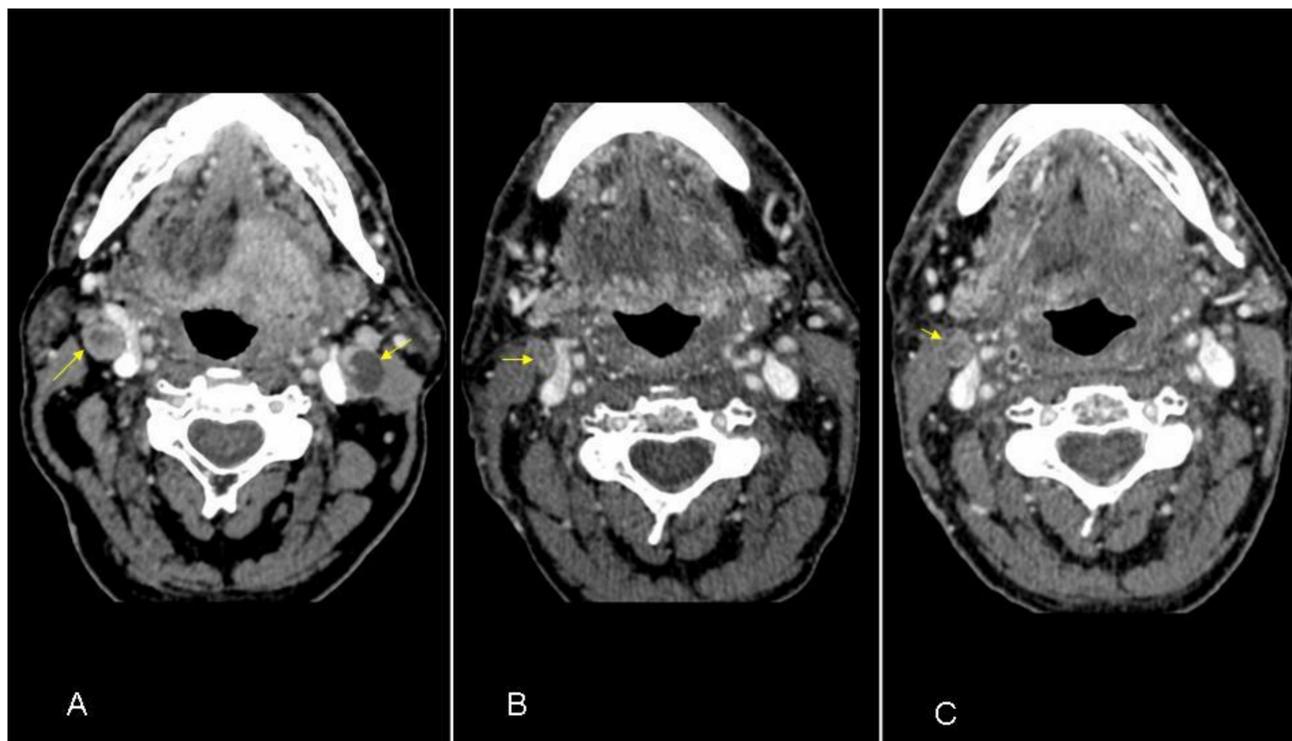
Caso 14: Paciente de 50 años con metástasis linfáticas de carcinoma epidermoide de laringe. Adenopatías cervicales con un diámetro axial menor de 8mm y un crecimiento excéntrico, heterogéneo con focos hipoeoicos (Flecha) en su interior, sugestivos de necrosis. ACI: Arteria carótida interna. VVI: Vena yugular interna.



