

Radiología del trauma orbitario y del trauma facial relacionado: una revisión fisiopatogénica y de hallazgos en imagen

Nicolás Almeida Arostegui¹, Carlos Suevos Ballesteros¹,
Ernesto García Santana¹, Beatriz Alba Pérez¹,
Montserrat Medina Díaz¹, Juan Martínez San-Millán¹

¹Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid

Objetivos

- Describir los hallazgos típicos de los traumatismos oculares, orbitarios y faciales con implicaciones orbitarias, en estudios de imagen (TC y RM).

Índice de contenidos

1. Introducción
2. Anatomía normal
3. Protocolo y reconstrucciones de TC multiplanar
4. Hallazgos en imágenes del trauma orbitario
 1. Techo y reborde orbitario superior
 2. Fracturas naso-orbito-etmoidales
 3. Fracturas zigomático-maxilares
 4. Fracturas de ápex orbitario
 5. Fracturas tipo “blow out”
 6. Fracturas tipo “blow in”
 7. Fracturas “trap door”
5. Trauma asociado de tejidos blandos
6. Cuerpos extraños
7. Complicaciones
8. Conclusiones
9. Bibliografía



2 Anatomía:

La órbita es una cavidad en forma de cono truncado, conformado por los huesos: frontal, cigomático, esfenoides, palatino y etmoides.

