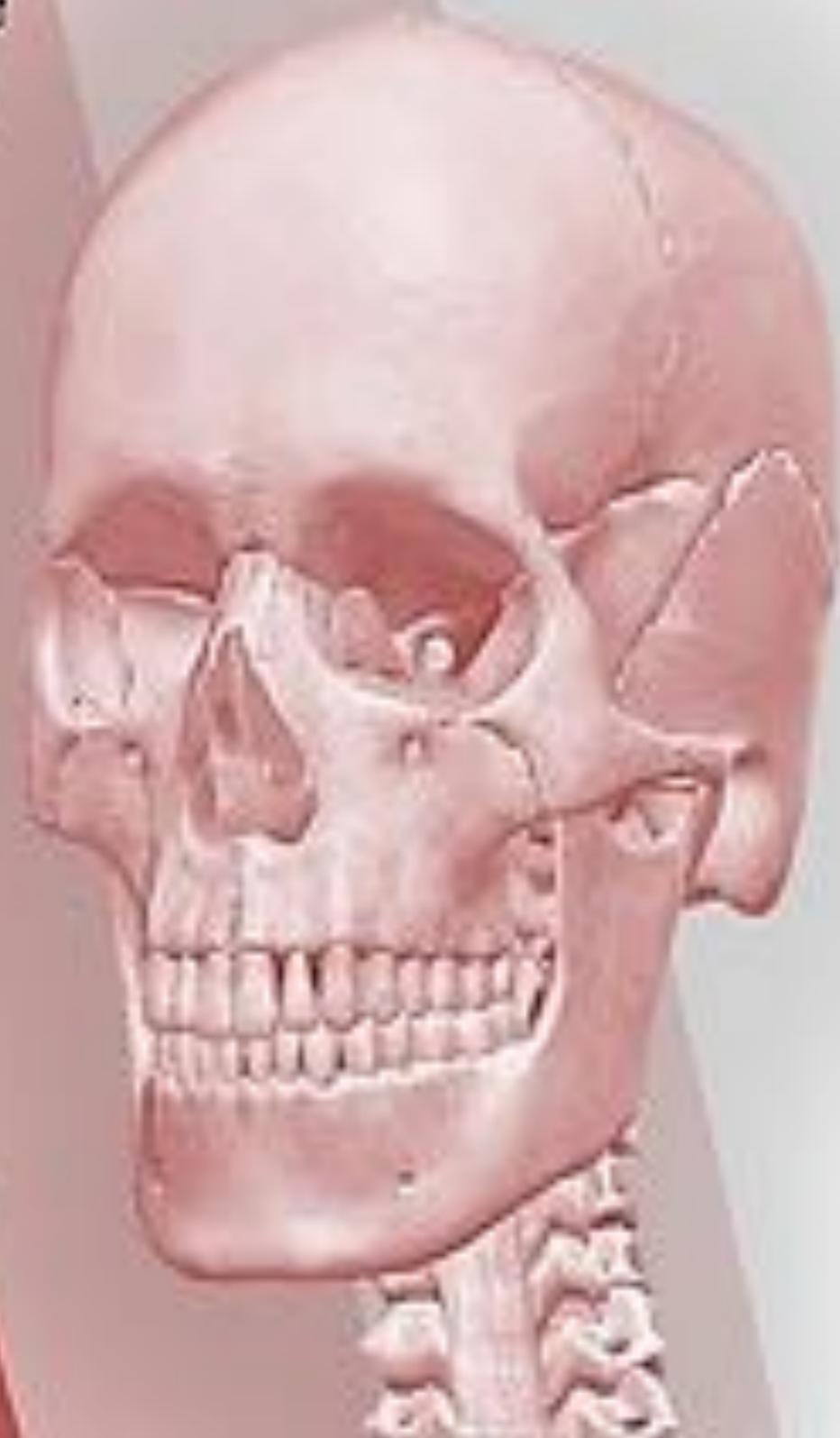




Abordaje multidisciplinar de los tumores maxilofaciales

Planificación 3D



Silvia Cayón Somacarrera (Radiodiagnóstico)

Cynthia Lana Esteban (Cirugía Maxilofacial)

Tamara García Jiménez (Cirugía Maxilofacial)

Diego Aldave Yaniz (Oncología Radioterápica)

Mariel Fabiola Valdivia Mazeyra (Anatomía Patológica)

María Elena Capilla Cabezuelo (Radiodiagnóstico)



SaludMadrid

Hospital Universitario
de La Princesa

Objetivo docente

Conocer el papel del radiólogo en el análisis y la planificación de imágenes 3D en cirugía maxilofacial

Conocer el manejo multidisciplinario del cáncer de cabeza y cuello, incluidos los abordajes quirúrgicos, radioterapéuticos y anatomopatológicos

Revisión del tema

Los cánceres de cabeza y cuello son el sexto cáncer más prevalente en el mundo, constituyendo el carcinoma epidermoide el 90% de todos ellos

Los factores de riesgo más relevantes son el alcohol y el tabaco

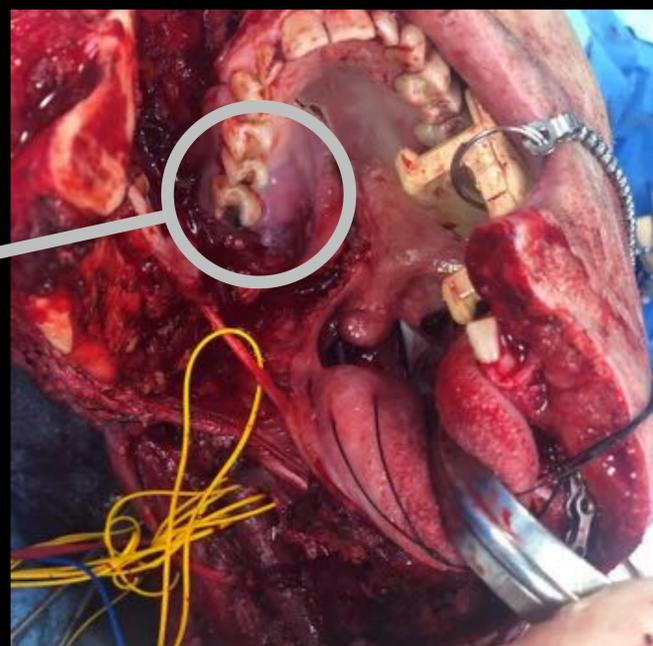
La planificación del tratamiento requiere un enfoque multidisciplinario. La cirugía y la radioterapia son los pilares del tratamiento en la mayoría de los casos

Cirugía

Requiere una determinación 3D precisa de su extensión y márgenes. Los cirujanos utilizan la planificación preoperatoria para simular las condiciones quirúrgicas, lo que les permite realizar un abordaje más seguro y efectivo (menos de 1 mm de error), logrando una definición más precisa de los márgenes de resección

Radioterapia

Consigue reducir las tasas de recurrencia local. También se puede utilizar como tratamiento primario en pacientes inoperables



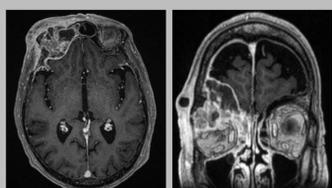


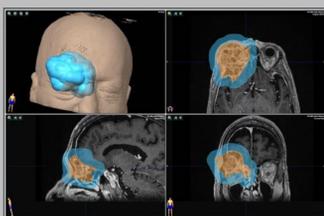
Imagen diagnóstica (TC/RM)

El **radiólogo** describe el tumor y su extensión así como su diseminación linfática si existiese. Con estos datos se realiza un estadiaje tumoral mediante la clasificación cTNM



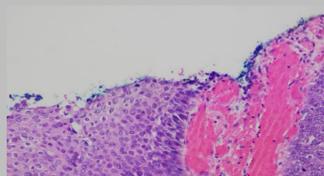
Sesión multidisciplinaria

Una vez que tenemos el informe de la biopsia, se toma una decisión de tratamiento conjunta entre el oncólogo, el oncólogo radioterápico, el patólogo, el cirujano maxilofacial, el especialista en medicina nuclear y el **radiólogo**



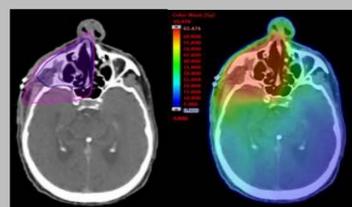
Planificación 3D y navegación virtual

El **radiólogo** ayuda al cirujano a delinear los bordes del tumor. Posteriormente el programa de navegación 3D delinea automáticamente un margen de seguridad alrededor de los bordes del tumor



Informe histológico post-quirúrgico

La pieza resecada se envía al patólogo, quien determinará si existe ausencia de márgenes libres. Posteriormente se realizará una estadificación patológica (pTNM)



Radioterapia (IMRT/VMAT)

El oncólogo radioterapeuta planifica los mapas de dosis de radiación en imágenes de TC/RM del área posquirúrgica y los territorios de los ganglios linfáticos. El **radiólogo** es de gran ayuda para la realización de esta tarea



Imagen post-quirúrgica

El **radiólogo** evaluará las imágenes de CT/MR y, a veces, de PET-CT en combinación con un especialista en medicina nuclear. Este estudio sirve para evaluar los cambios post-tratamiento, como imagen de base para futuros seguimientos y para detectar posibles restos tumorales o recidiva precoz.

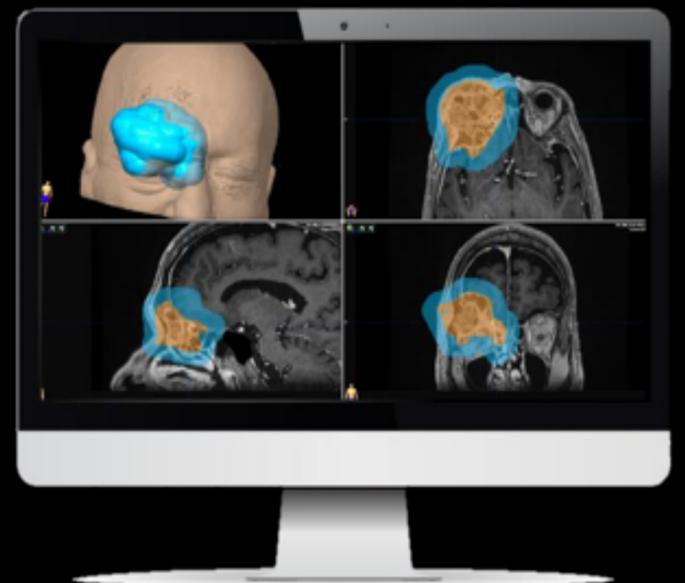


Planificación quirúrgica

Planificación 3D

Estas complejas cirugías requieren un conocimiento anatómico detallado, especialmente de los márgenes tumorales y de las estructuras cercanas

1. Delinear los márgenes del tumor en TC/RM en los 3 planos (axial, coronal y sagital)
2. Crear la reconstrucción 3D
3. Generar los márgenes automáticos de seguridad (el tamaño depende de la histología del tumor)



Aplicación intraoperatoria

1. Cargar las imágenes de planificación en el programa de navegación
2. Colocar el sistema de registro y guardar los puntos de referencia faciales
3. Solapar las referencias faciales con las imágenes de planificación
4. Integración de todo el equipamiento quirúrgico y navegación con el puntero
5. Resección tumoral siguiendo las referencias establecidas en la planificación pre-quirúrgica y comprobación de márgenes "in vivo"





Injertos

- PEDICULADOS:** rotación del tejido donante para cubrir el defecto, preservando la vascularización del injerto en su origen
- LIBRES:** transferencia de tejido con su pedículo vascular para cubrir un defecto en otra localización alejada del origen del injerto. Ejemplo: dorsal ancho, recto abdominal, radial

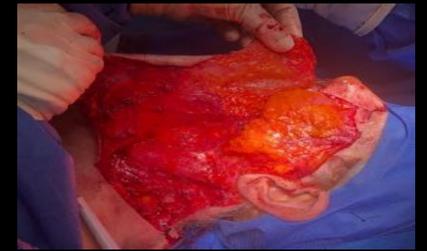
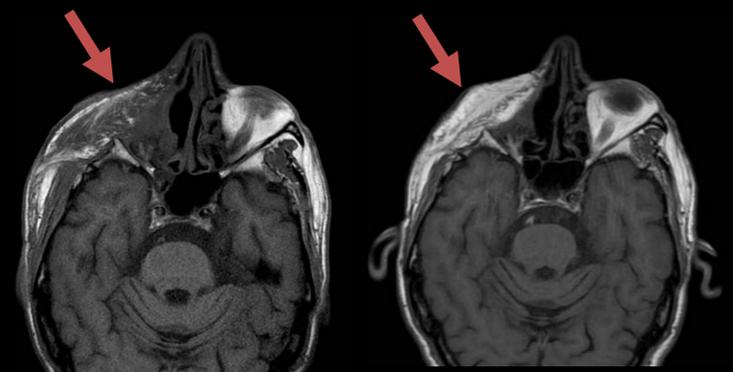
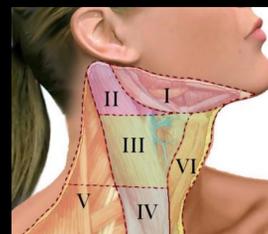


Imagen tras cirugía:

Grado de realce variable → No se puede determinar radiológicamente si existe necrosis



Denervación progresiva con el tiempo → sustitución grasa y pérdida de volumen (imágenes de la derecha)



Linfadenectomía

- RADICAL:** niveles I-V, músculo esternocleidomastoideo, vena yugular interna, glándula submandibular y nervio espinal accesorio (denervación del trapecio)
- RADICAL MODIFICADA:** igual pero con preservación de unas o más de las estructuras referidas previamente. En la **funcional** se preservan todas las estructuras no linfáticas
- SELECTIVA:** a) Supraomohioidea (I-III), b) Posterolateral (II-V), c) Lateral (II-IV), d) Anterior (VI-VII), e) Funcional modificada: niveles ganglionares con mayor riesgo de metástasis

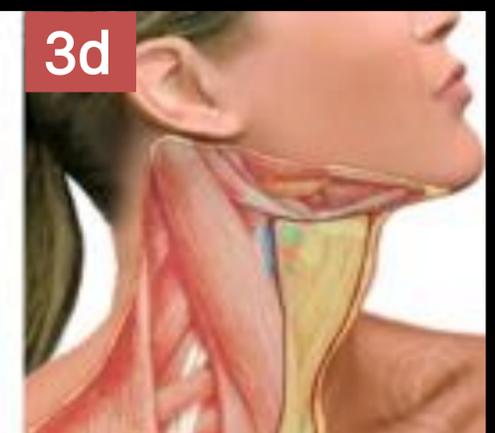
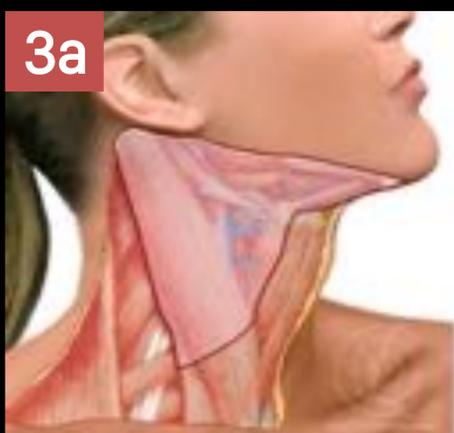


Imagen tras linfadenectomía:

Resección de ganglios y del tejido que los rodea (obliteración de los planos grasos)



Planificación radioterápica

1. Inmovilización y adquisición de las imágenes:

A cada paciente se le crea una máscara personalizada que se fija a la mesa de tratamiento. La CT de planificación se lleva a cabo en la misma posición en la cual se llevará a cabo el tratamiento posteriormente. Se utilizan imágenes de 3 mm de grosor



2. Definición de los volúmenes y órganos críticos:

La CT se utiliza para delinear las áreas objetivo (lecho quirúrgico +/- cadenas ganglionares)

2. Prescripción de dosis:

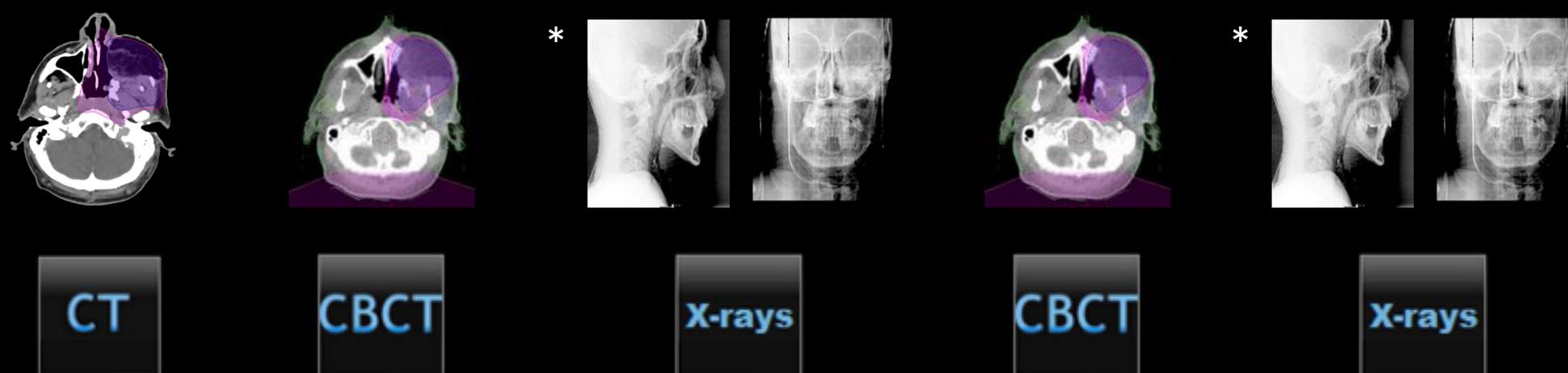
Se realiza siguiendo las recomendaciones de la ICRU*