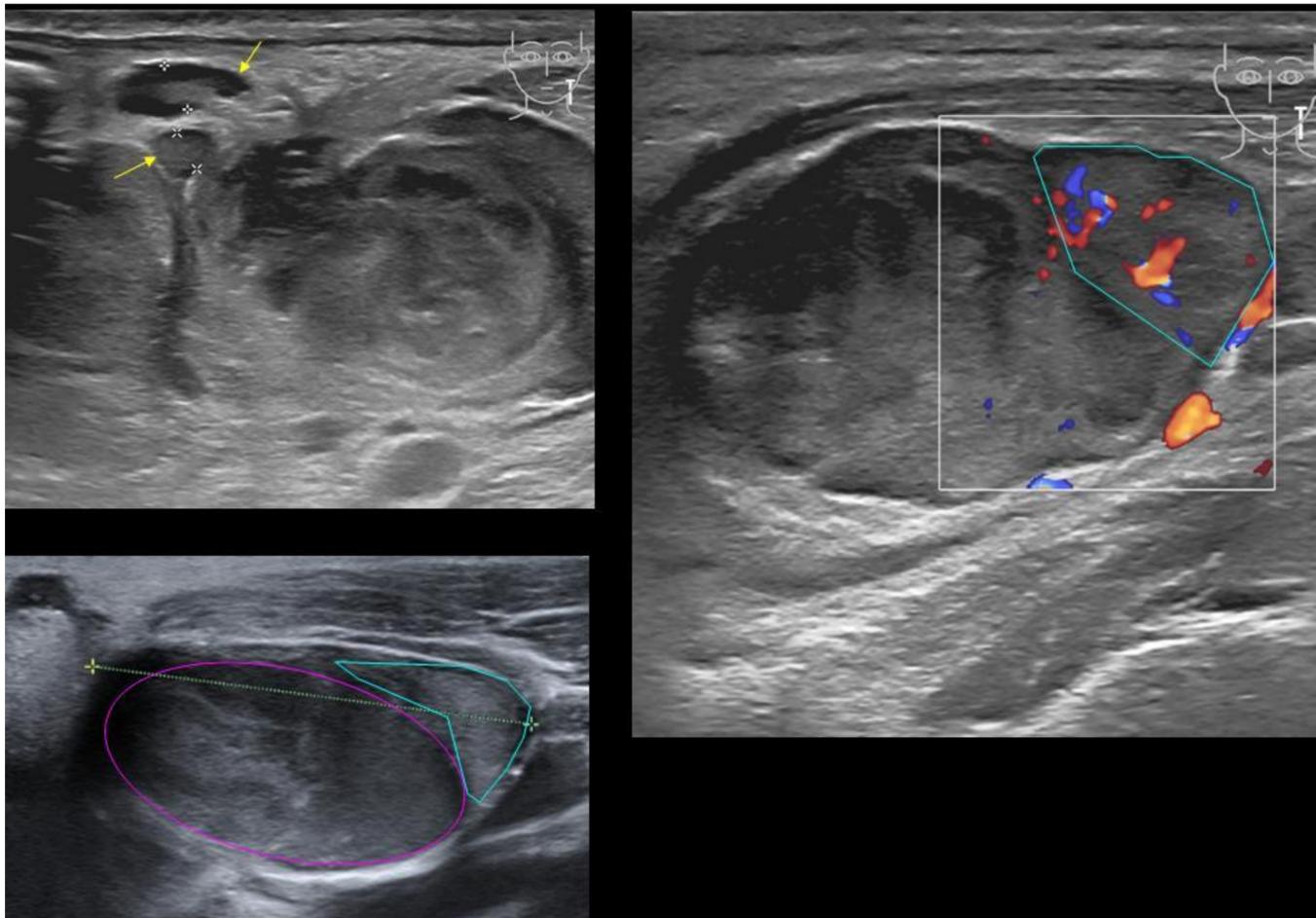
Caso 15: TC con contraste iv (A) adenopatía quística en nivel IIB izquierdo. RM secuencia T2 (B). Adenopatía con necrosis coagulativa en el nivel IB izquierdo, de intensidad de señal heterogénea.