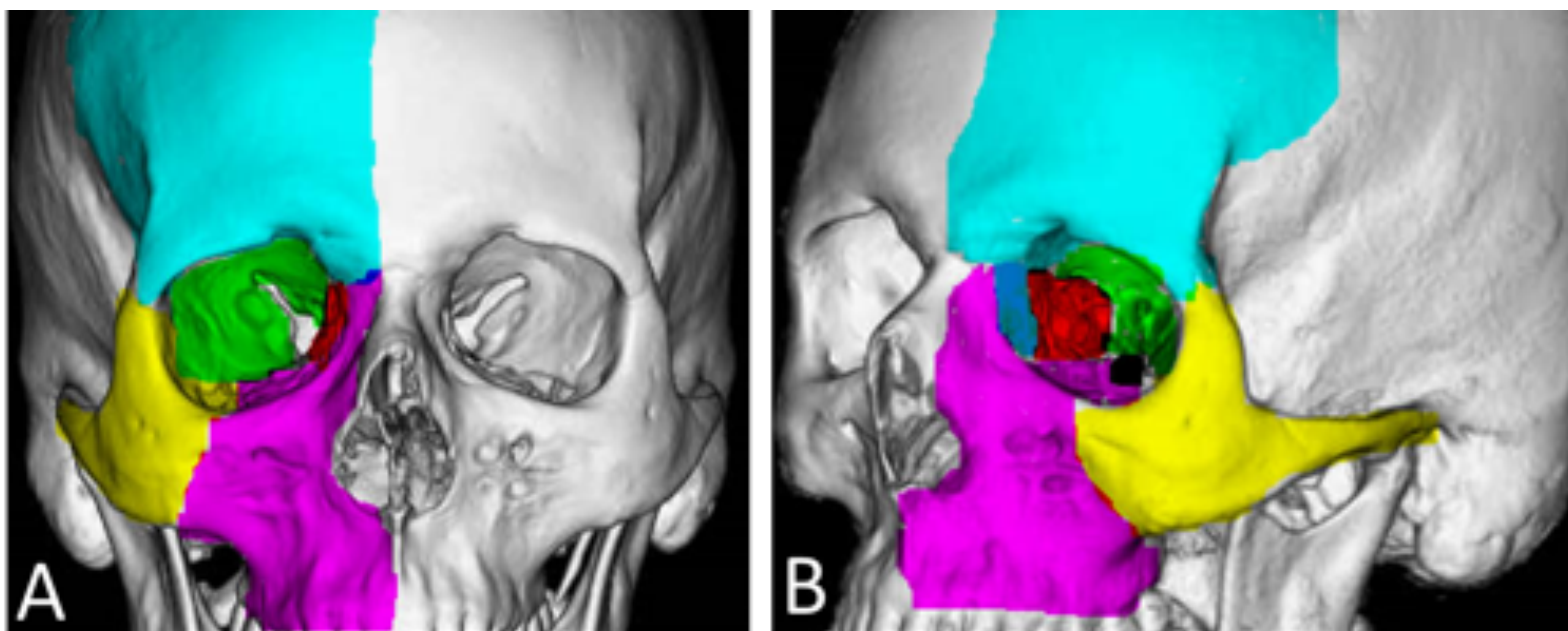


Figura 1: Anatomía normal de la órbita. A y B: la reconstrucción 3D de TC muestra los huesos que conforman la órbita. El techo está formado por el hueso frontal (turquesa). La pared medial está compuesta por el proceso frontal del maxilar (rosado), el hueso lagrimal (azul), etmoides (rojo) y esfenoides (verde). La pared lateral está compuesta por el hueso cigomático (amarillo) y el ala mayor del esfenoides (verde). Finalmente, el suelo está formado por los huesos cigomático (amarillo), maxilar (rosado) y palatino (negro).

En la región facial hay estructuras que se comportan como columnas o contrafuertes verticales y horizontales, sobre las cuales se distribuye la fuerza en un traumatismo para absorber la energía del golpe y minimizar los daños.