2. Radioterapia guiada por la imagen:

Se realiza un CBCT diario durante los 3 primeros días y posteriormente uno por semana. El resto de días se realizan radiografías simples (proyección AP y lateral)

Tratamiento radioterápico (30 sesiones)

*Se realizan reformateos de la TC inicial como guía para delinear las regiones objetivo en las radiografías simples



Planificación

1ª semana

Resto del tratamiento

CBCT diario los 3 primeros días

El resto de los 2 días de la semana

1 CBCT / semana

El resto de los 4 días de la semana

Planificación radioterápica

IMRT / VMAT

IMRT es una terapia de radiación de alta precisión que usa haces de radiación de intensidad variable que permiten concentrar la dosis de forma muy precisa en el volumen tumoral reduciéndolo en los tejidos sanos

VMAT es un tipo de IMRT en el cual la dosis de radiación es entregada al tumor mediante una rotación de 360° adaptándose a la forma del tumor y por tanto logrando una distribución más precisa de la dosis

Indicaciones:

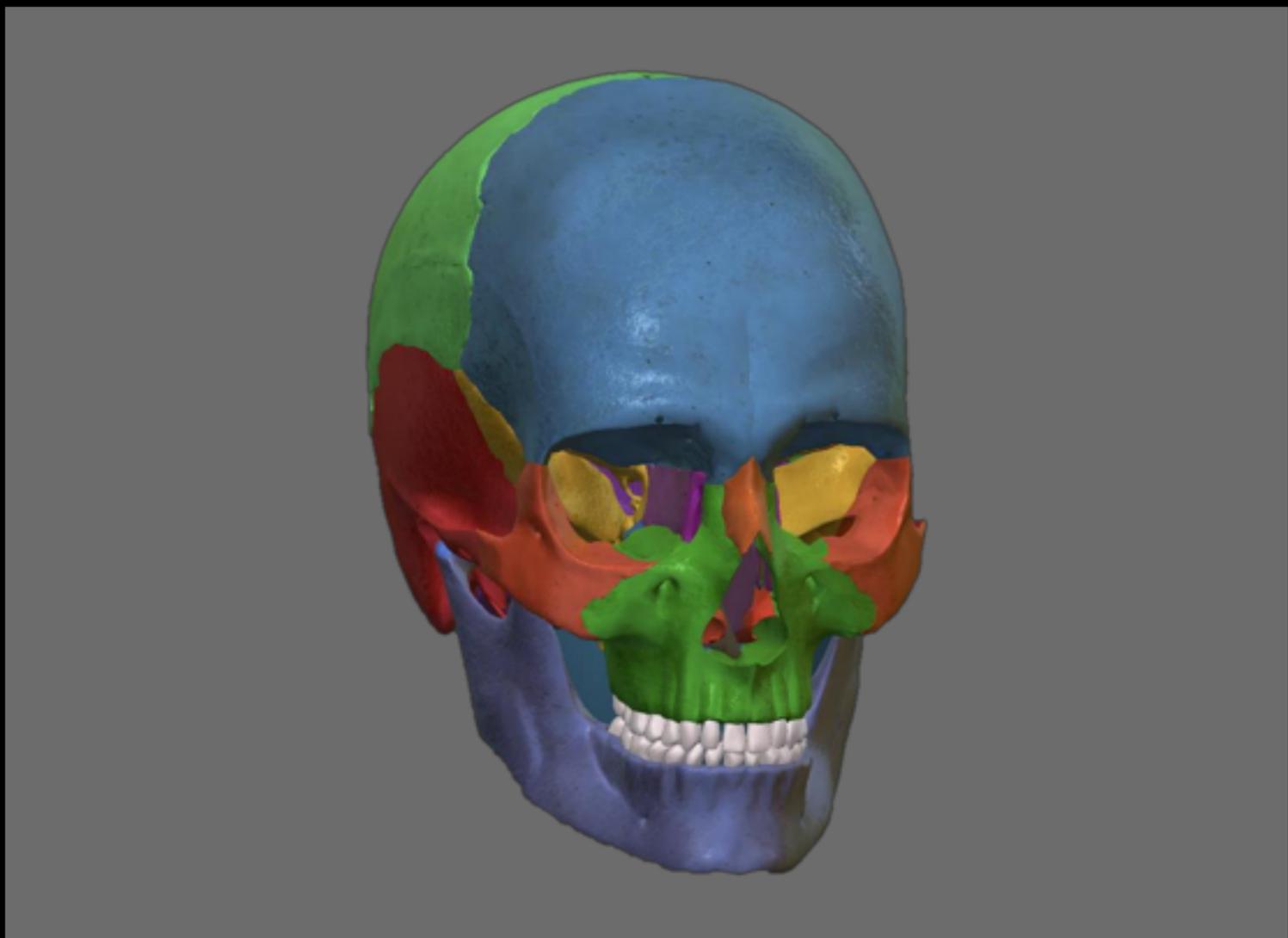
- Estadio 1 y 2 + Márgenes positivos + Factores histológicos de mal pronóstico (alto grado histológico, invasión perineural, linfática o vascular...)
- Estadio 3 y 4



Imagen tras radioterapia:

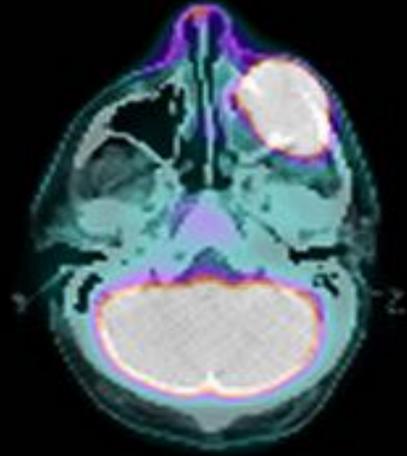
Engrosamiento cutáneo y del platisma, trabeculación del tejido subcutáneo e hiperrealce de las glándulas salivales (atrofia en estadios crónicos), engrosamiento e hiperrealce de las paredes faríngeas (+/- edema/líquido en espacio retrofaríngeo) y de las estructuras laríngeas y aumento de densidad de la grasa pre y para-epiglótica

Casos





Hombre 51 años. Presenta neuralgia del trigémino sin mejoría tras tratamiento. Refiere dolor periorbitario y en la región malar izquierda asociado a lagrimeo unilateral y cefalea frontoparietal. AP: trasplante hepático debido a hepatopatía alcohólica



Tumor en seno maxilar izquierdo que infiltra la pared superior y anterior así como la grasa subcutánea de la región malar, la grasa orbitaria extraconal inferior y la grasa retroantral

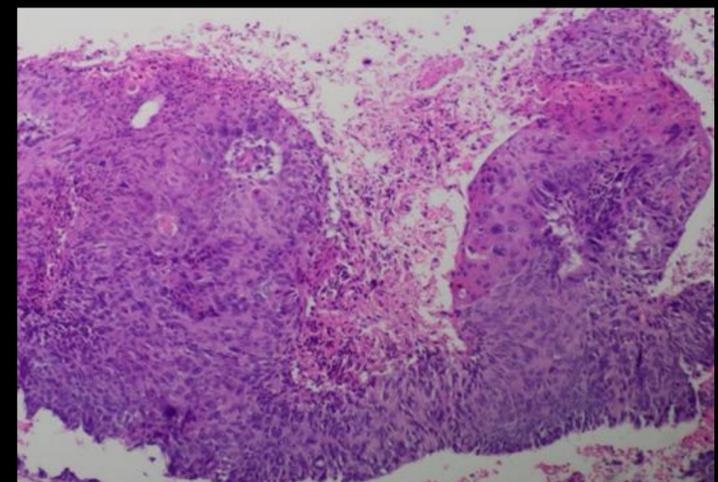
Tumor viable en el seno maxilar izquierdo sin signos de diseminación a distancia



ANATOMÍA PATOLÓGICA:

Carcinoma epidermoide (pT4a N0 M0; estadio IVA)

Queratinocitos con atipia celular y estructural y queratinización focal. Estos hallazgos corresponden a un carcinoma epidermoide moderadamente diferenciado



TRATAMIENTO:

1. Cirugía

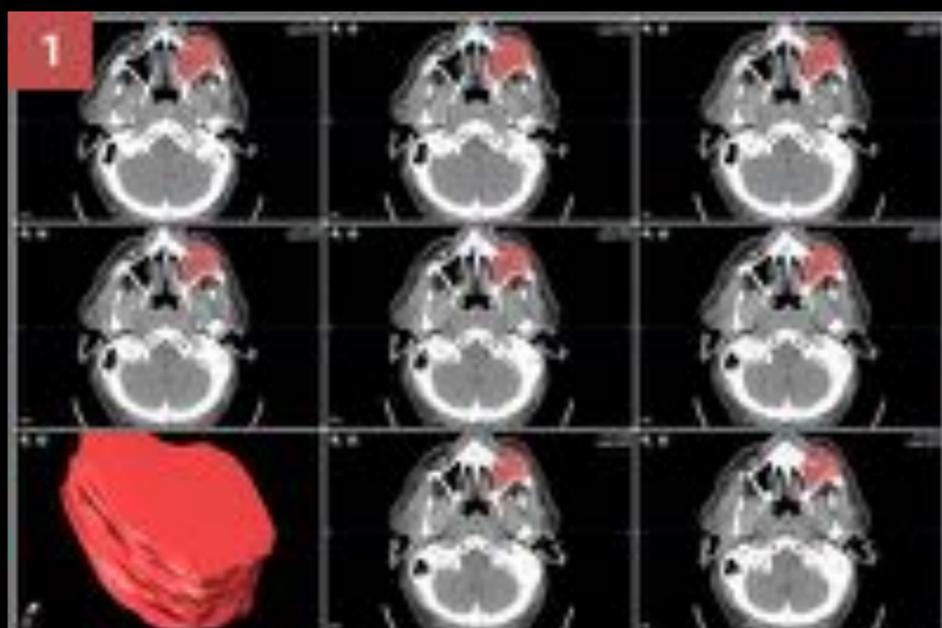
- Maxilectomía izquierda con exanteración orbitaria y resección de la arcada dentaria superior + Linfadenectomía (I y IIa)
- Reconstrucción con dorsal ancho → Reintervención debido a necrosis e infección del colgajo, utilizando un colgajo tipo DIEP (deep inferior epigastric perforator)

2. Radioterapia (IMRT/VMAT)



NAVEGACIÓN QUIRÚRGICA Y RESECCIÓN:

1. Delinear los márgenes del tumor en los 3 planos (axial, coronal y sagital)
2. Crear la reconstrucción 3D
3. Generar un margen de seguridad de 1 cm rodeando al área dibujada



Registro de los puntos de referencia anatómicos



Resección tumoral

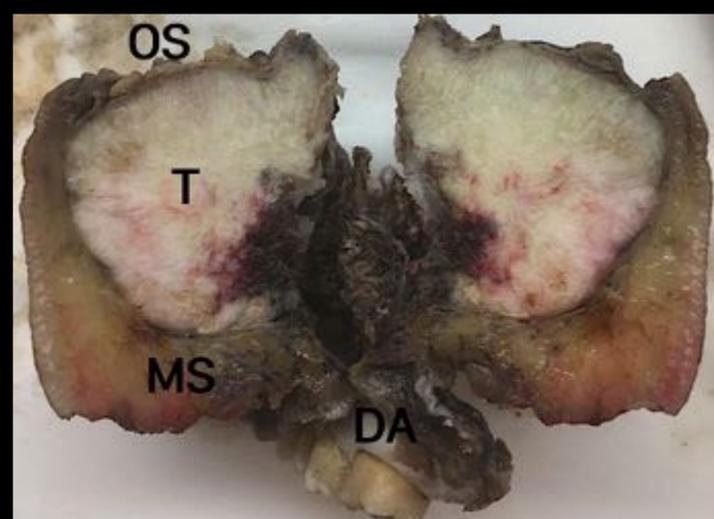


Pieza macroscópica del seno maxilar y el globo ocular

El tumor invade parcialmente la cavidad orbitaria lo que obliga a la realización de exenteración orbitaria

Pieza macroscópica del seno maxilar dividida en dos

OS: superficie orbitaria del maxilar MS: seno maxilar
T: tumor DA: arcada dentaria





RECONSTRUCCIÓN:



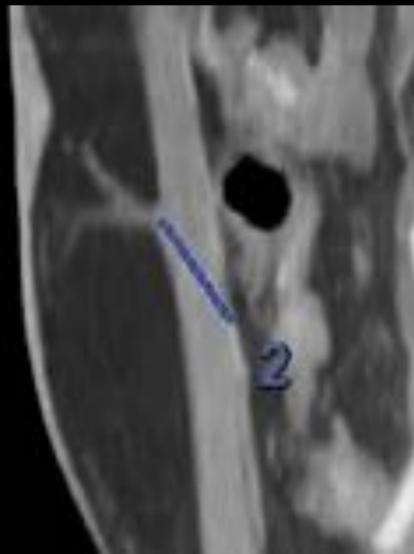
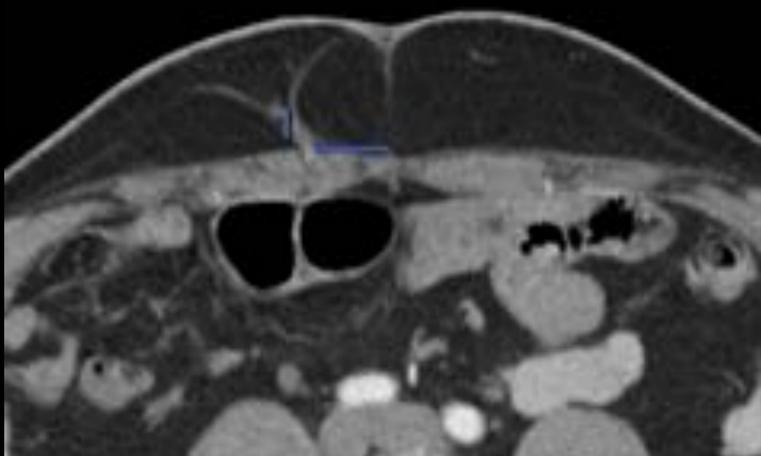
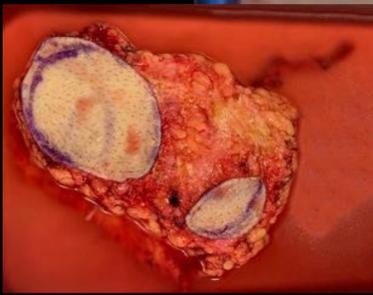
Dorsal ancho



Reintervención debido a necrosis e infección



DIEP



¿Cómo realizamos la evaluación radiológica del colgajo tipo DIEP?