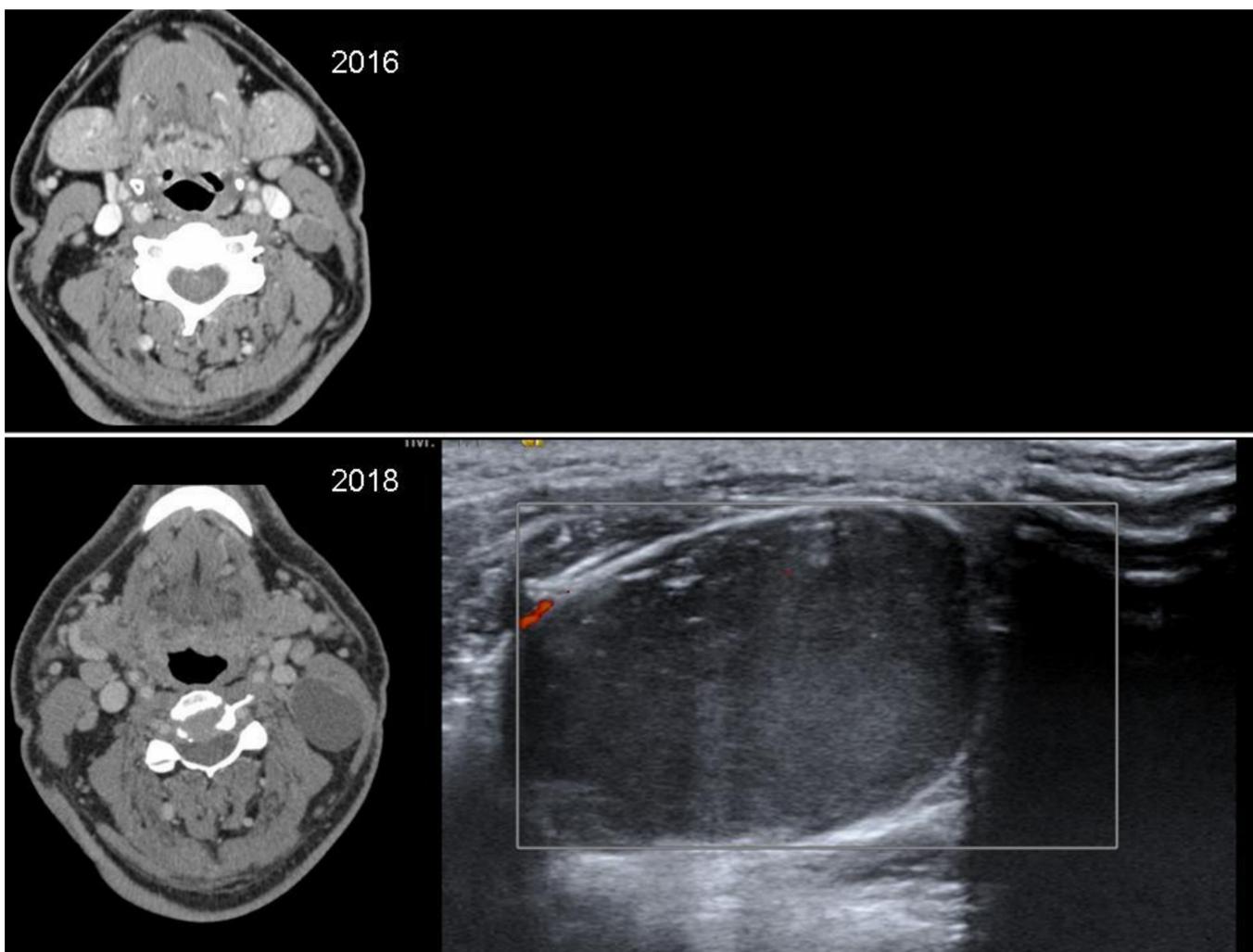
Caso 16: Paciente con carcinoma de nasofaringe. En el nivel IIB izquierdo, se identifica una adenopatía redondeada e hiperintensa respecto al músculo en la secuencia potenciada en T2(A) (flecha amarilla). En el mismo corte y secuencia, se identifica un ganglio cervical normal en el nivel IIA, de forma ovalada e hilio graso preservado (flecha verde). Las secuencias potenciadas en T1 pre (B) y postcontraste (C) ponen de relieve una sutil diferencia en el realce del ganglio normal y el patológico, siendo el realce de este último ligeramente más marcado.



Caso 17: Carcinoma de células escamosas de supraglotis con adenopatías laterocervicales bilaterales con necrosis coagulativa. Coste axial de TC de cuello con contraste. A) Adenopatías necrotizantes en nivel IIA bilateral (flechas). B) Control post-tratamiento (radio y quimioterapia) con desaparición de la adenopatía necrotizante en el lado izquierdo y persistencia de la localizada en el nivel IIA derecho, que ha disminuido de tamaño. C) Control posterior donde se aprecia un incremento del tamaño de la adenopatía necrótica en el nivel IIA derecho. La recaída se confirmó anatomopatológicamente.



Caso 18: Linfadenitis aguda supurativa. Paciente de 18 años con tumoración dolorosa indurada cervical izquierda, que en la ecografía se corresponde con adenopatía heterogénea con ganglios adyacentes de características reactivas (flechas amarillas). La adenopatía presenta una porción avascular, heterogénea con contenido organizado (silueta rosa) y otra de apariencia más sólida (silueta azul) en su polo inferior, que muestra señal Doppler.