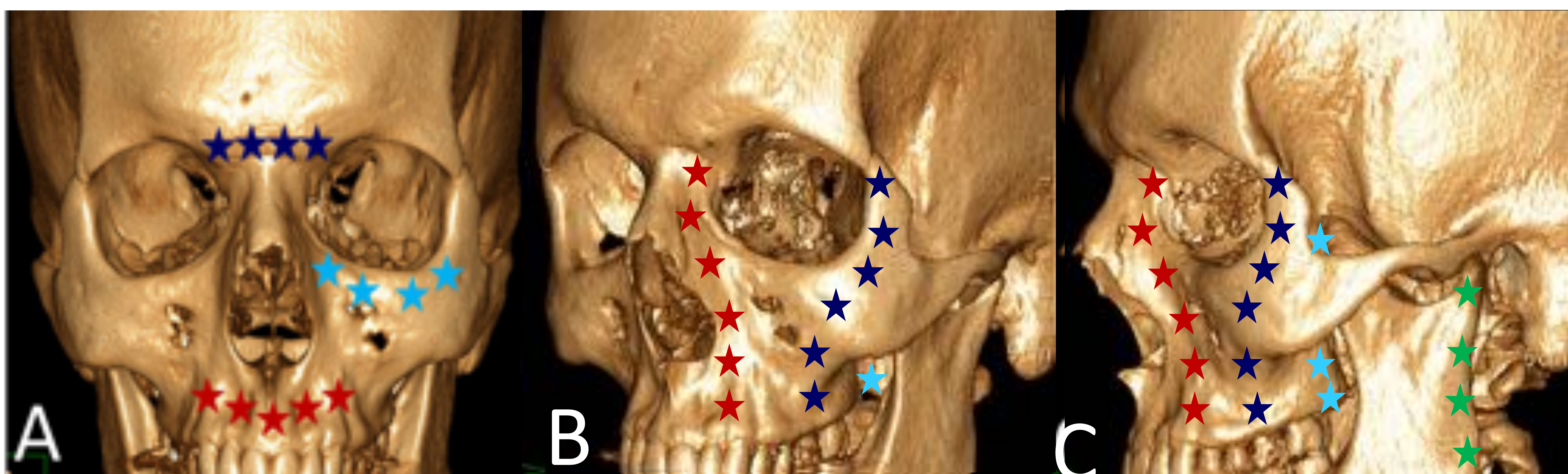
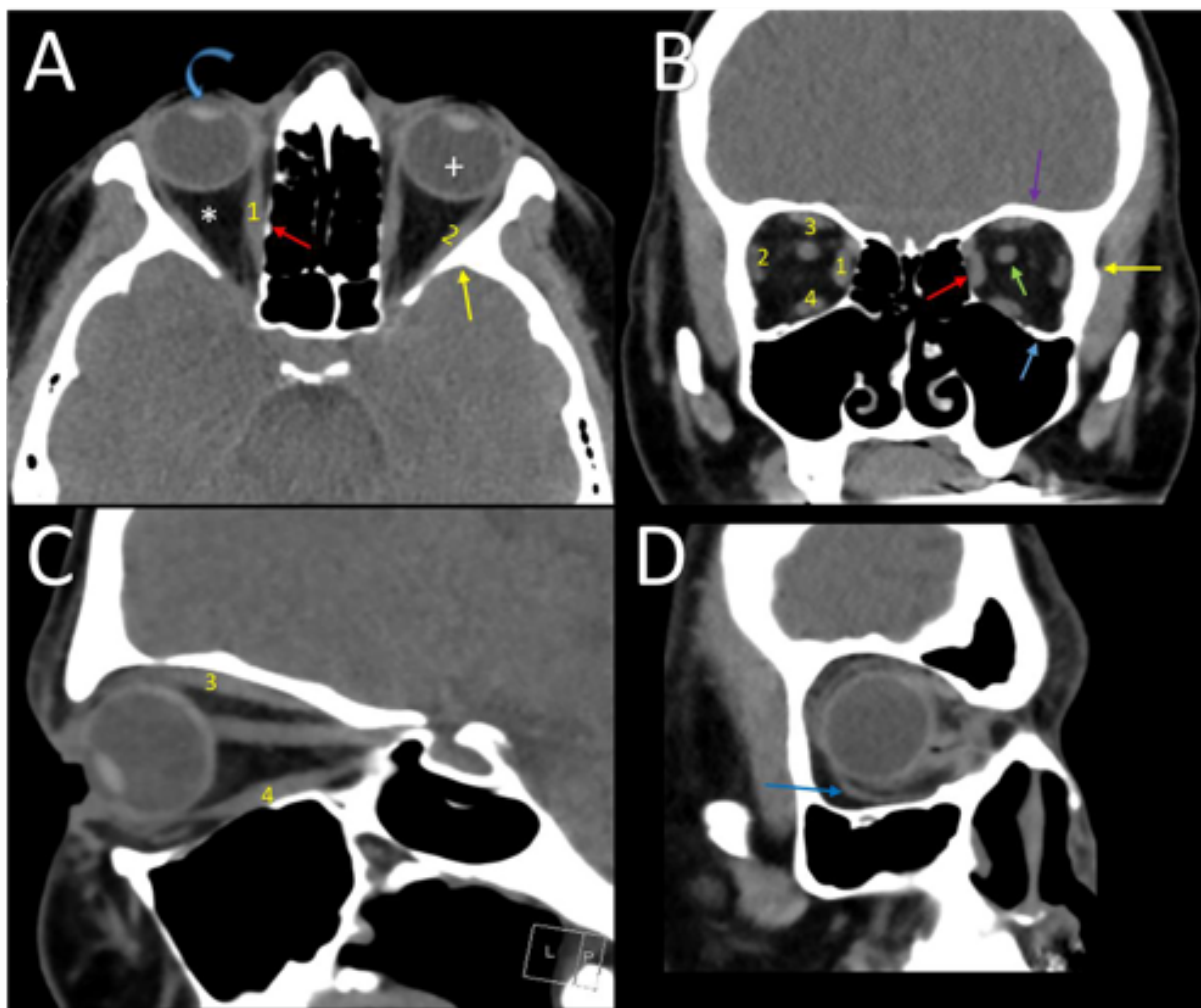