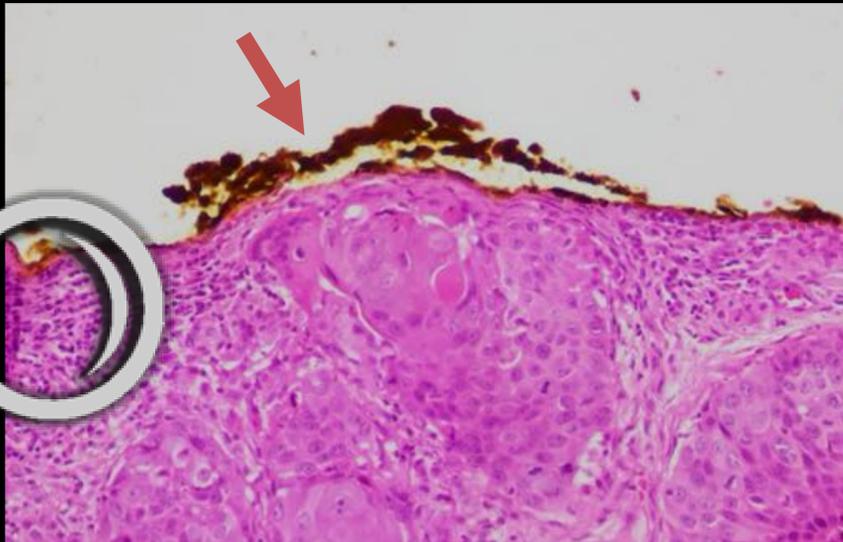
Las arterias perforantes son aquellas ramas de la arteria epigástrica que perforan la vaina de los músculos rectos anteriores del abdomen. Sólo son válidas las ramas perforantes infraumbilicales y no deben tener un trayecto intramuscular excesivamente largo

1. Localizar las principales ramas perforantes de la arteria epigástrica (las más gruesas)
2. Localizar el punto en el que la arteria perforante perfora la vaina anterior del músculo recto del abdomen
3. Medir la distancia entre la salida de la arteria perforante y el ombligo (punto de referencia)
4. Medir el trayecto intramuscular de la arteria perforante



ANATOMÍA PATOLÓGICA POST-QUIRÚRGICA:

Carcinoma epidermoide moderadamente diferenciado que contacta con el borde de resección (tinta amarilla marcada con la flecha roja) que corresponde a la cara posterior del seno maxilar (flecha azul)



RADIOTERAPIA (IMRT / VMAT)

Lecho quirúrgico, niveles ganglionares Ib y II: **54 Gy**
+
"Boost" en lecho quirúrgico + 1 cm: **64 Gy**

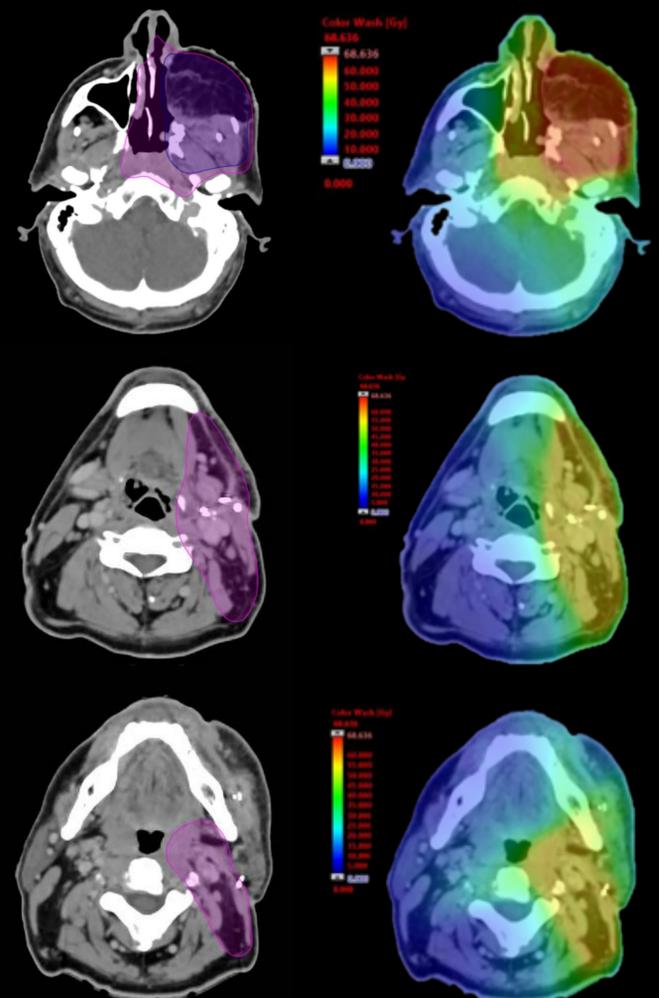
Grays totales administrados a lo largo de 30 sesiones (5 días/semana → 6 semanas)

En nuestro hospital no siempre hay un radiólogo disponible para la realización de los mapas de radioterapia por lo que las regiones delineadas (especialmente si la anatomía regional es compleja) a veces no son del todo precisas

Esto demuestra la importancia del radiólogo tanto en el diagnóstico como en la planificación del tratamiento. En esta imagen (*) se incluyó inintencionadamente parte del nivel ganglionar V izquierdo

En pacientes con tumores localmente avanzados (T4), el tratamiento recomendado es:

1. Cirugía
2. Radioterapia en lecho quirúrgico
3. Radioterapia profiláctica en niveles ganglionares recomendados por las guías SEOR*



Niveles ganglionares Ib y II

(De acuerdo a las recomendaciones de las guías SEOR* para tumores T4N0)

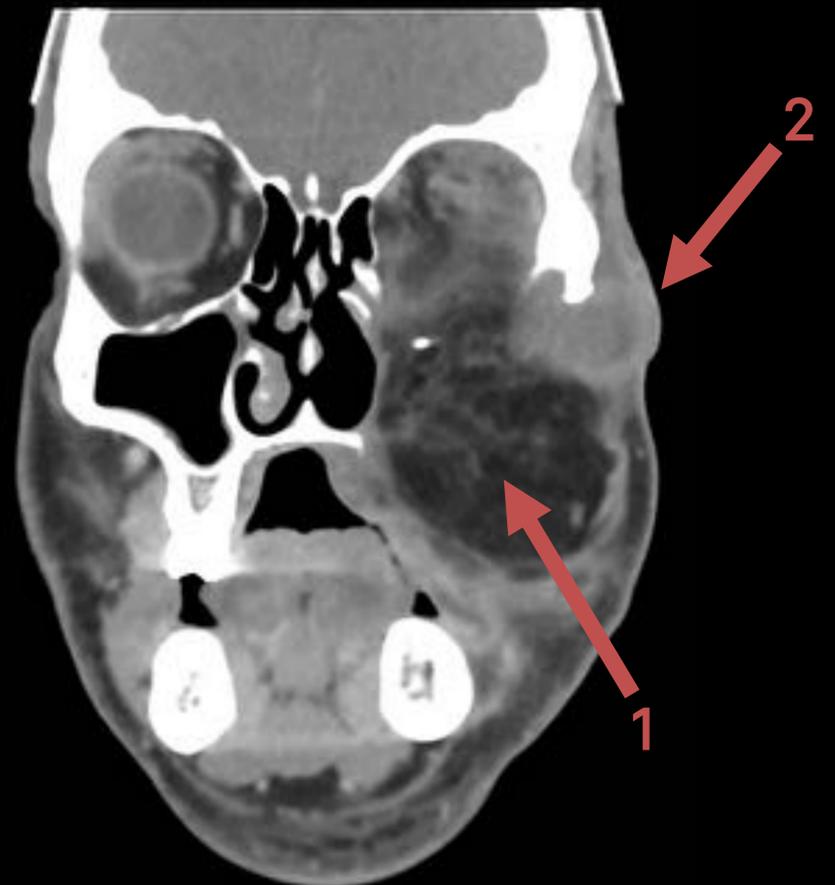


IMAGEN POST-QUIRÚRGICA: 9 meses tras la cirugía

Resección del seno maxilar izquierdo, arcada dentaria superior, suelo de la órbita y globo ocular + Reconstrucción con injerto microvascularizado (1)

Por detrás del injerto existe un tejido de partes blandas heterogéneo que erosiona la parte anterior del arco cigomático, sugestivo de recidiva tumoral (2)

La recidiva tumoral se localiza en el área donde el patólogo refirió existían márgenes afectados en el informe anatomopatológico post-quirúrgico





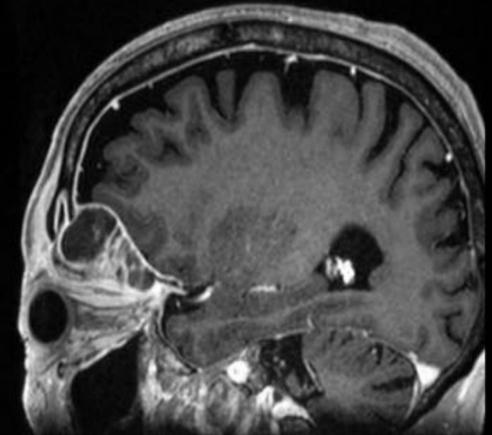
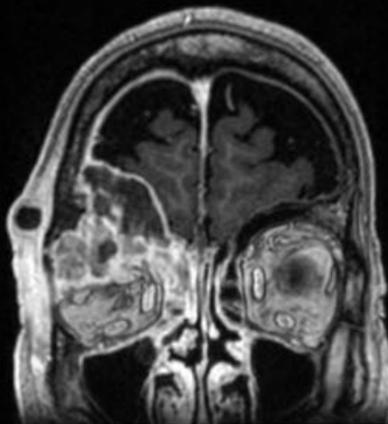
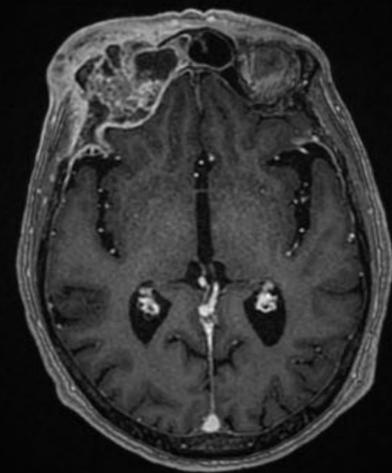
Hombre 71 años. Exoftalmos, dolor en región orbitaria derecha y visión borrosa.
AP: tabaquismo activo y abuso de alcohol

Tumor en seno frontal derecho con infiltración de las paredes del seno y con extensión hacia la fosa craneal anterior, etmoides y cavidad orbitaria

TC



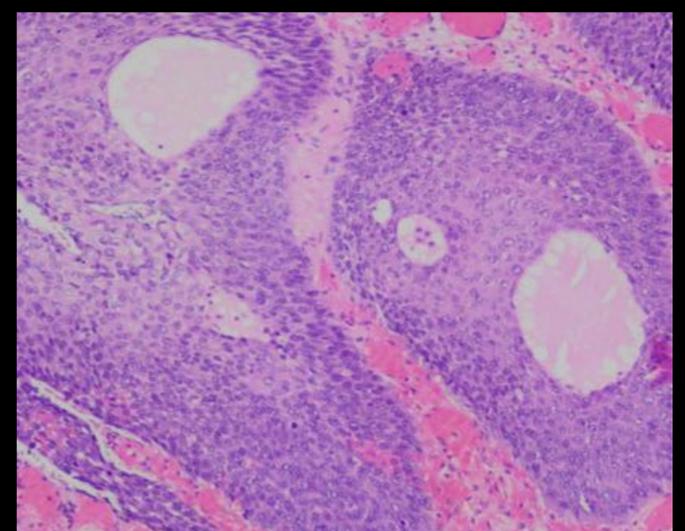
RM
(T1 + CIV)



ANATOMÍA PATOLÓGICA:

Carcinoma epidermoide (pT4b N0 M0; estadio IVB)

Queratinocitos con atipia celular y estructural y queratinización focal. Estos hallazgos corresponden a un carcinoma epidermoide moderadamente diferenciado



TRATAMIENTO:

1. Cirugía

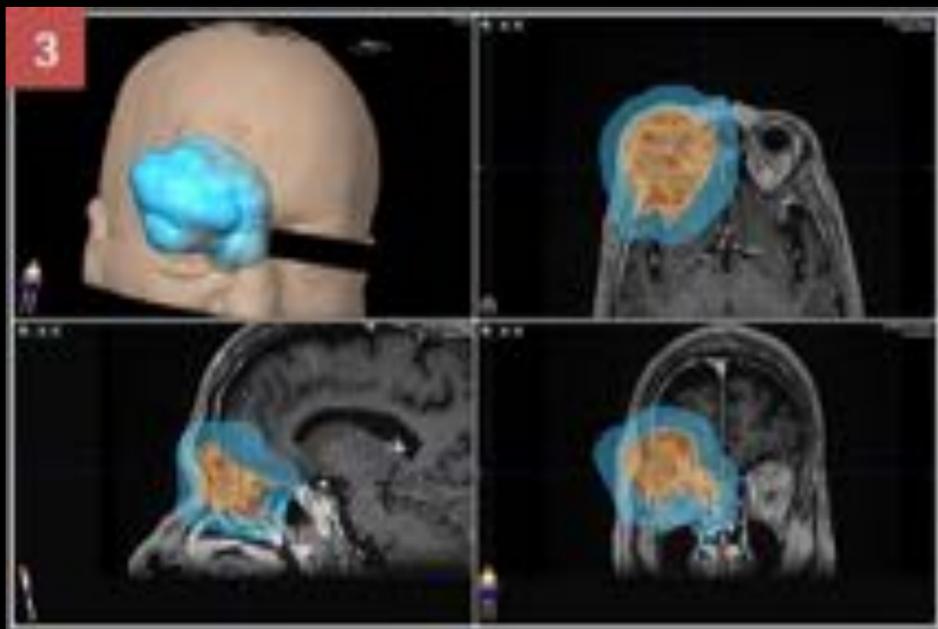
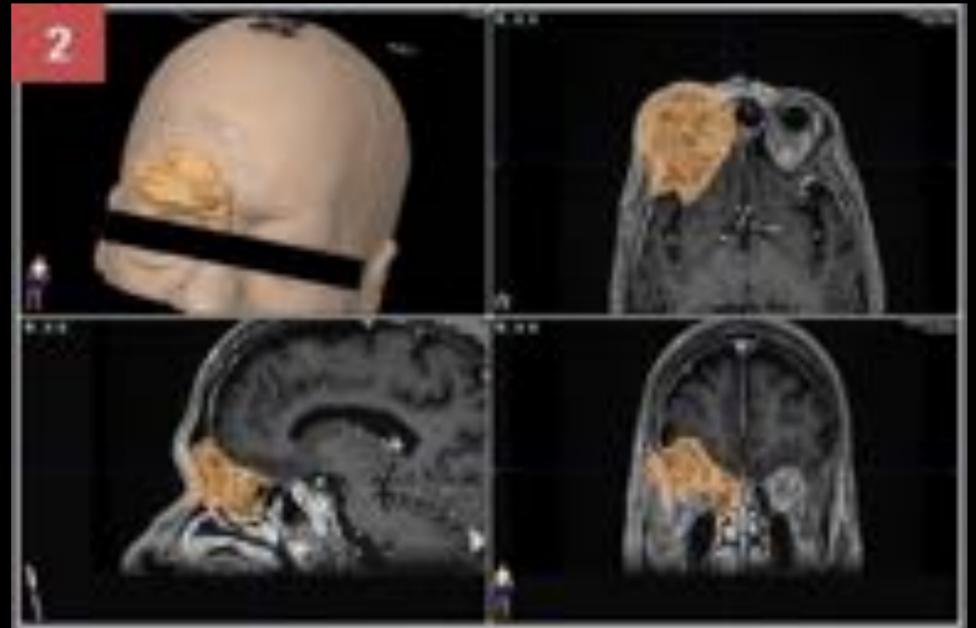
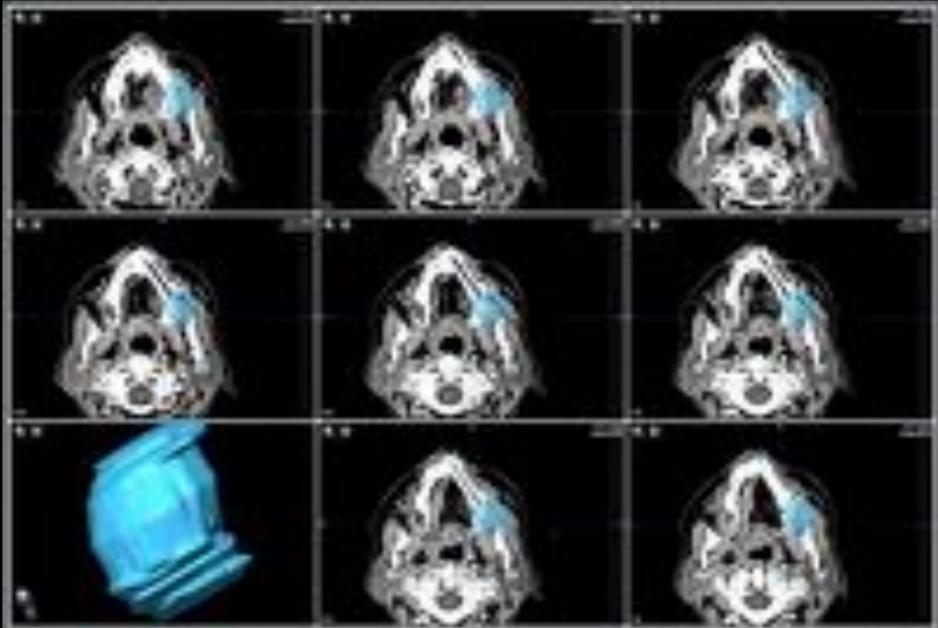
- Resección del seno frontal, incluyendo exanteración orbitaria y resección de la duramadre del lóbulo frontal
- Reconstrucción con dorsal ancho