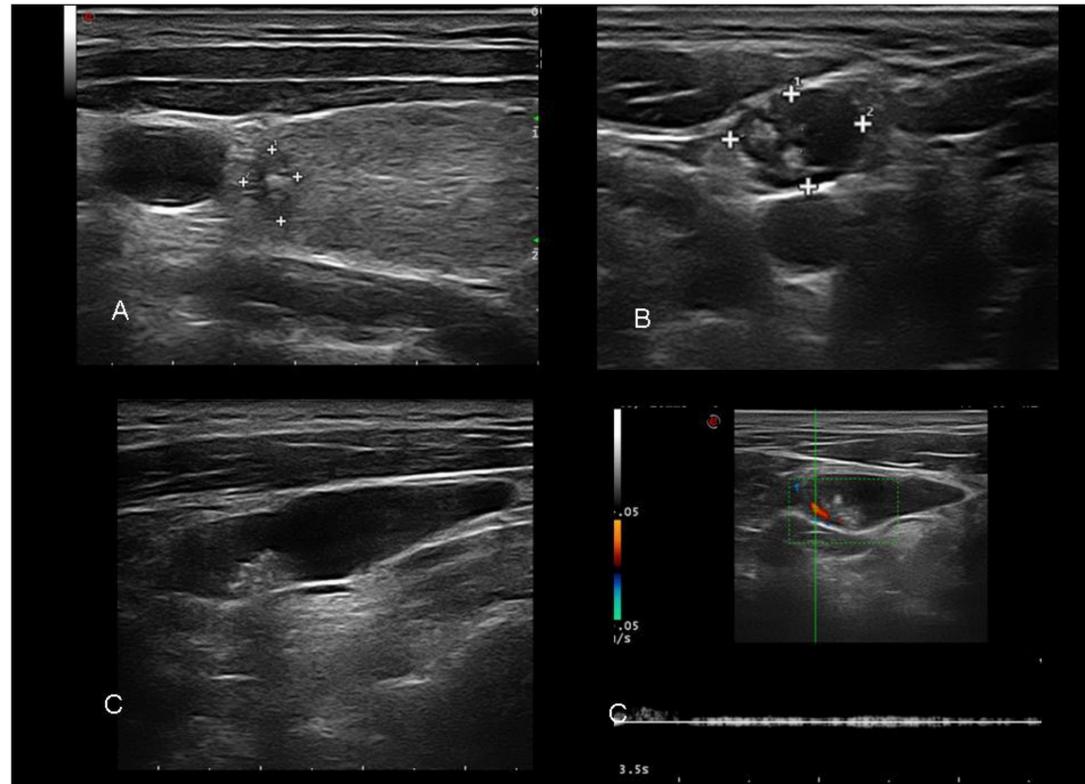


Caso 19: Linfoma Hodgkin en respuesta completa desde hace 2 años, que presenta crecimiento progresivo de una lesión quística en el nivel IIB izquierdo. La lesión es avascular y presenta ecos en su interior. Se realizó PAAF ecoguiada con la sospecha de recaída tumoral, obteniéndose material blanquecino constituido citológicamente por células escamosas maduras sin signos de atipia, hallazgos compatibles con quiste epidermoide.

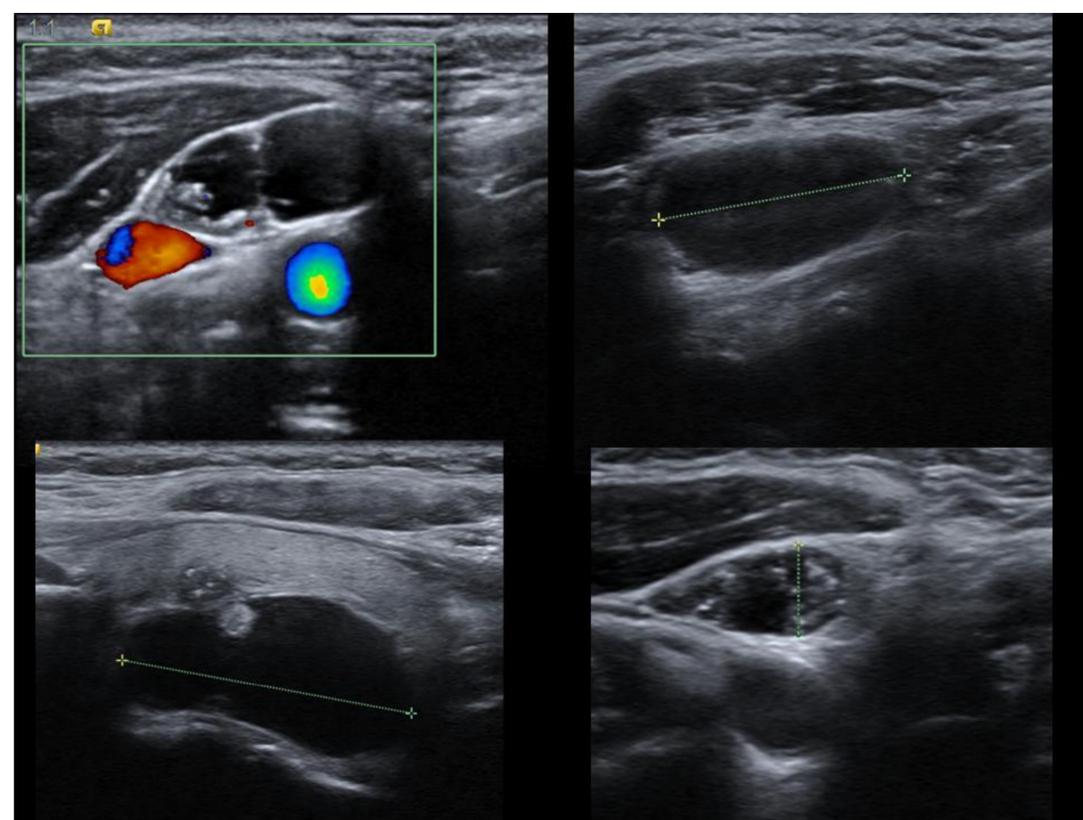
Las adenopatías quísticas en pacientes con carcinoma de orofaringe pueden ser quísticas o necróticas y si aparecen en ausencia de factores de riesgo clásico como el tabaco o el alcohol, deben de plantear la etiología por VPH.