Figura 2: Reconstrucciones 3D de TC. La cara está apoyada por contrafuertes anatómicos, la interrupción de uno o más de estos conduce a patrones conocidos de fracturas. **A)** Contrafuertes horizontales, de superior a inferior: frontal (azul oscuro), cigomático (turquesa), maxilar (rojo). **B y C).** Contrafuertes verticales, de anterior a posterior: nasomaxilar (rojo), cigomático-maxilar (azul) y pterigomaxilar (turquesa). Finalmente, en **C** podemos observar el contrafuerte mandibular (verde), que no forma parte de la órbita.

Figura 3: TC de órbitas con filtro de partes blandas. **A)** Corte axial que muestra la grasa intraconal (asterisco), el cristalino (flecha curva), el vítreo (cruz), músculo recto medial (1), el músculo recto lateral (2), la pared medial (flecha roja) y la pared lateral (2). **B)** Corte coronal, donde podemos observar los músculos recto medial (1), lateral (2), superior (3) e inferior (4).

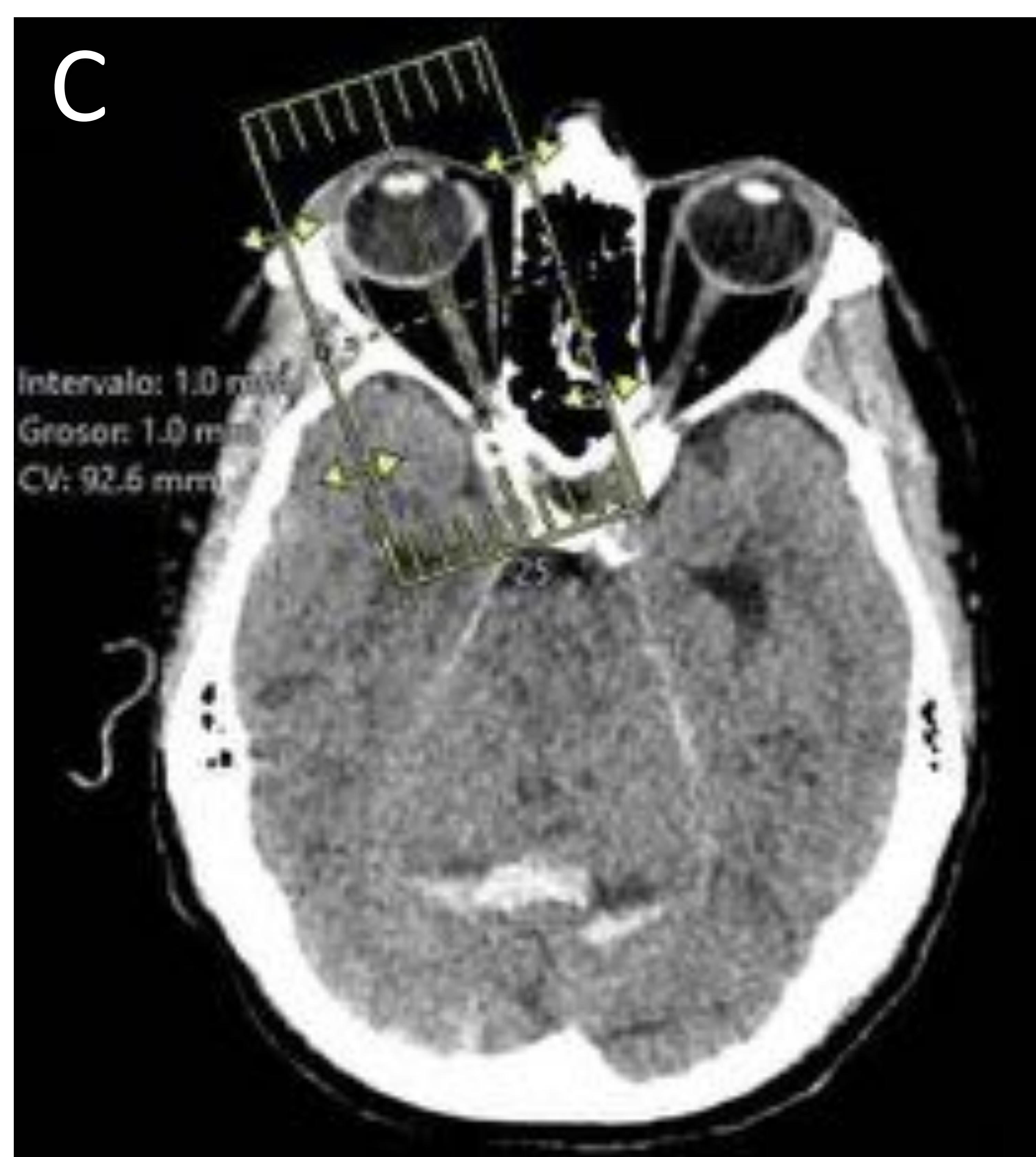
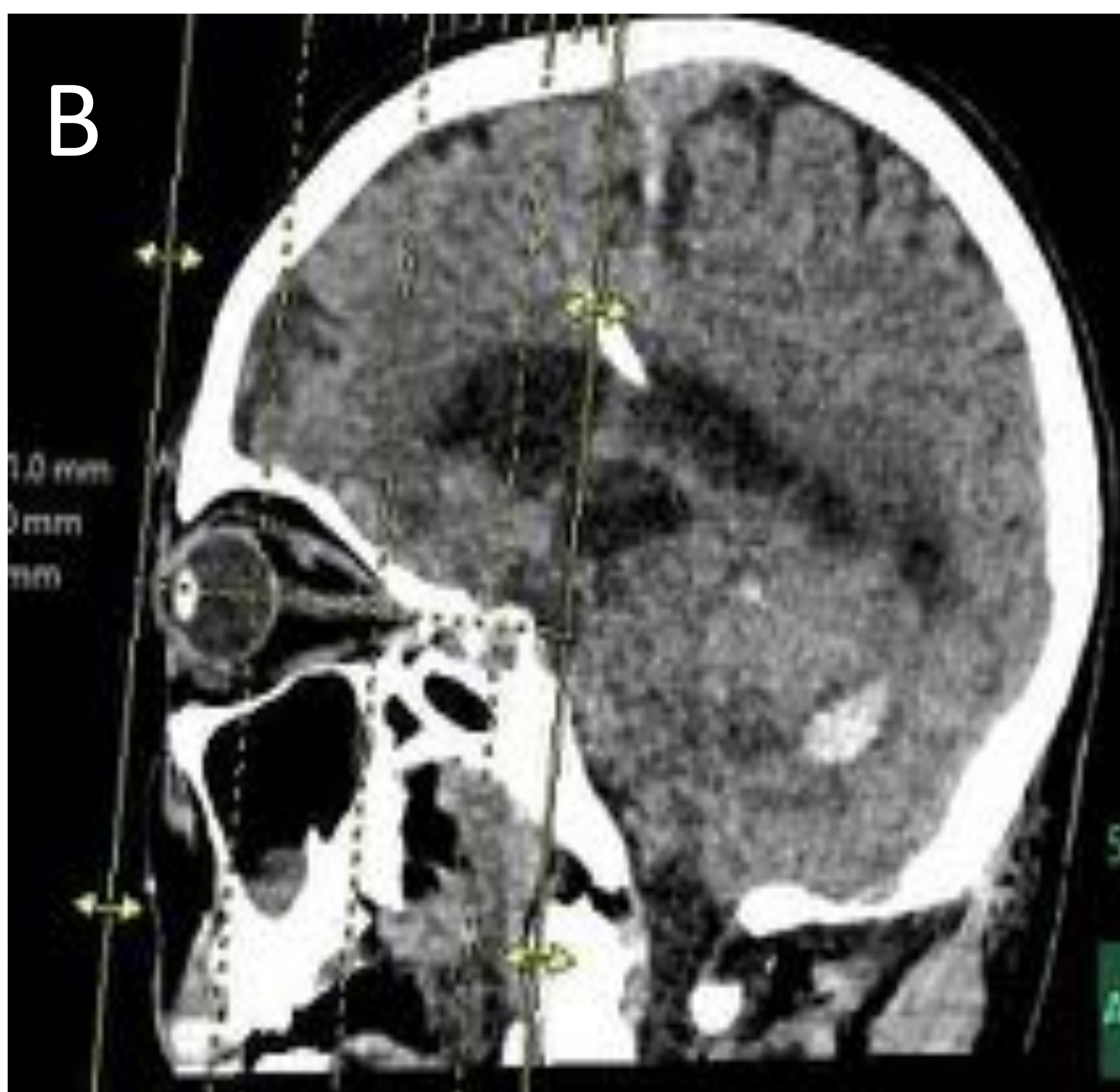