2. Radioterapia (IMRT/VMAT)

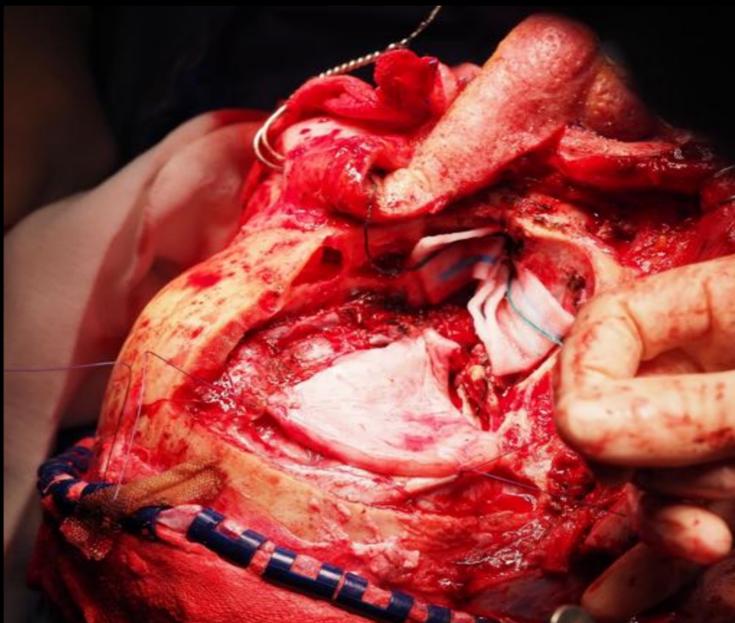


NAVEGACIÓN QUIRÚRGICA Y RESECCIÓN:

1. Delinear los márgenes del tumor en los 3 planos (axial, coronal y sagital)
2. Crear la reconstrucción 3D
3. Generar un margen de seguridad de 1 cm rodeando al área dibujada



El tumor asienta en el seno frontal extendiéndose posteriormente hacia la fosa craneal anterior. El cerebro es considerado una estructura noble por lo que el criterio de 10 mm de márgenes de seguridad no se siguió estrictamente en este paciente. No obstante, se resecó la duramadre con la ayuda de los neurocirujanos



Resección tumoral



Pieza macroscópica



RECONSTRUCCIÓN: Dorsal ancho

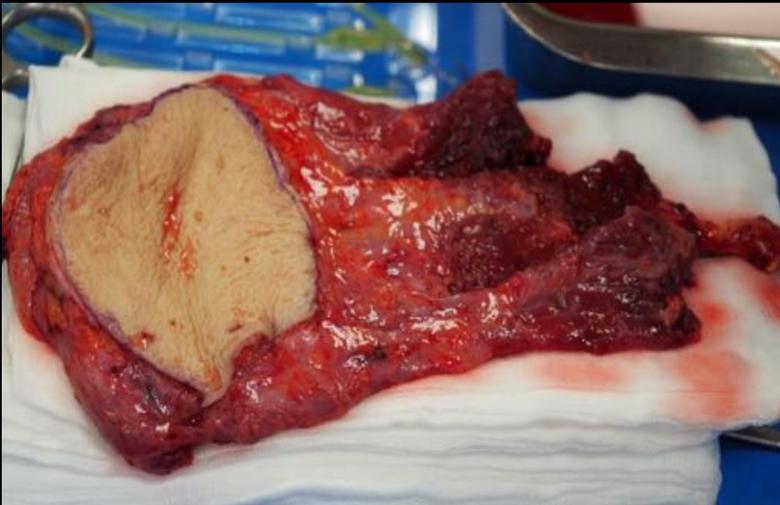
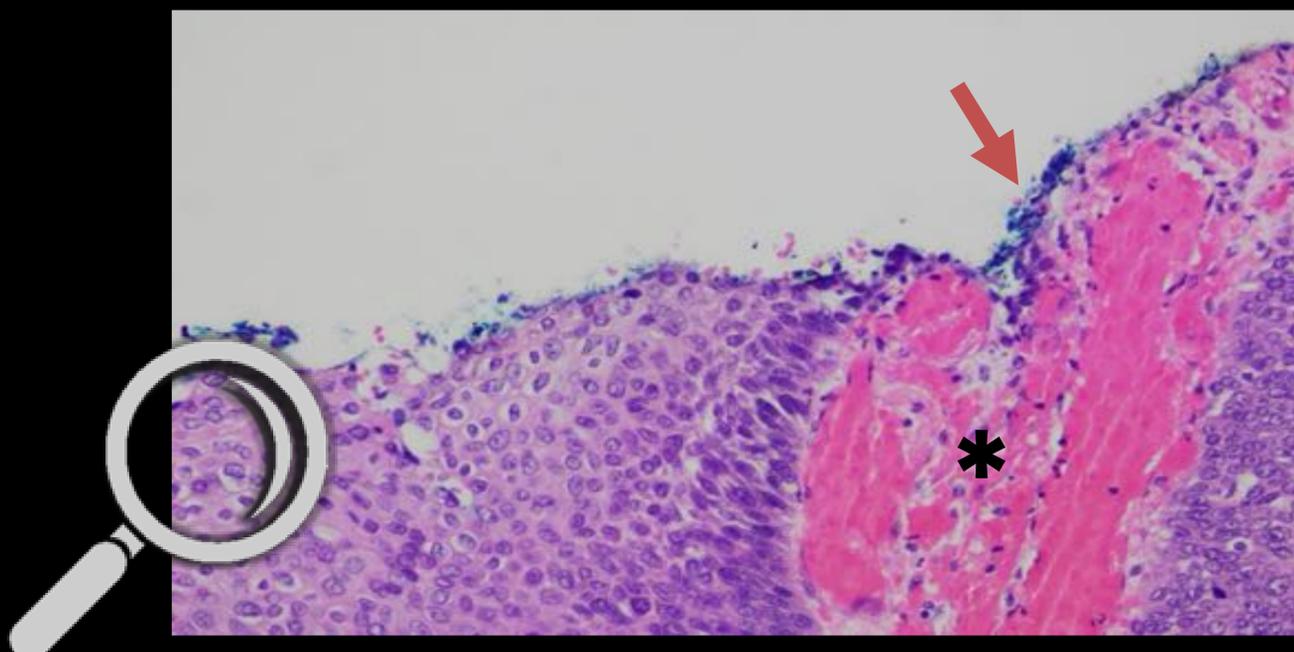


IMAGEN POST-QUIRÚRGICA:



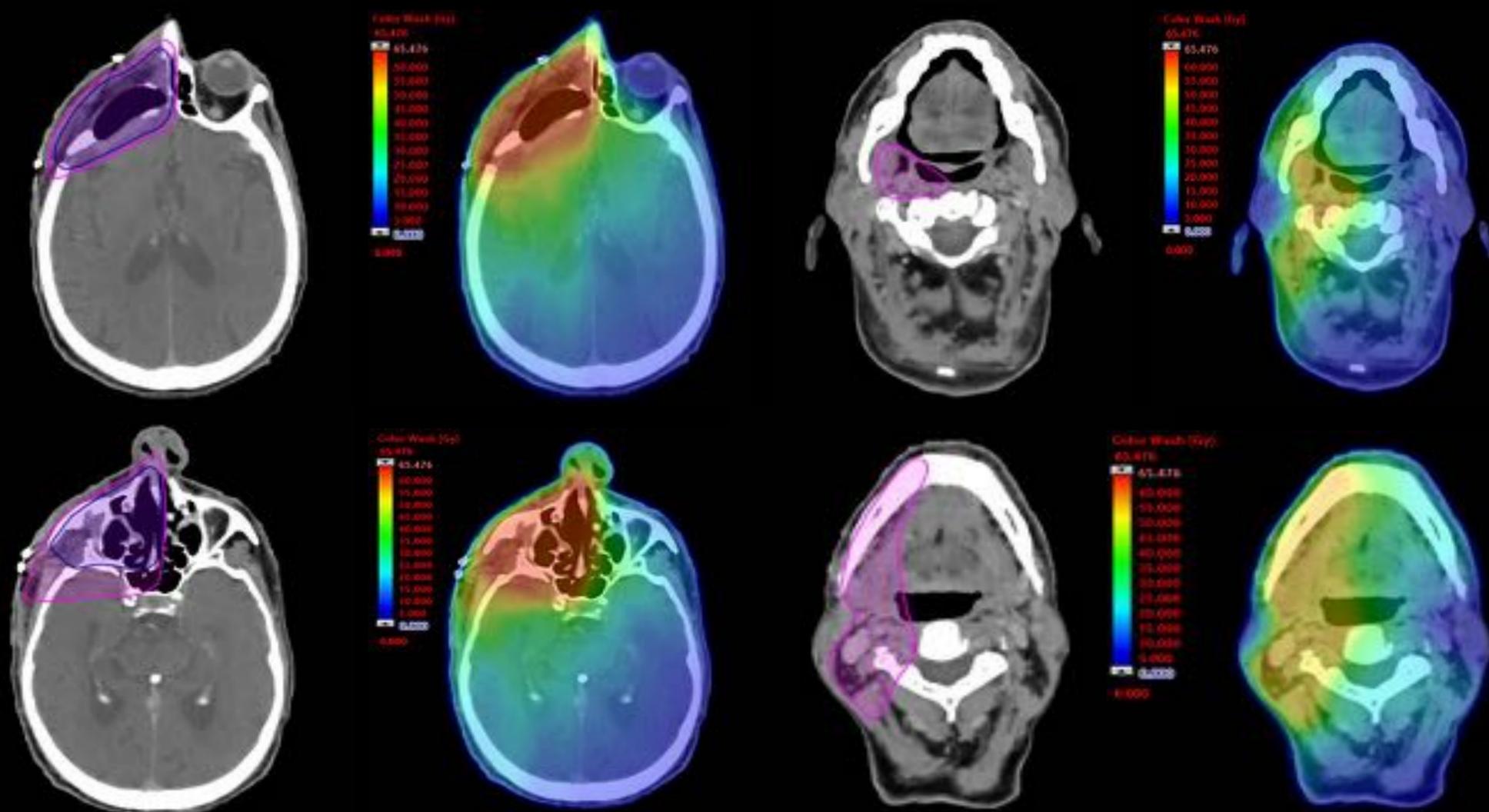
ANATOMÍA PATOLÓGICA POST-QUIRÚRGICA:

Carcinoma epidermoide moderadamente diferenciado que infiltra el hueso frontal (*) y contacta con el borde de resección (tinta azul marcada con la flecha)





RADIOTERAPIA (IMRT / VMAT)



Niveles ganglionares I y II y retrofaríngeos derechos

(De acuerdo a las recomendaciones de las guías SEOR* para tumores T4N0)

*SEOR= Sociedad Española de Oncología Radioterápica

Lecho quirúrgico, niveles ganglionares I y II y retrofaríngeos: **50 Gy**

+

“Boost” en lecho quirúrgico + 1 cm: **60 Gy**

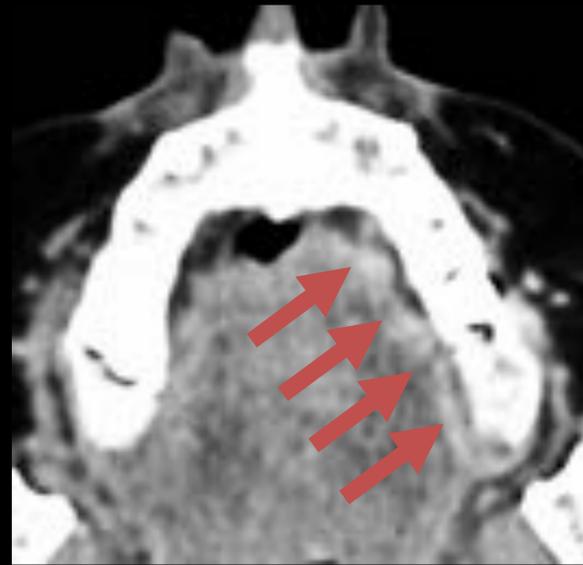
Grays totales administrados a lo largo de 30 sesiones (5 días/semana → 6 semanas)

En pacientes con tumores localmente avanzados (T4), el tratamiento recomendado es:

1. Cirugía
2. Radioterapia en lecho quirúrgico
3. Radioterapia profiláctica en niveles ganglionares recomendados por las guías SEOR*



Hombre 72 años. Lesión verrugosa que se extiende desde la papila mesial de la encía del diente 23 al diente 25



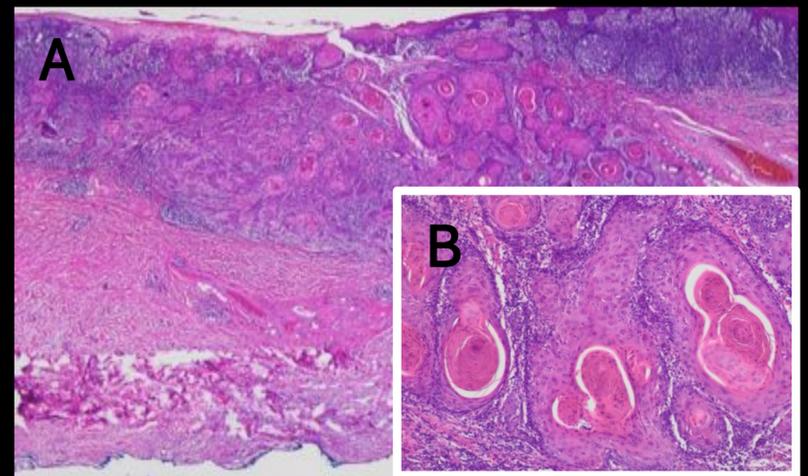
Mínimo engrosamiento de la mucosa del segundo cuadrante izquierdo



ANATOMÍA PATOLÓGICA:

Carcinoma epidermoide (pT1 N0 M0; estadio I)

- A. Carcinoma epidermoide bien diferenciado que infiltra el tejido subcutáneo y el músculo
- B. Proliferación de queratinocitos con atipia celular y estructural y extensa queratinización



TRATAMIENTO:

1. Cirugía

Resección de la arcada dentaria superior izquierda + Reconstrucción con colgajo microvascularizado de peroné + Linfadenectomía supraomohioidea izquierda

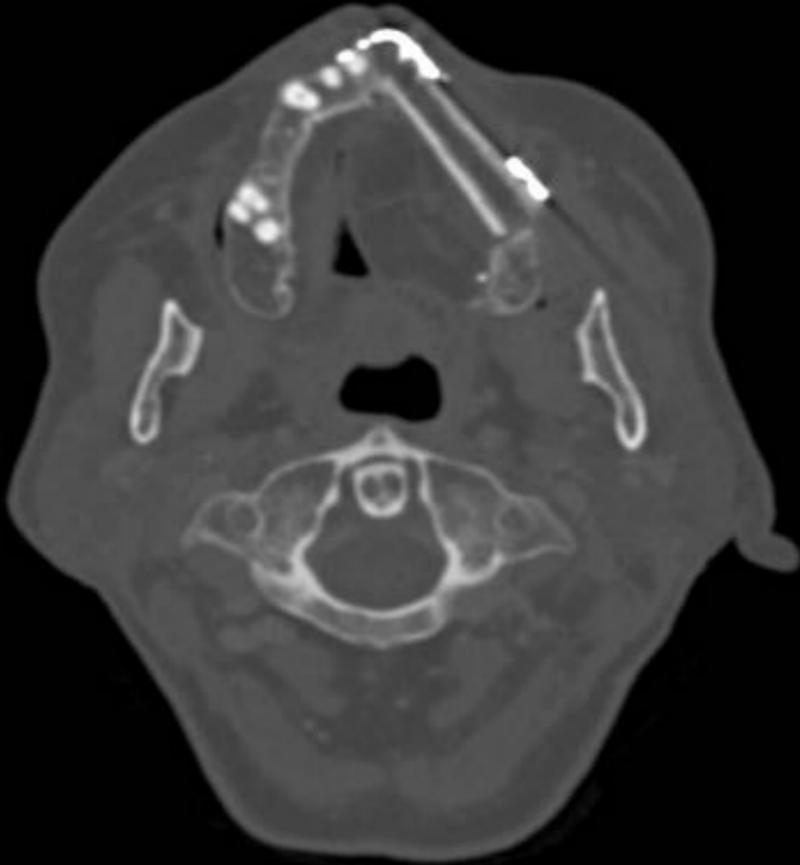
2. Cirugía recidiva (utilizando navegación intraoperatoria)

Resección de las paredes inferior y posterior del seno maxilar, parte del paladar duro, parte anterior de la rama vertical de la hemimandíbula izquierda y parte posterior del colgajo de peroné + Reconstrucción con dorsal ancho