La calcificación, es una característica rara de las adenopatías. Del 50-70% son debidas a metástasis de carcinoma papilar de tiroides. Otros primarios que asocian adenopatías con calcificaciones son: el cáncer medular y folicular de tiroides, el adenocarcinoma mucinoso y el carcinoma escamoso de cabeza y cuello. Las adenopatías por linfoma y por tuberculosis tratadas, también pueden presentar calcificaciones macroscópicas (**Caso 20 y 21**).

La presencia de calcificaciones en las adenopatías es característica de carcinoma tiroideo (papilar o medular) debido a la presencia de cuerpos de psamoma. En el caso del cáncer papilar de tiroides las calcificaciones suelen tener un aspecto moteado. Es de resaltar que, aunque las adenopatías calcificadas mediastínicas suelen ser un marcador de benignidad, en el caso de estar presentes en el cuello, el significado es distinto.



Caso 20: A) Carcinoma papilar de tiroides con microcalcificaciones. (B) Adenopatía con microcalcificaciones. (C) Adenopatía con componente quístico y foco hiperecoico que muestra señal Doppler.



Caso 21: Ejemplos de adenopatías de pacientes con carcinoma papilar de tiroides. Algunas de ellas muestran imágenes características de focos ecogénicos en su seno.

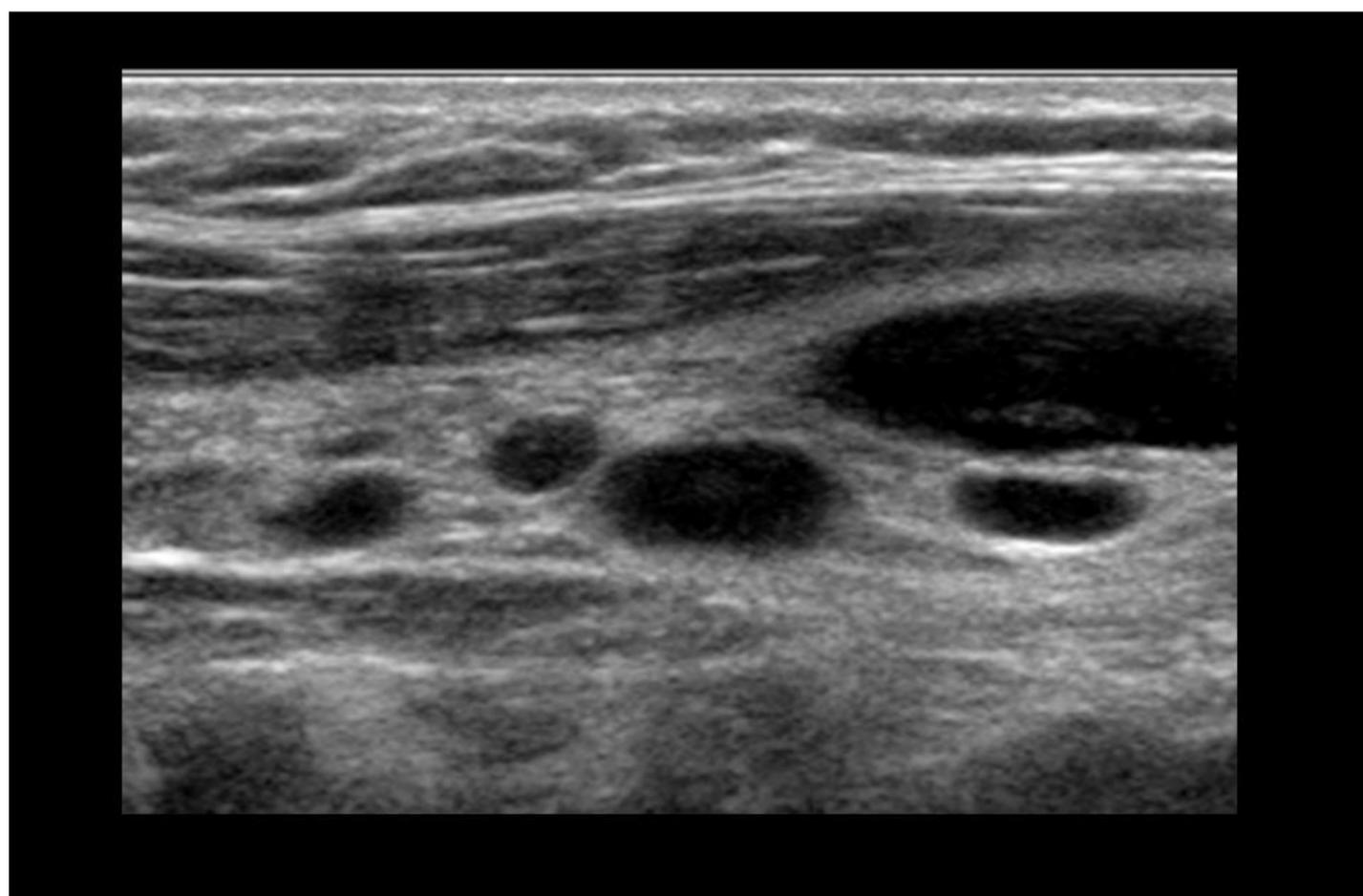
5. DISTRIBUCIÓN: La presencia de ganglios aumentados de tamaño de forma asimétrica , o 3 o más ganglios en la cadena de drenaje del tumor primario, deberían de ser evaluados con cautela. La clasificación de las adenopatías y el conocimiento de la primera cadena de drenaje de determinados tumores, es muy importante en casos en los que dudemos sobre la posible malignidad de una adenopatía (**Tabla 2**). Las denominadas áreas ocultas, como los ganglios retrofaríngeos y parotídeos deben de evaluarse de forma cautelosa (**Caso 22**). Además, es importante tener en cuenta que las adenopatías alejadas del tumor primario, como las supraclaviculares en el de nasofaringe y las retrofaríngeas en el cáncer de tiroides, indican enfermedad avanzada, por lo que deberemos de pensar en la posibilidad de que existan metástasis sistémicas.