Además, se aprecia el fascículo óptico (flecha verde) y los límites de la órbita: techo (flecha morada), pared medial (flecha roja), suelo (flecha celeste) y pared lateral (flecha amarilla). **C)** Corte sagital, en el que se muestran en un mismo plano el complejo muscular constituido por los músculos recto superior/elevador del párpado superior (3) y recto inferior (4). **D)** Corte coronal oblicuo en el que se observa el músculo oblicuo inferior (flecha azul).

3 Protocolos y reconstrucciones multiplanares

TC

- Desde la parte superior del seno frontal hasta el paladar duro o el hueso hioides **(Figura 4.A)**
- **Parámetros:** grosor 0,625 mm, intervalos 0,4 mm. Las imágenes se valoran con un grosor de 2 mm.
- Ventanas de tejidos blandos y huesos
- Reconstrucciones multiplanares
 - Coronal (dos opciones)
 - Perpendicular al nervio óptico **(Figura 4.B)**.
 - Perpendicular al paladar duro
 - Sagital
 - Paralelo al nervio óptico **(Figura 4.C)**.
 - Perpendicular al paladar duro.
- Reconstrucción 3D
 - Ofrece una visión global de las fracturas que es de mucha ayuda para el cirujano.



4.1 Fracturas del techo y reborde orbitario superior

- Las fracturas del techo orbitario suelen ser impuras, por lo que pueden comprometer el reborde orbitario superior.
- Suelen ser causadas por traumatismos directos y suelen ser de tipo “blow in”.
- **Complicaciones:** lesiones parenquimatosas, hematomas extraparenquimatosos, afectación del seno frontal, fuga de LCR o herniación del parénquima.