2. Radioterapia



IMAGEN POST-QUIRÚRGICA: 6 meses tras primera cirugía



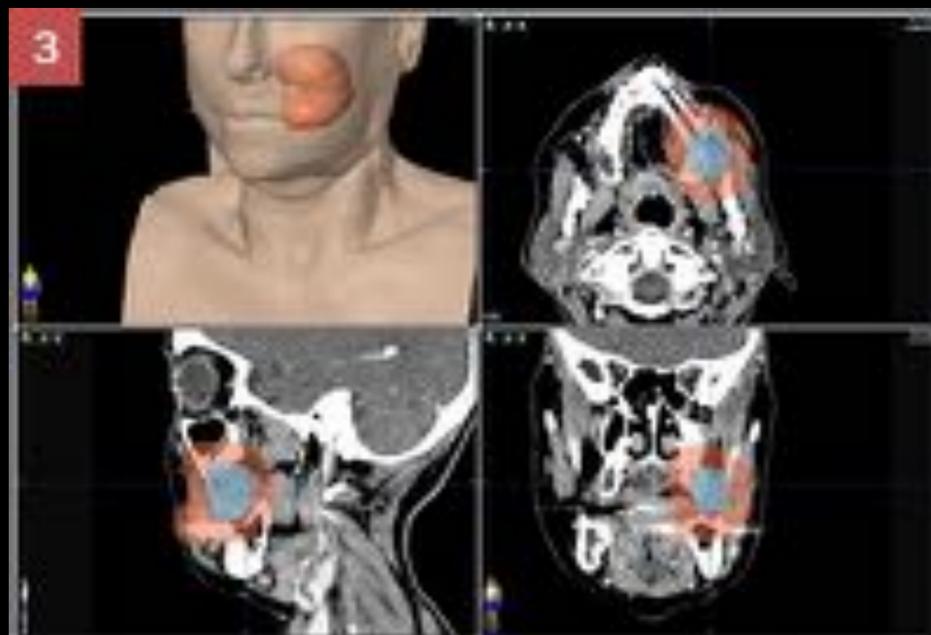
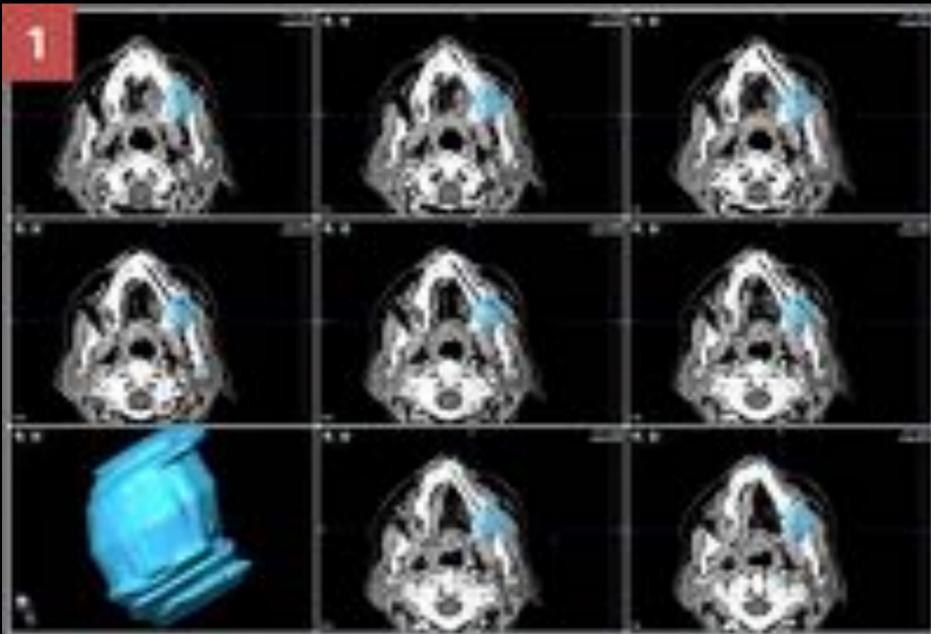
Engrosamiento de partes blandas en la región lateral y posteroinferior del injerto de peroné (flechas rojas) sugestivo de recidiva tumoral

Punción aspiración con aguja fina: Carcinoma epidermoide



NAVEGACIÓN QUIRÚRGICA Y RESECCIÓN: Cirugía de recidiva

1. Delinear los márgenes del tumor en los 3 planos (axial, coronal y sagital)
2. Crear la reconstrucción 3D
3. Generar un margen de seguridad de 1 cm rodeando al área dibujada

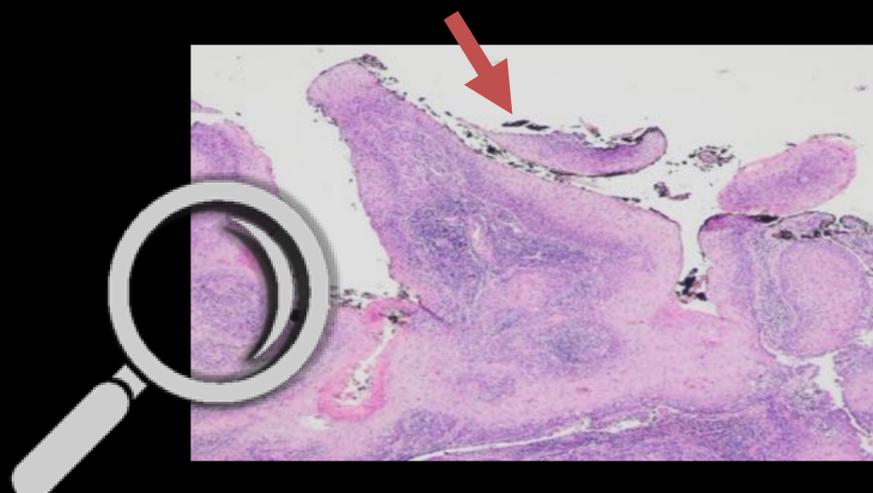


Resección de las paredes inferior y posterior del seno maxilar, parte del paladar duro, parte anterior de la rama vertical de la hemimandíbula izquierda y parte posterior del colgajo de peroné



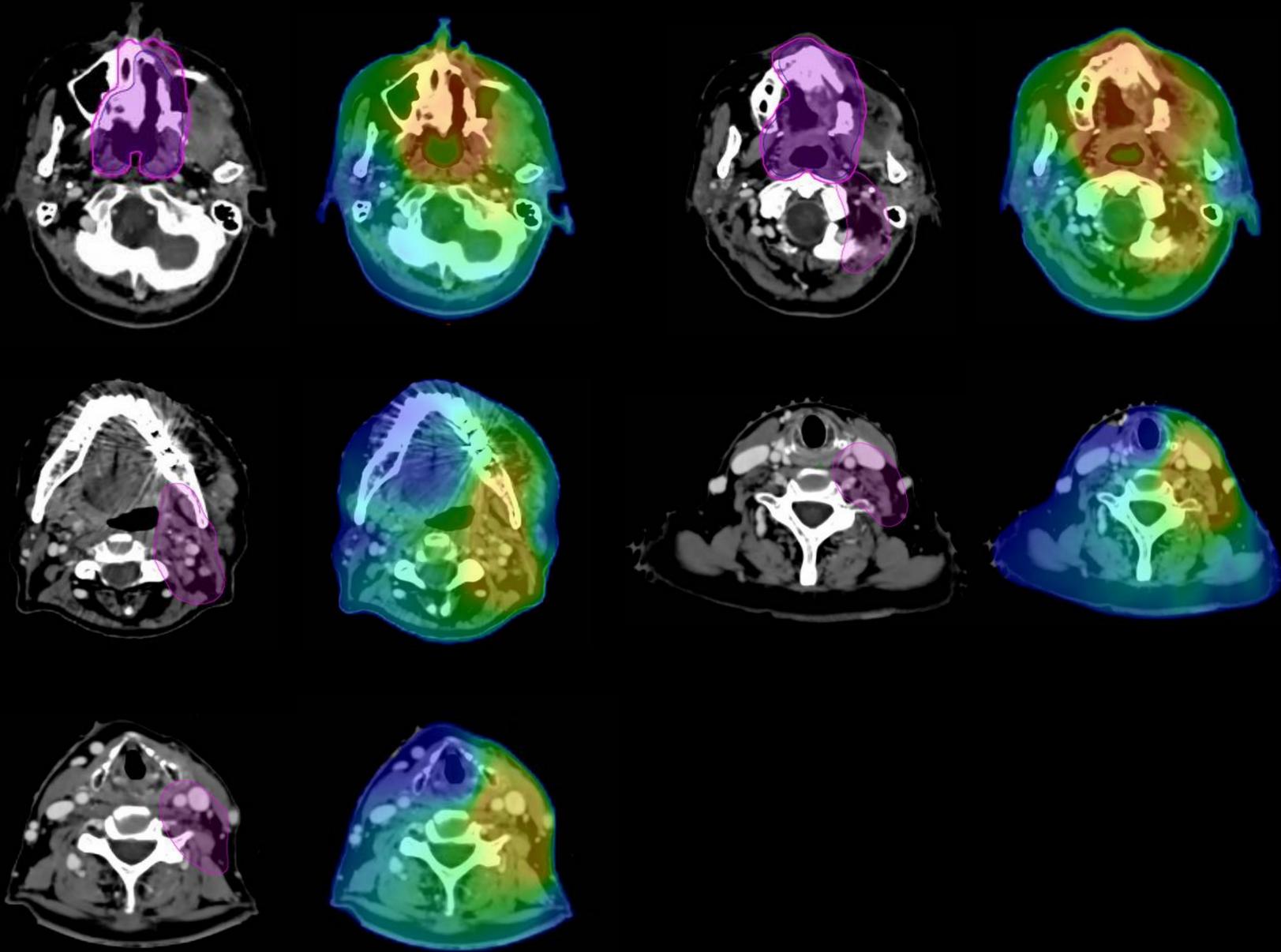
ANATOMÍA PATOLÓGICA POST-QUIRÚRGICA:

Carcinoma epidermoide bien diferenciado que infiltra el tejido que rodea el injerto de peroné y contacta con el borde profundo de resección (tinta negra marcada con la flecha roja)





RADIOTERAPIA (IMRT / VMAT)



Lecho quirúrgico, niveles ganglionares Ib, II y III: **54 Gy**
 +
 "Boost" en lecho quirúrgico + 1 cm: **60 Gy**

Grays totales administrados a lo largo de 30 sesiones (5 días/semana → 6 semanas)



INMUNOTERAPIA

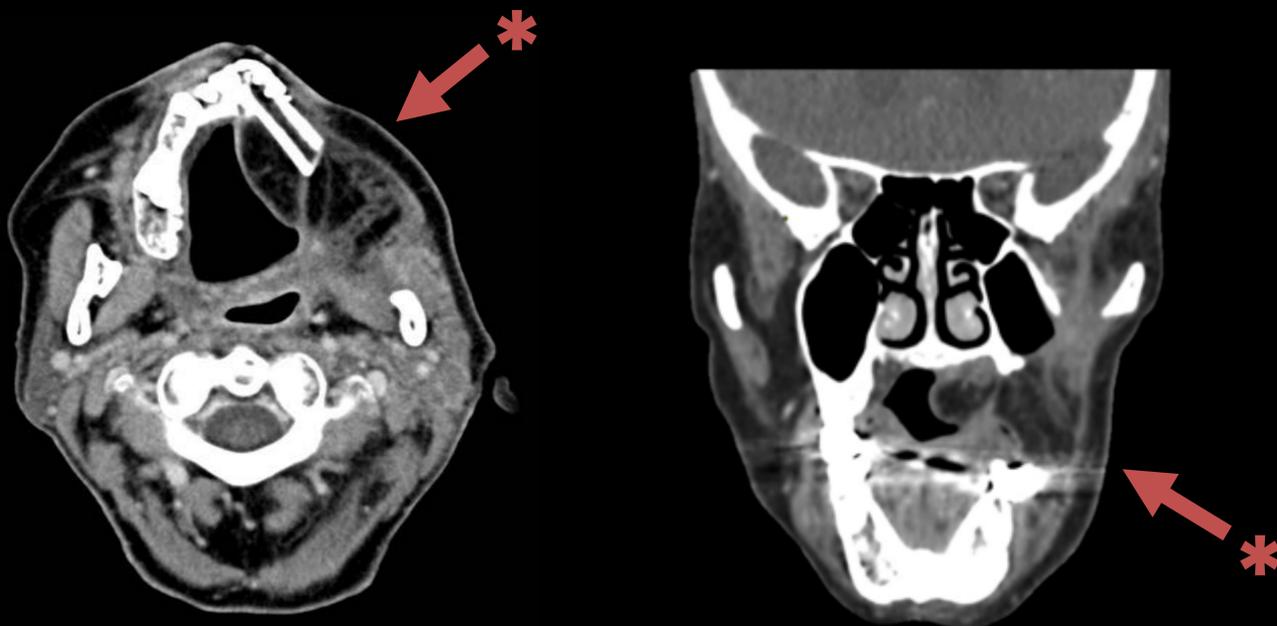
El paciente recibió tratamiento concomitante con Cetuximab dado que se trataba de una recidiva tumoral

Cetuximab es un anticuerpo monoclonal dirigido contra EGFR (epidermal growth factor receptor). Éste receptor está sobre-expresado en más del 90% de los carcinomas epidermoides de cabeza y cuello y cuando está presente se correlaciona con una supervivencia global menor

Además tiene efecto radiosensibilizante, previniendo la recuperación del tumor a los daños producidos por la radioterapia



IMAGEN POST-QUIRÚRGICA:

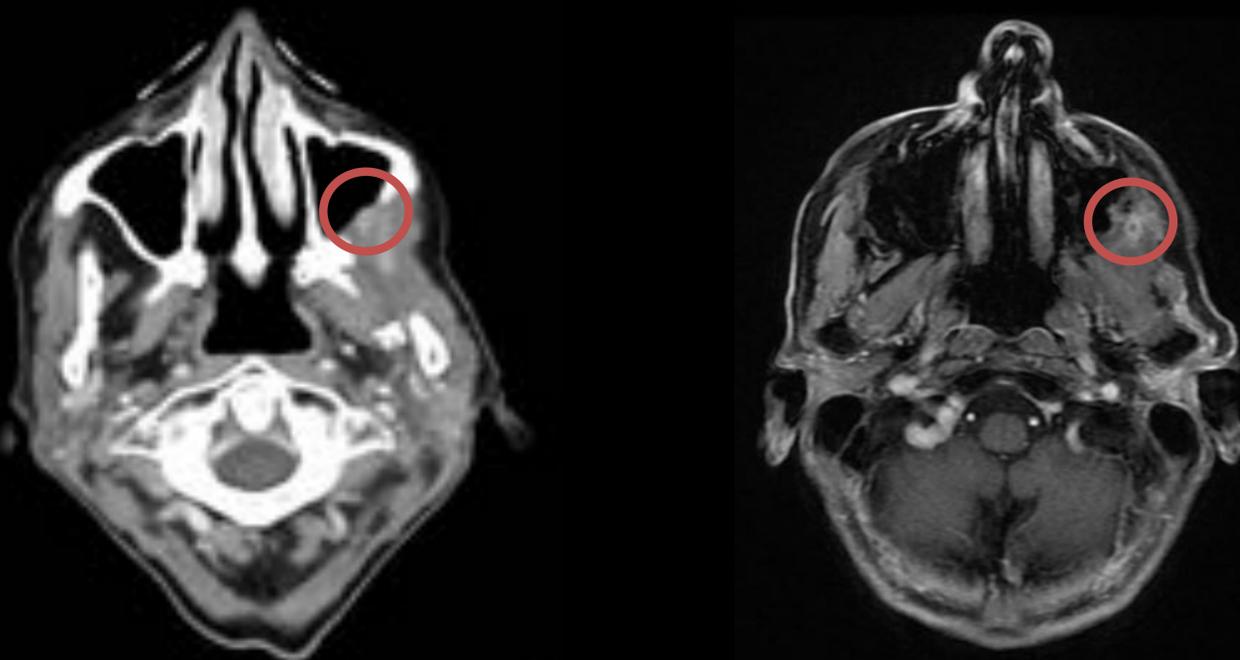


7 meses tras la cirugía post-recidiva

Cambios post-quirúrgicos de resección de la pared inferior y posterior del seno maxilar izquierdo, arcada dentaria superior, parte del paladar duro, segmento anterior de la hemimandíbula izquierda, glándula submandibular y la parte posterior del injerto de peroné

Reconstrucción con dorsal ancho (*)

Linfadenectomía supraomohioidea izquierda (no se muestra)



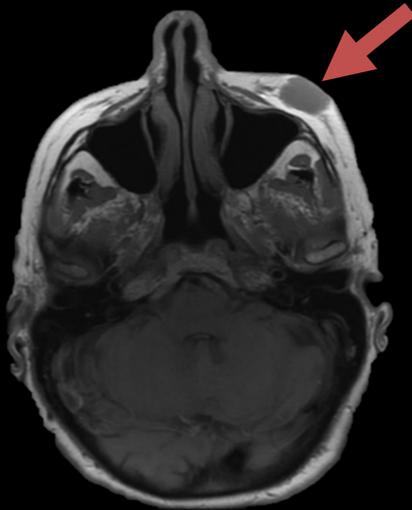
CT a los 16 meses y RM a los 18 meses de la cirugía post-recidiva

Ligera protrusión del colgajo en la pared posterior del seno maxilar izquierdo con imagen nodular con captación de CIV (círculo rojo). Se recomienda estudio histológico para descartar una segunda recidiva tumoral. Se realizó PAAF donde no se identificó tejido tumoral

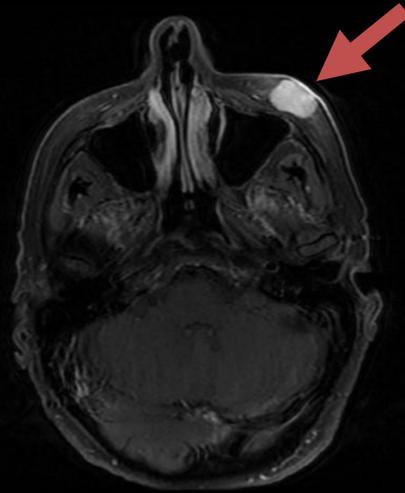
Se realizó RM de seguimiento (no se muestra) a los 3 meses donde se objetivó disminución de tamaño de la imagen nodular sospechosa. Esto sugería cambios inflamatorios/fibróticos, no obstante, se recomendó seguimiento estrecho