6. PATRÓN VASCULAR. La ecografía Doppler , aumenta la especificidad en la caracterización de los ganglios. Los 4 tipos de vascularización son: hiliar o central, periférica, mixta o avascular. Los ganglios reactivos, muestran una vascularización hiliar o avascular, y nunca tienen vascularización periférica. Los ganglios metastásicos por otro lado, tienden a mostrar vascularización periférica, mixta o ser avasculares, y linfomatosos, tienden a presentar una vascularización periférica. Los ganglios por tuberculosis pueden presentar patrones benignos y malignos. En el TC/RM con contraste, el patrón vascular se identifica como un realce homogéneo, heterogéneo o en anillo. Las adenopatías benignas suelen presentar realce homogéneo mientras que las malignas muestran un realce heterogéneo o en anillo (**Caso 23 y 24**).

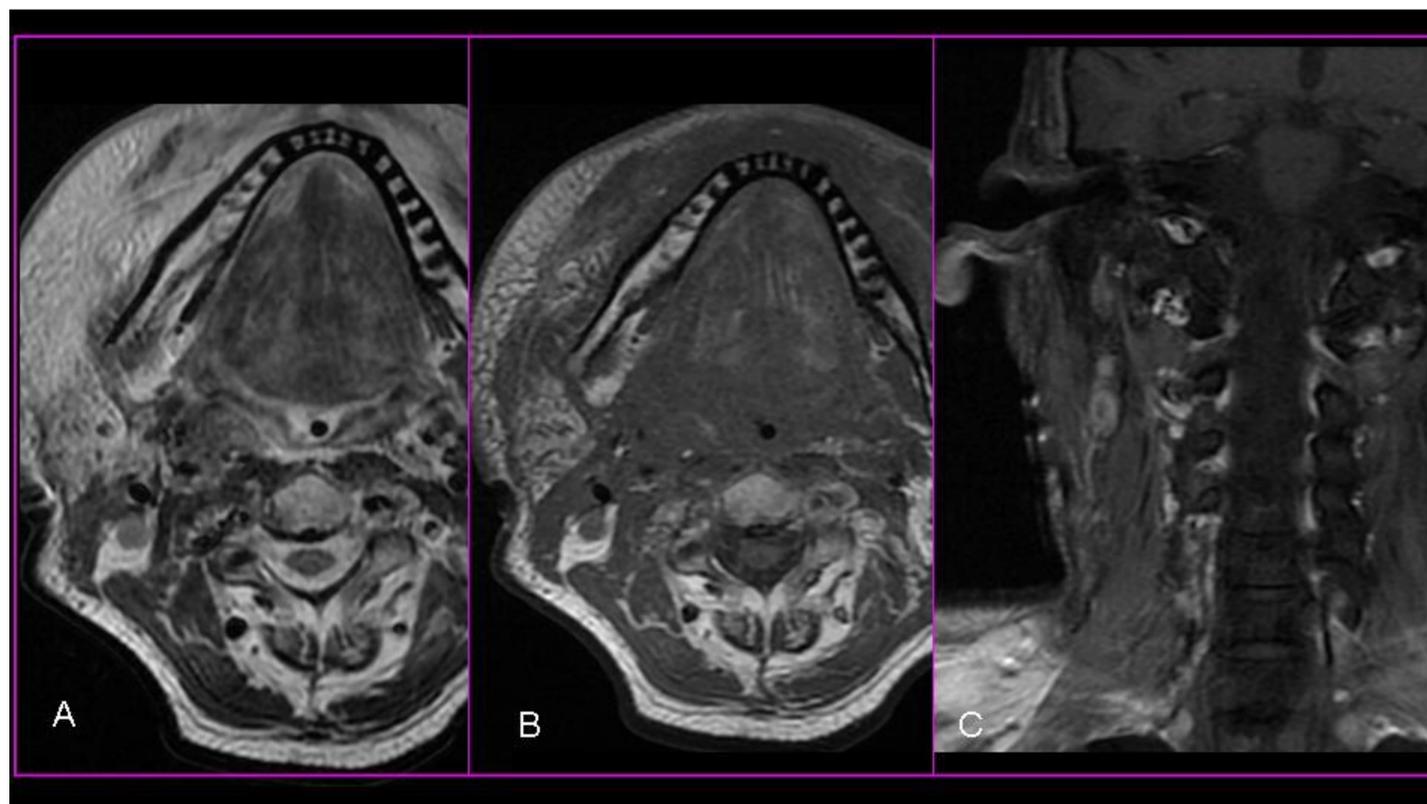
Otras técnicas de imagen avanzada para la evaluación de la infiltración metastásica de un ganglio son: 18F-FDG PET, difusión por RM, perfusión por RM y perfusión por TC. Sin embargo, FDG PET es el más utilizado en la práctica clínica, tanto para localizar posibles adenopatías, como para identificar el tumor primario o la recaída loco-regional.