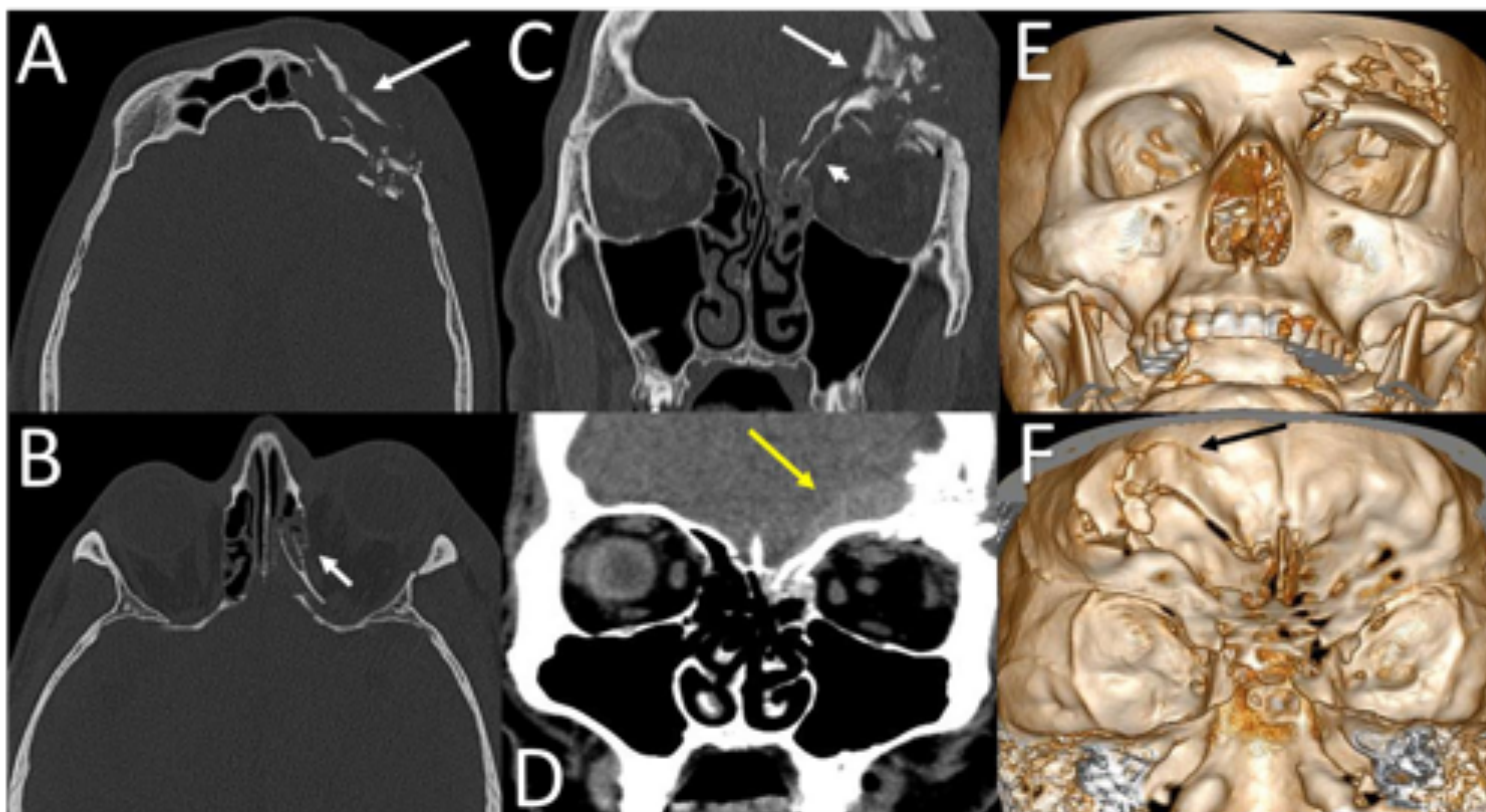


Figura 5: Fractura del hueso frontal con hematoma epidural. A-C: TC axial y coronal que muestran una fractura conminuta del hueso frontal izquierdo, con afectación del techo orbitario, reborde orbitario superior y de la pared anterior y posterior del seno frontal, con varios fragmentos óseos (flecha blanca grande). Algunos de estos fragmentos se encuentran desplazados hacia la cavidad orbitaria (“blow in”). Se asocia una fractura de la pared medial orbitaria (flecha blanca corta) y de la lámina cribosa ipsilaterales. D: TC coronal con ventana de partes blandas en la que se observa un hematoma epidural izquierdo en la fosa craneal anterior (flecha amarilla). E-F: reconstrucciones tridimensionales, vistas anterior (E) y posterior (F) en las que se aprecia mejor la fractura ósea frontal izquierda (flecha negra).