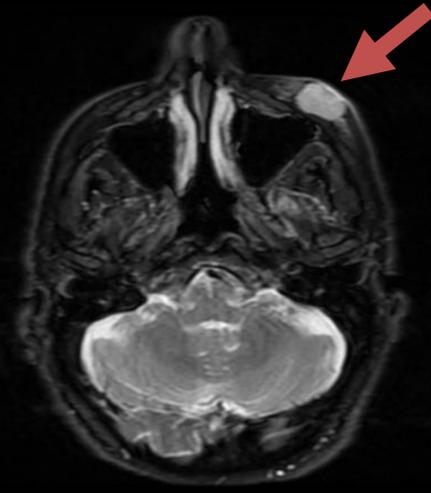
Mujer 72 años. Tumoración indolora en la región malar izquierda con crecimiento progresivo desde hace un mes



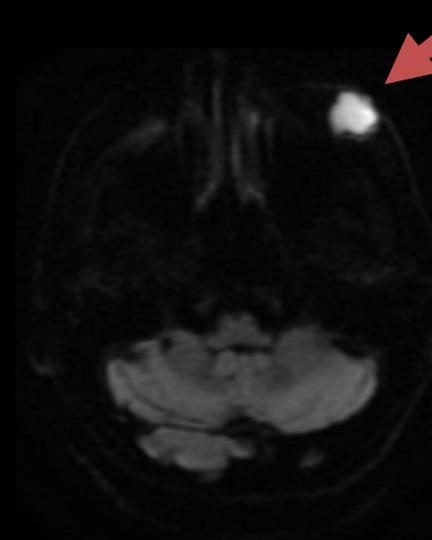
T1



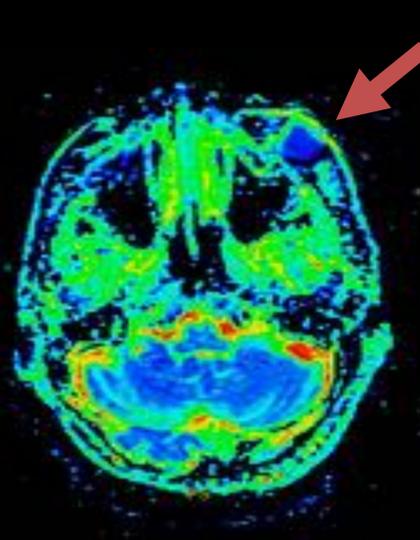
T1 fat sat + CIV



T2 fat sat



Difusión



ADC

Tumor de tejidos blandos en mejilla izquierda con infiltración dérmica superficial e infiltración profunda del sistema musculoaponeurótico superficial (SMAS)

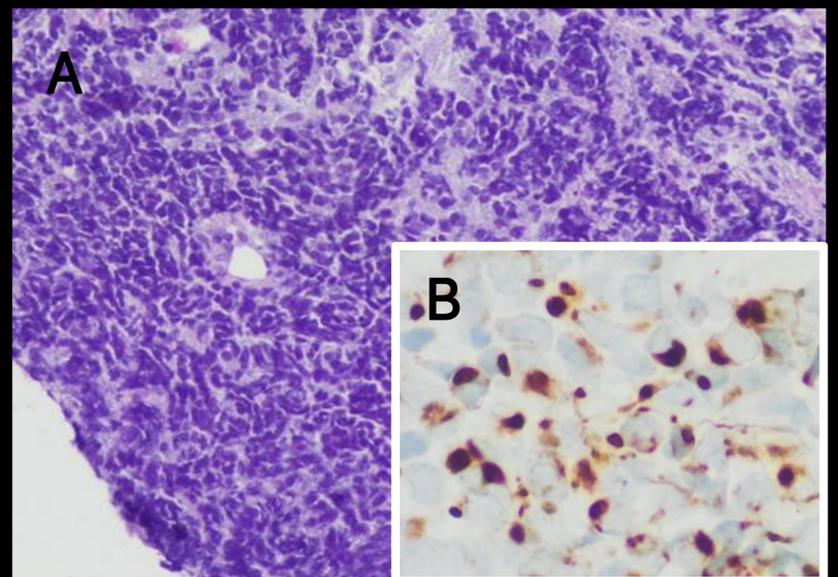


ANATOMÍA PATOLÓGICA:

Carcinoma neuroendocrino cutáneo (carcinoma de células de Merkel) (pT2 N0 M0; estadio IIA)

A. Proliferación de pequeñas células neoplásicas redondas dispuestas en cordones y redes en la dermis reticular. Tienen citoplasma escaso, nucleolos hiper cromáticos y abundantes mitosis

B. Esta imagen destaca el patrón de punteado paranuclear con CK 20 en las células neoplásicas





TRATAMIENTO:

1. Cirugía

Resección de la lesión con 2 cm de margen de seguridad

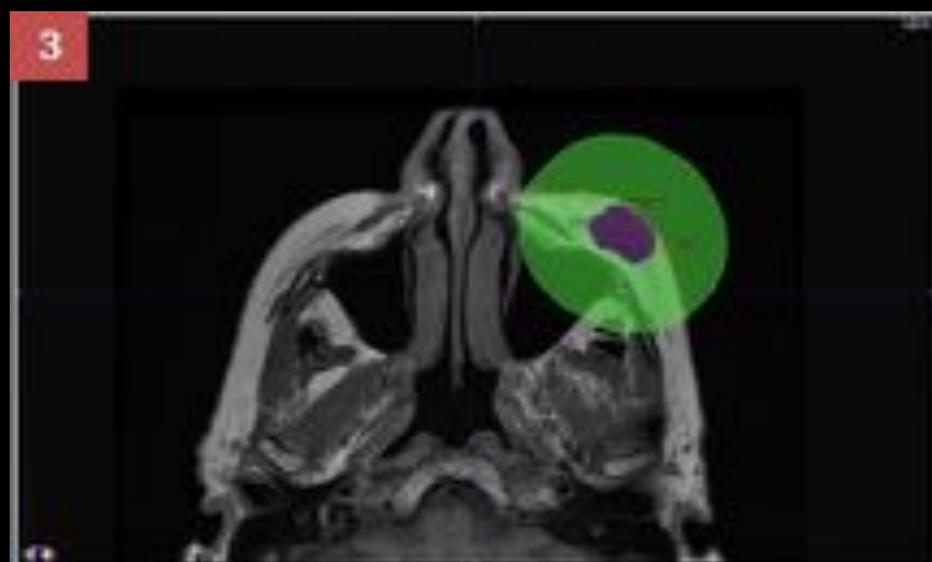
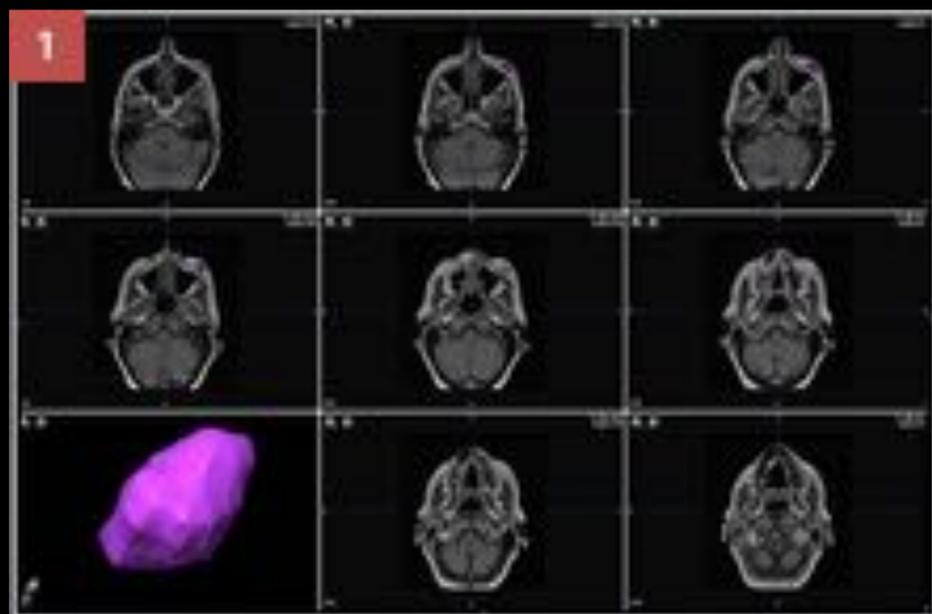
2. Reconstrucción

- i. Injerto libre de grasa abdominal
- ii. Dorsal ancho
- iii. Cervicofacial



NAVEGACIÓN QUIRÚRGICA Y RESECCIÓN:

1. Delinear los márgenes del tumor en los 3 planos (axial, coronal y sagital)
2. Crear la reconstrucción 3D
3. Generar un margen de seguridad de 2 cm rodeando al área dibujada



En la imagen nº3 se midió la superficie cutánea que iba a ser resecada para poder realizar una aproximación del tamaño del injerto que se iba a necesitar



RESECCIÓN:

Resección con margen de 2 cm y reconstrucción con injerto libre de grasa abdominal

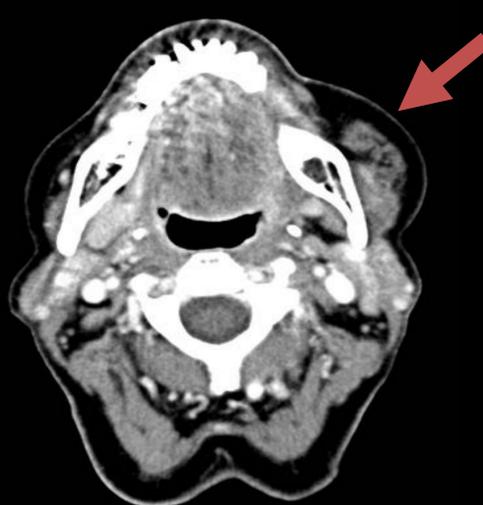


Imagen post-quirúrgica
(1 mes tras la cirugía)
No hay recidiva local ni
extensión a distancia

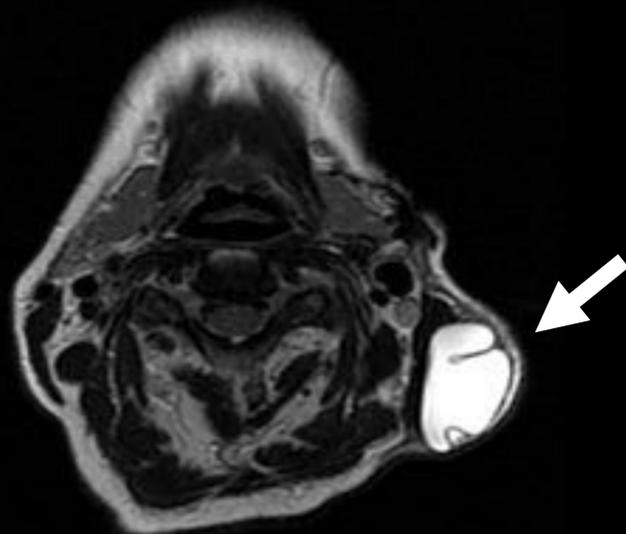


RECONSTRUCCIÓN:

1. Dorsal ancho (flechas rojas)



2. Colocación de un expansor (flecha blanca) en la región cervical



El expansor aumenta la superficie de la piel para mejorar la cobertura de la mejilla con el colgajo cervicofacial (ver tercer paso de la reconstrucción)

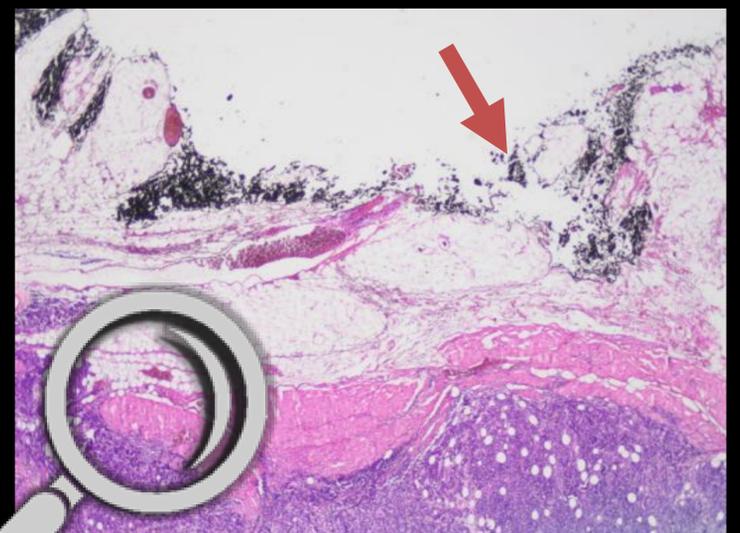


3. Retirada de la parte superficial del injerto de dorsal ancho y del expansor (flecha blanca) + Reconstrucción con injerto cervicofacial pediculado



ANATOMÍA PATOLÓGICA POST-QUIRÚRGICA:

Carcinoma de células de Merkel que infiltra la dermis, el tejido subcutáneo y el músculo estriado sin objetivarse contacto con el margen profundo de resección (tinta negra marcada con la flecha roja)

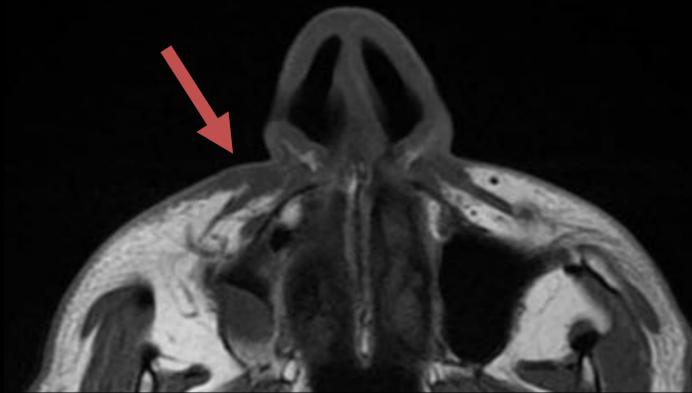


RADIOTERAPIA (IMRT / VMAT)

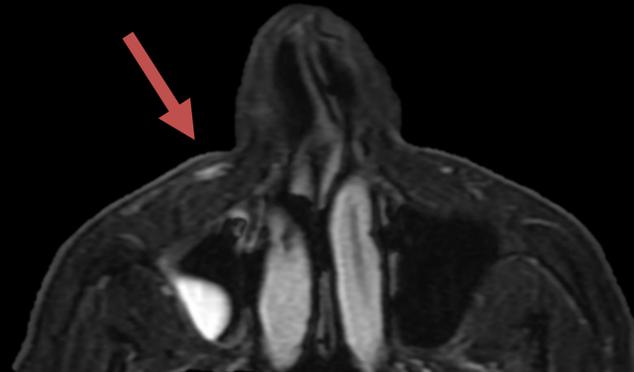
Se descartó la radioterapia dado el resultado histológico postoperatorio (márgenes libres y ganglios negativos)



Hombre 70 años. Placa eritematosa indurada en zona malar derecha, alcanzando surco nasolabial, ala nasal y párpado inferior



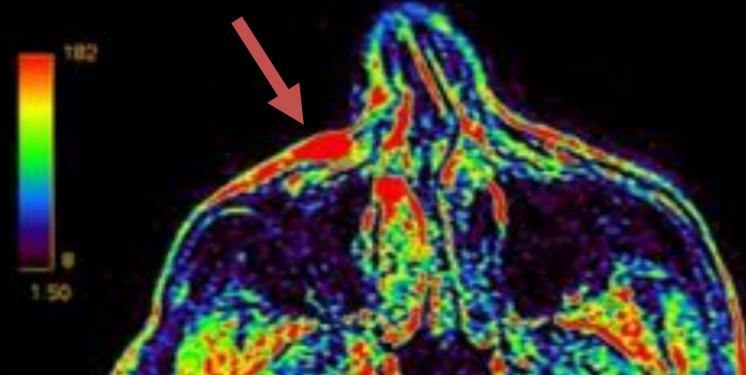
T1



T2 fat sat



T1 fat sat + CIV



Integral de realce

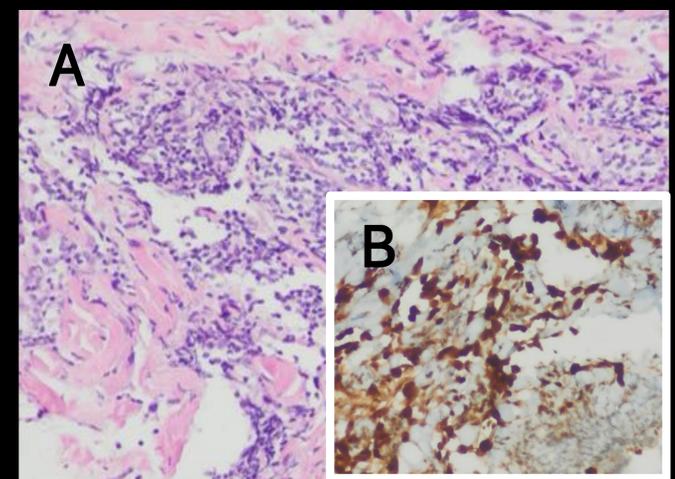
Engrosamiento cutáneo en región malar derecha, alcanzando surco nasolabial, sin infiltración muscular