- **Nivel I** : Cavidad oral anterior, labios y senos paranasales.
- **Nivel II**: Orofaringe, cavidad oral posterior y supraglotis.
- **Nivel III**: Glotis, subglotis e hipofaringe.
- **Nivel IV**: Subglotis, tiroides y esófago.
- **Nivel V**: Nasofaringe y piel del cuello o de la nuca
- **Nivel VI-VII**: Tiroides, subglotis, hipofaringe y esófago

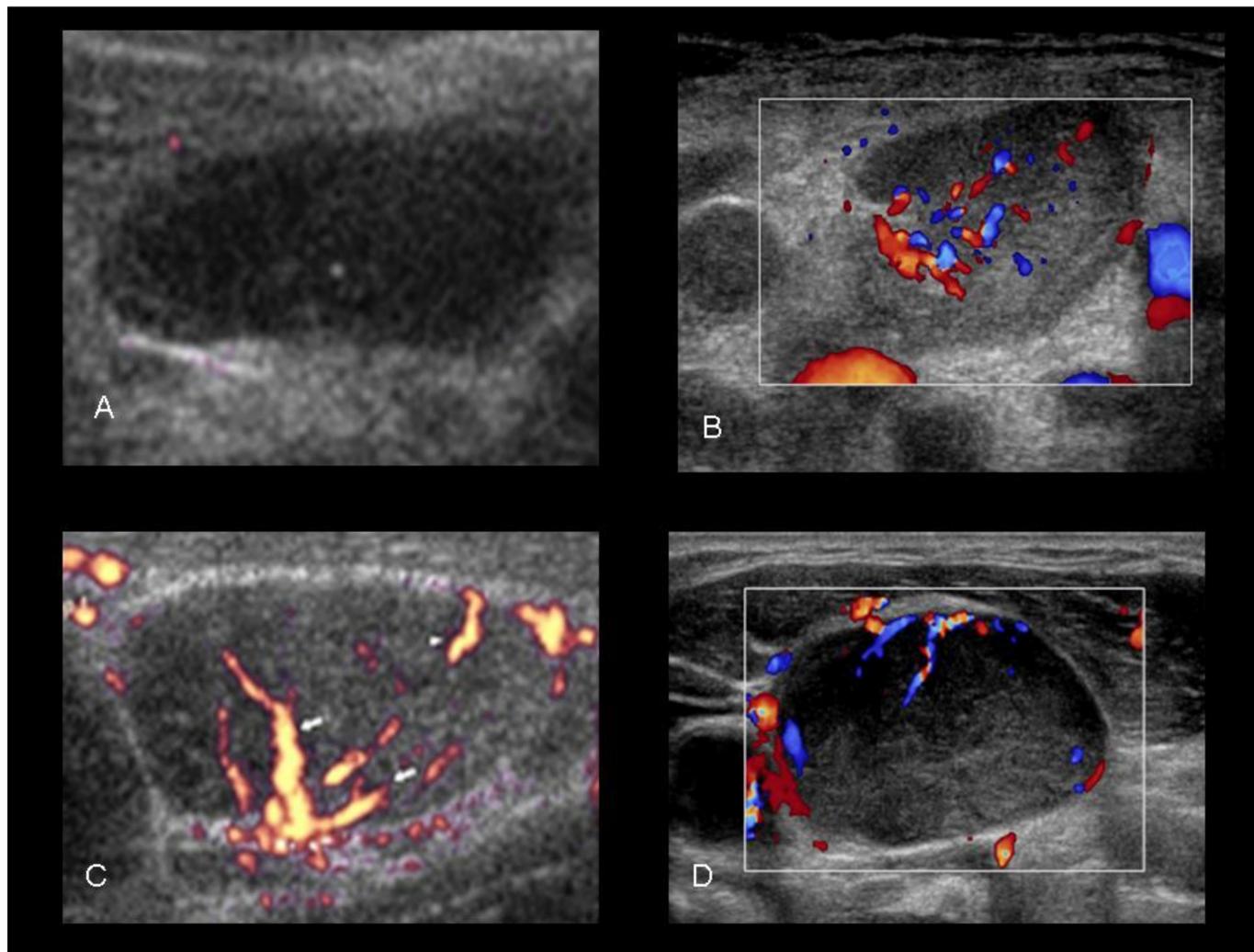
Tabla 2: Territorios de drenaje habitual de los principales tumores primarios de cabeza y cuello.



Caso 22: Grupos de 3 o más ganglios con un diámetro menor en el límite (1-2 mm más pequeños), en áreas de drenaje del tumor primario. Este es un criterio adicional al criterio del tamaño, que aumenta la sensibilidad pero no la especificidad, en la detección de adenopatías en pacientes con tumor primario conocido.



Caso 23: Carcinoma de laringe con adenopatías laterocervicales derechas. Adenopatía redondeada en el nivel IIB derecho, levemente hiperintensa (respecto al músculo) en T2, hipointensa en T1 y con realce en anillo en la secuencia T1 post-contraste. A) Secuencia axial T2 FSE. B) Secuencia axial T1 FSE. C) Secuencia coronal T1 postcontraste y saturación grasa.



Caso 24: A) Ganglio avascular. B) Ganglio con vascularización central. C) Ganglio con vascularización mixta. D) Ganglio con vascularización periférica.

Conclusiones

Las adenopatías cervicales son un motivo de consulta frecuente y una fuente no despreciable de ansiedad para el paciente. La labor del radiólogo a la hora de caracterizarlas, se basará en criterios por imagen y datos clínicos, que valorados en conjunto, permitirán tomar una decisión clínica y minimizar los costes asistenciales derivados de revisiones innecesarias.

Bibliografía

1. AHNS - American Head and Neck Society - Head and Neck Cancer Research & Education [Internet]. [cited 2022 Mar 20]. Available from: <https://www.ahns.info/>
2. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (AAO-HNS) [Internet]. [cited 2022 Mar 20]. Available from: <https://www.entnet.org/>
3. Park SW, Kim HJ, Sung KJ, Lee JH, Park IS. Kimura disease: CT and MR imaging findings. *American Journal of Neuroradiology*. 2012 Apr;33(4):784–8.
4. de Bondt RBJ, Nelemans PJ, Bakers F, Casselman JW, Peutz-Kootstra C, Kremer B, et al. Morphological MRI criteria improve the detection of lymph node metastases in head and neck squamous cell carcinoma: Multivariate logistic regression analysis of MRI features of cervical lymph nodes. *European Radiology*. 2009;19(3):626–33.
5. King AD. MRI assessment of treatment response. *Cancer Imaging*. 2015 Dec;15(S1).
6. Castelijns JA, van den Breckel MWM. Imaging of lymphadenopathy in the neck. *European Radiology*. 2002 Apr 1;12(4):727–38.
7. Abdel Razek AAK, Soliman NY, Elkhamary S, Alsharaway MK, Tawfik A. Role of diffusion-weighted MR imaging in cervical lymphadenopathy. *European Radiology*. 2006 Jul;16(7):1468–77.
8. Hoang JK, Vanka J, Ludwig BJ, Glastonbury CM. Evaluation of cervical lymph nodes in head and neck cancer with CT and MRI: Tips, traps, and a systematic approach. Vol. 200, *American Journal of Roentgenology*. 2013.
9. Dudea SM, Lenghel M, Botar-Jid C, Vasilescu D, Duma M. Ultrasonography of superficial lymph nodes: benign vs. malignant. Vol. 14, *Med Ultrason*. 2012.