ANATOMÍA PATOLÓGICA:

Angiosarcoma pseudolinfomatoso (pT2 N0 M0; estadio IIIA)

- Linfocitos pequeños de aspecto maduro y CD20+ y CD3+ (no mostrados). Existen canales vasculares irregulares revestidos con células endoteliales atípicas
- Positividad de las células endoteliales neoplásicas con ERG (marcador endotelial vascular)



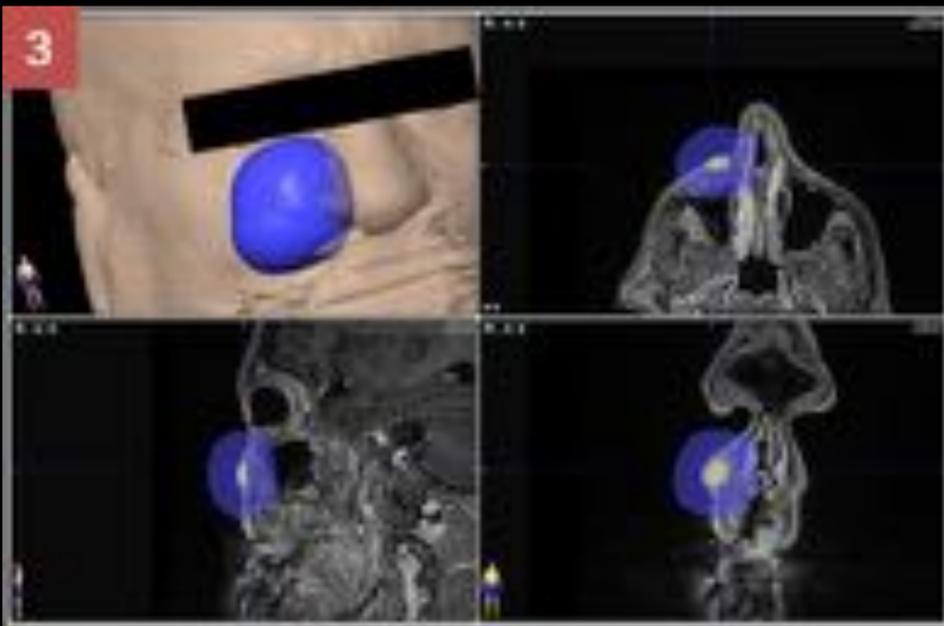
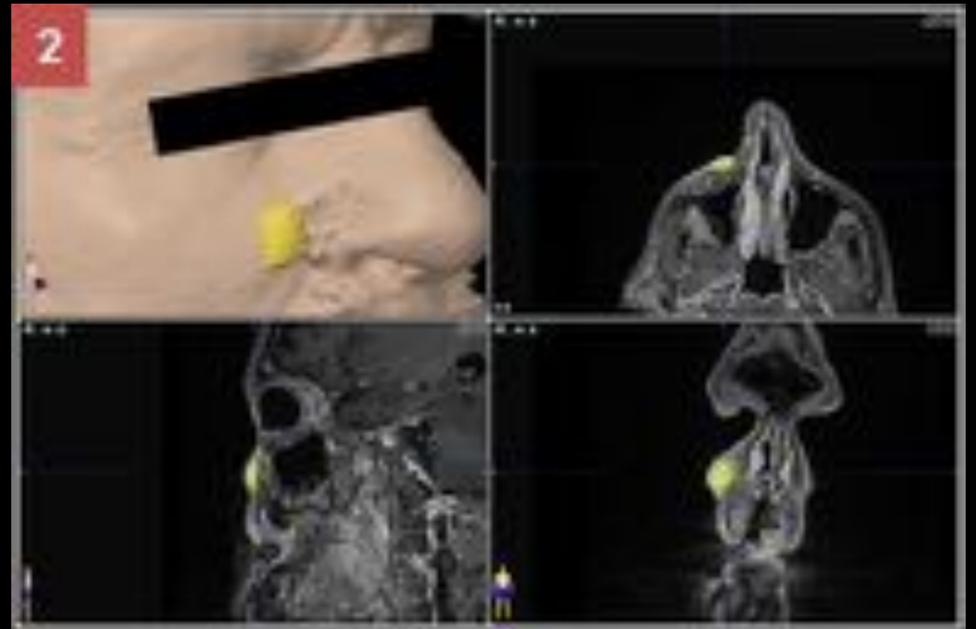
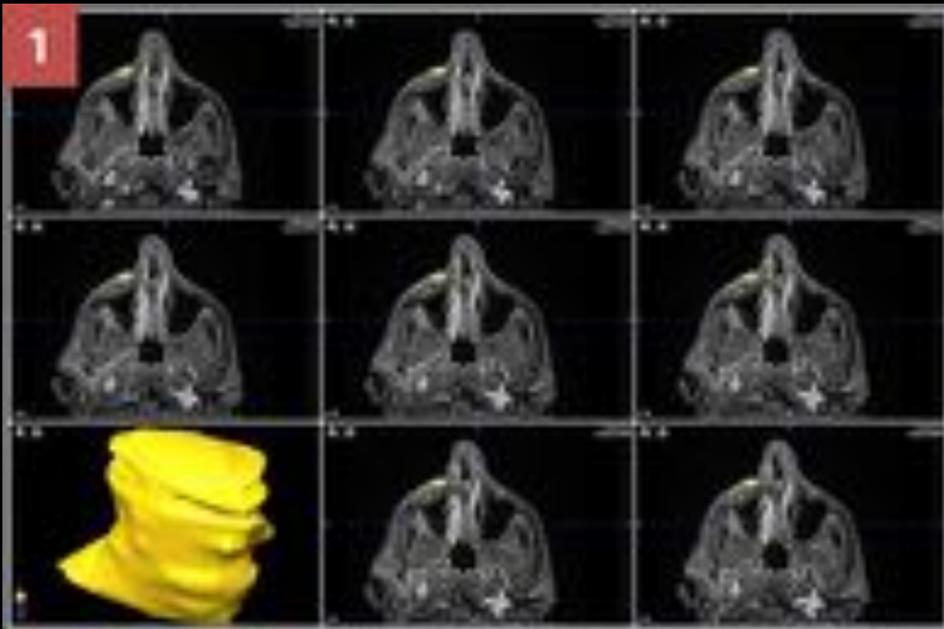
TRATAMIENTO:

- Cirugía:** resección con 1 cm de margen de seguridad
- Reconstrucción:**
 - Temporal:** injerto libre de piel inguinal y cartílago auricular
 - Secundaria:** dorsal ancho + cervicopectoral (tras expansor) → El paciente lo desestimó



NAVEGACIÓN QUIRÚRGICA Y RESECCIÓN:

1. Delinear los márgenes del tumor en los 3 planos (axial, coronal y sagital)
2. Crear la reconstrucción 3D
3. Generar un margen de seguridad de 10 mm rodeando al área dibujada

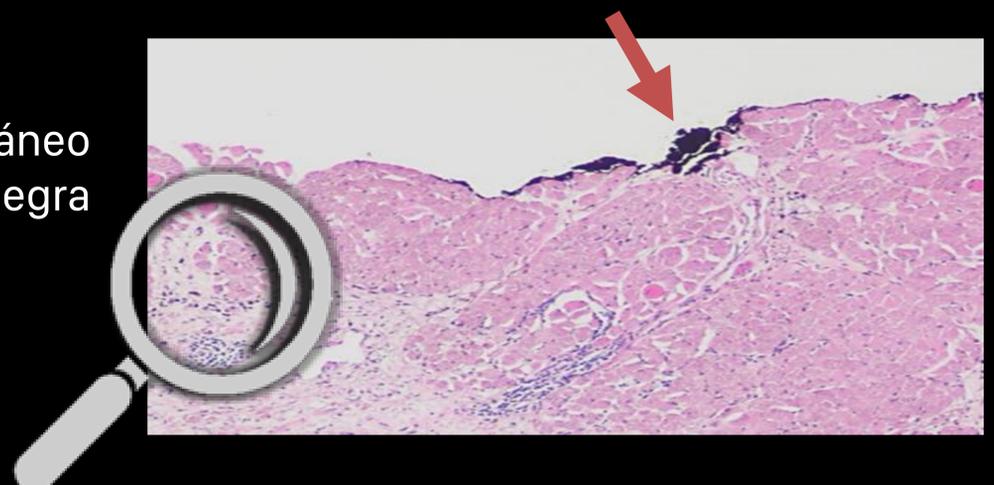


La resección incluyó parcialmente al párpado inferior y al ala nasal que fueron reconstruidos con piel inguinal y cartílago auricular respectivamente



ANATOMÍA PATOLÓGICA POST-QUIRÚRGICA:

Angiosarcoma pseudolinfomatoso cutáneo con márgenes de resección libres (tinta negra marcada con la flecha roja)





RADIOTERAPIA (IMRT / VMAT)

Se desestimó tratamiento radioterápico por resultado histológico postoperatorio (márgenes libres) y proximidad al globo ocular



Pre-quirúrgico



Post-quirúrgico

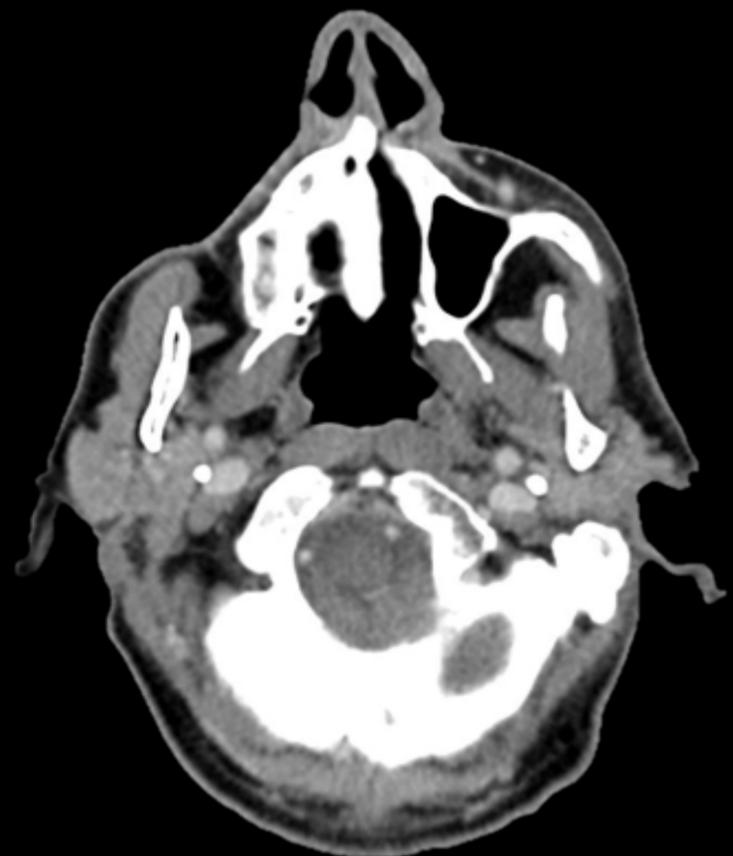


IMAGEN POST-QUIRÚRGICA:



RM 5 meses tras la cirugía

Cambios post-quirúrgicos en región malar derecha con defecto de partes blandas y reconstrucción mediante colgajo. No hay imágenes que sugieran restos o recidiva tumoral



TC 2 años tras la cirugía

Cambios posquirúrgicos en los tejidos blandos de la región malar y nasal derecha. No hay imágenes que sugieran restos o recidiva tumoral



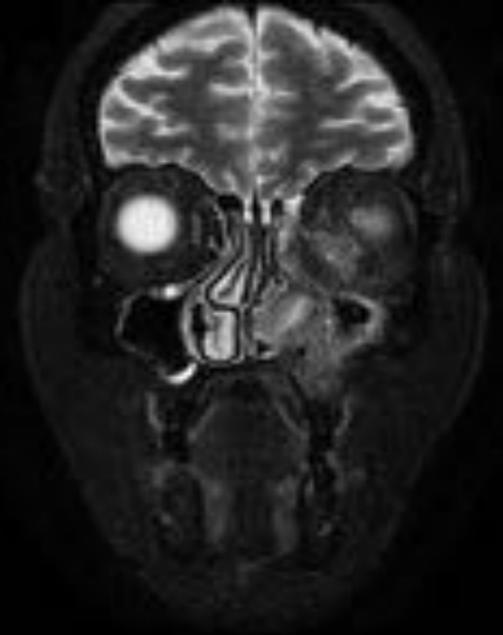
Mujer 54 años. Insuficiencia respiratoria nasal de meses de evolución asociada a dolor malar izquierdo y epistaxis



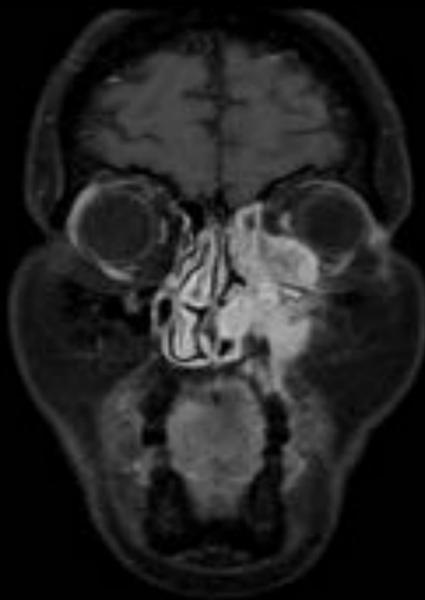
TC



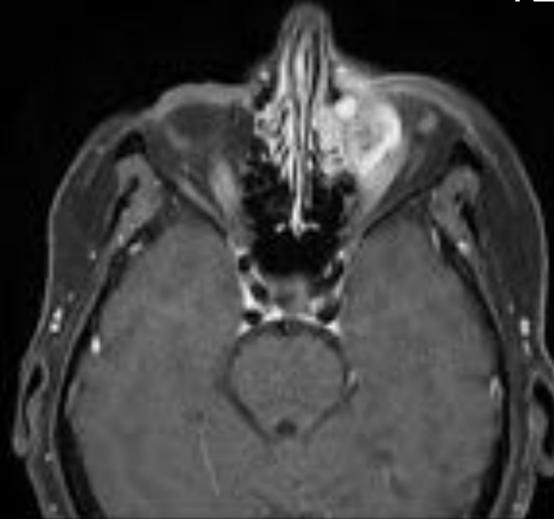
T1



T2 fat sat



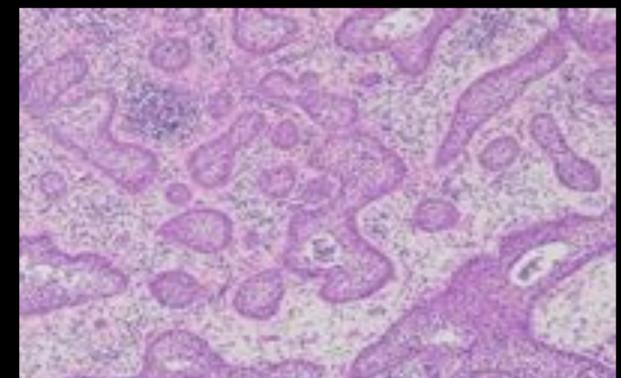
T1 fat sat + CIV



ANATOMÍA PATOLÓGICA:

Carcinoma epidermoide (pT4a N0 M0; estadio IVA)

Queratinocitos con atipia celular y estructural sin queratinización. Estos cambios corresponden a un carcinoma de células escamosas pobremente diferenciado



TRATAMIENTO:

1. Cirugía

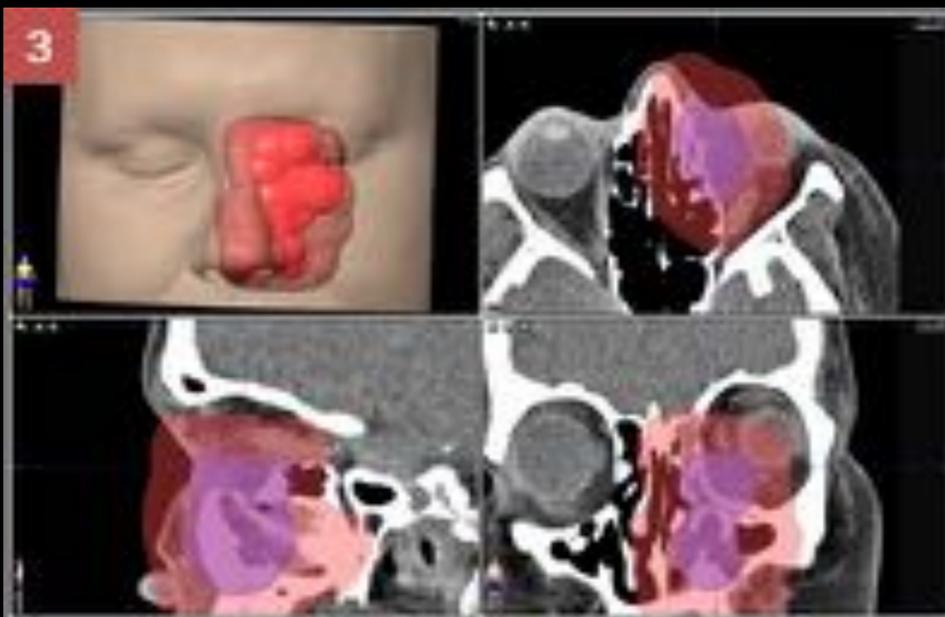
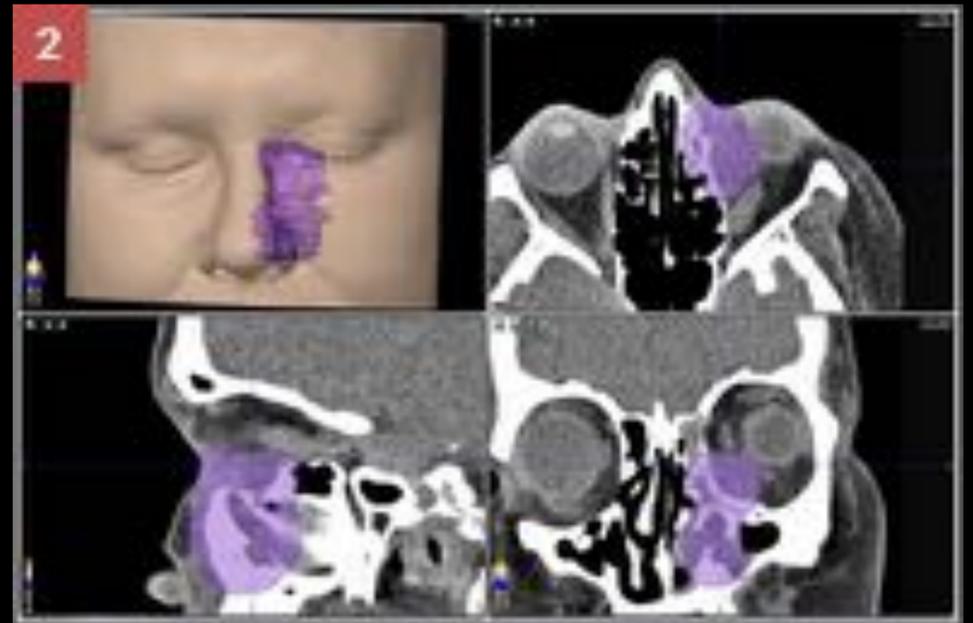
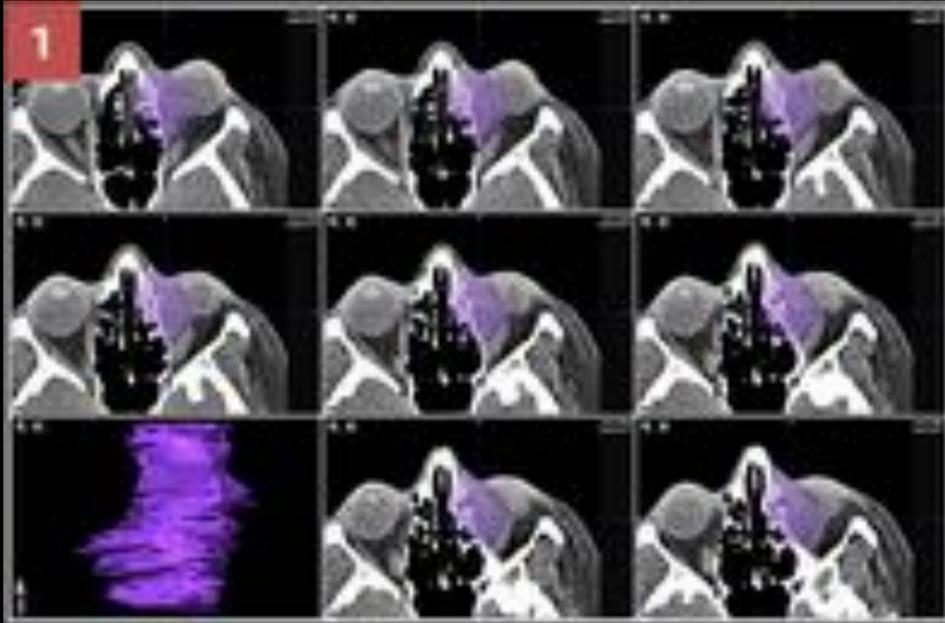
- Maxilectomía y tubinectomía, exanteración orbitaria y resección de la arcada dentaria superior
- Reconstrucción con injerto de peroné e injerto radial + rinoplastia + prótesis ocular

2. Radioterapia



NAVEGACIÓN QUIRÚRGICA Y RESECCIÓN:

1. Delinear los márgenes del tumor en los 3 planos (axial, coronal y sagital)
2. Crear la reconstrucción 3D
3. Generar un margen de seguridad de 10 mm rodeando al área dibujada



El tumor afecta parcialmente a la región orbitaria lo que implica enucleación orbitaria aunque el margen de 10 mm no incluya exactamente toda la estructura orbitaria



ANATOMÍA PATOLÓGICA POST-QUIRÚRGICA:

Carcinoma epidermoide no queratinizante pobremente diferenciado que infiltra la cara posterior del seno maxilar y contacta con el borde de resección (tinta verde marcada con la flecha roja)





RECONSTRUCCIÓN:

1. Cierre de la comunicación oroantral con injerto radial



2. Reconstrucción facial: injerto de peroné + rinoplastia + prótesis ocular (no se muestra)

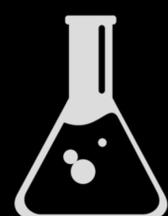


Paciente tras el primer paso de la reconstrucción



RADIOTERAPIA (IMRT / VMAT)

El paciente recibió radioterapia en su hospital de referencia. El tratamiento propuesto fue similar al del primer paciente incluido en este póster (diapositiva 11)



QUIMIOTERAPIA

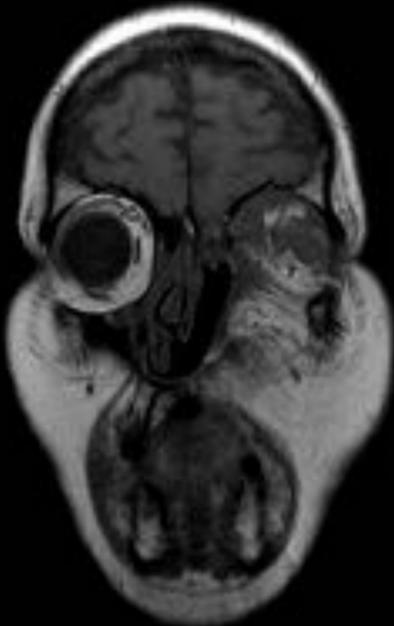
La paciente recibió quimioterapia neoadyuvante (Cisplatino + Docetaxel + 5-Fluorouracilo)

La quimioterapia se puede utilizar como tratamiento de inducción en pacientes con casos localmente avanzados para reducir el tamaño tumoral antes de la cirugía. La elección del régimen de quimioterapia debe individualizarse en función de las características del paciente, las comorbilidades y la histología del tumor

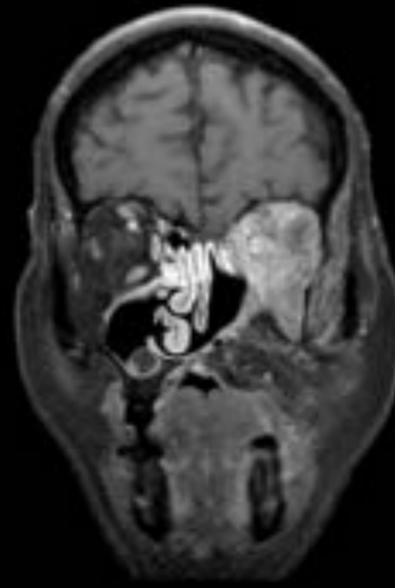
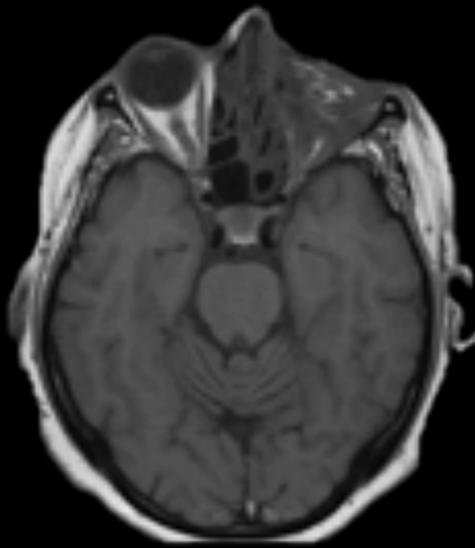


IMAGEN POST-QUIRÚRGICA:

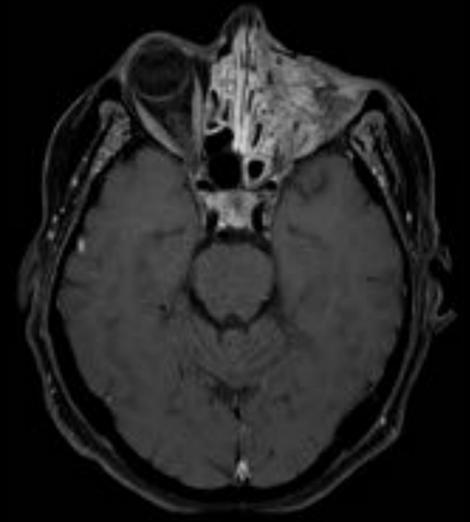
*Imágenes post-quirúrgicas más relevantes



T1



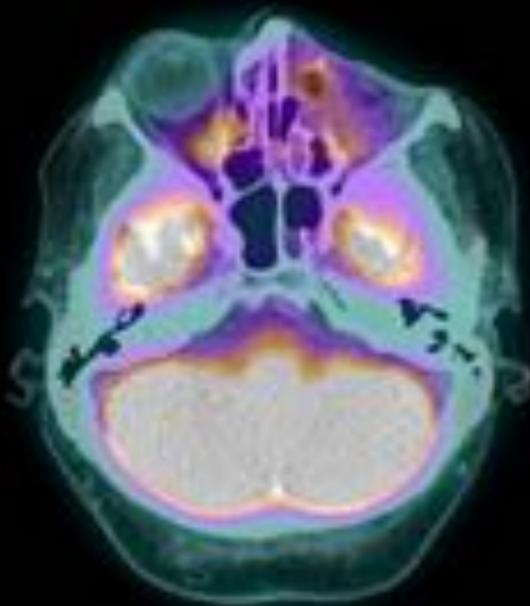
T1 fat sat + CIV



RM 12 meses tras la cirugía

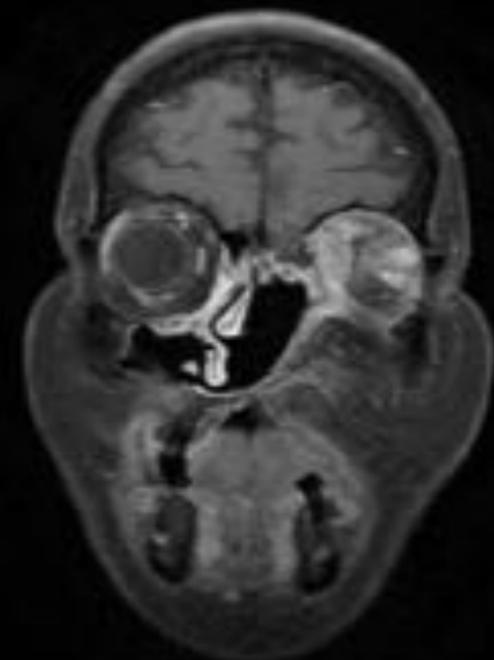
Cambios posquirúrgicos de maxilectomía superior y turbinectomía izquierdas y exanteración orbitaria izquierda con reconstrucción del defecto quirúrgico mediante colgajo microvascularizado

Existe un engrosamiento de partes blandas hipercaptante en el lecho quirúrgico (flecha roja). Este hallazgo podría deberse a cambios fibróticos. Sin embargo, no podemos descartar por completo la existencia de recidiva tumoral por lo que se recomendó la realización de PET-TC para completar el estudio



PET-TC 14 meses tras la cirugía

Foco hipermetabólico en margen posteromedial del colgajo. Podría tener una etiología inflamatoria. Sin embargo, no es posible descartar por completo la recidiva tumoral, por lo que se recomienda biopsia de la zona y/o seguimiento estrecho



RM 17 meses tras la cirugía

Foco hipermetabólico en margen posteromedial del colgajo. Podría tener una etiología inflamatoria. Sin embargo, no es posible descartar por completo la recidiva tumoral, por lo que se recomienda biopsia de la zona y/o seguimiento estrecho



Conclusiones

El papel del radiólogo

El radiólogo debe jugar un papel activo en el diagnóstico y planificación del tratamiento, consagrándose como una parte importante del equipo multidisciplinar. Esto implica brindar apoyo a otros compañeros en la planificación del tratamiento, especialmente cuando para ello se utilizan pruebas de imagen

Es importante que el radiólogo se familiarice con todos los pasos seguidos en el tratamiento del paciente para poder entender mejor los hallazgos post-quirúrgicos

Gracias a la utilización de los sistemas de navegación los cirujanos pueden orientar intraoperatoriamente la pieza macroscópica, indicando su situación respecto a la cavidad quirúrgica. Esto permite al patólogo determinar la localización del margen afecto. El radiólogo debe conocer igualmente esta información ya que es de gran ayuda a la hora de valorar la imagen post-quirúrgica

El futuro

En la cirugía convencional guiada por imágenes, el cirujano tiene que levantar constantemente la mirada del campo intraoperatorio a la pantalla. En un esfuerzo por superar esto se están desarrollando sistemas de guía de realidad aumentada que permiten proyectar las imágenes de planificación preoperatoria en el propio paciente



Referencias

Centella-Gutiérrez C, Dean-Ferrer A. Aportaciones de la cirugía guiada por ordenador y navegación en oncología de cabeza y cuello. Una revisión bibliográfica sistemática y actualización. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac*. 2015. doi: 10-1016/j.maxilo.2015.01.001

Azarmehr I, Stokbro K, Bell RB, Thygesen T. Surgical Navigation: A Systematic Review of Indications, Treatments, and Outcomes in Oral and Maxillofacial Surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017 Sep;75(9):1987-2005. doi: 10.1016/j.joms.2017.01.004

Kumar V, Gour S, Chaube RK, Chaube RK, Gupta A, et al. Surgical Navigation in Oral and Maxillofacial Surgery: A Review. *Clin Res Open Access*. 2018. doi: 10.16966/2469-6714.136

Dai J, Wu J, Wang X, Yang X, Wu Y, Xu B, Shi J, Yu H, Cai M, Zhang W, Zhang L, Sun H, Shen G, Zhang S. An excellent navigation system and experience in craniomaxillofacial navigation surgery: a double-center study. *Sci Rep*. 2016 Jun 16;6:28242. doi: 10.1038/srep28242

Martínez Coronel M, Farag I, Shallik NA. Computer-Assisted 3D reconstruction in oral and maxillofacial surgery. *Virtual Endoscopy and 3D Reconstruction in the Airways* (pp.67-84). 2019. doi: 10.1007/978-3-030-23253-5_7

Demian N, Pearl C, Woernley TC 3rd, Wilson J, Seaman J. Surgical Navigation for Oral and Maxillofacial Surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2019 Nov;31(4):531-538. doi: 10.1016/j.coms.2019.06.001

Nijmeh AD, Goodger NM, Hawkes D, Edwards PJ, McGurk M. Image-guided navigation in oral and maxillofacial surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2005 Aug;43(4):294-302. doi: 10.1016/j.bjoms.2004.11.018

Llorente JL, López F, Suárez C, Hermsen MA. Sinonasal carcinoma: clinical, pathological, genetic and therapeutic advances. *Nat Rev Clin Oncol*. 2014 Aug;11(8):460-72. doi: 10.1038/nrclinonc.2014.97

Zhang, Boyu & Ma, Longfei & Qu, Xiaofeng & Zhang, Xinran & Liao, Hongen. Augmented-Reality Surgical Navigation System for Better Healthcare Visualization. 2019. doi: 10.1007/978-981-10-9038-7_149

Robbins KT et al. Contemporary management of sinonasal cancer. *Head Neck*. 2011 Sep;33(9):1352-65. doi: 10.1002/hed.21515

Abu-Ghanem S et al. Elective neck irradiation versus observation in squamous cell carcinoma of the maxillary sinus with N0 neck: A meta-analysis and review of the literature. *Head Neck*. 2015 Dec;37(12):1823-8. doi: 10.1002/hed.23791

Sangal NR et al. *Laryngoscope*. 2018 The role of elective neck dissection in the treatment of maxillary sinus squamous cell carcinoma. Aug;128(8):1835-1841. doi: 10.1002/lary.27009