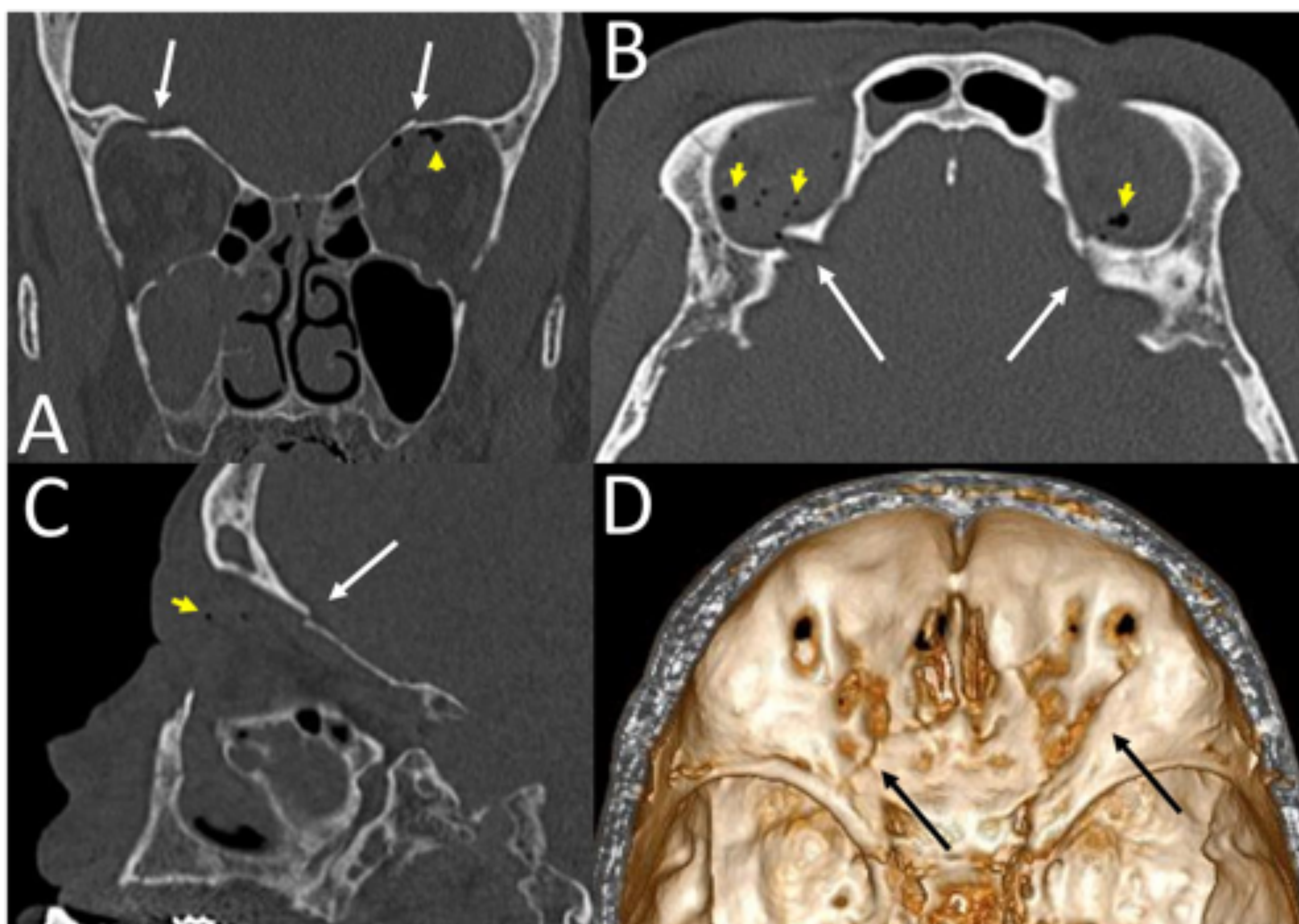


Figura 6: Fractura del techo orbitario. A, B y C: TC coronal, axial y sagital que muestran fracturas bilaterales del techo orbitario (flechas blancas). En el lado derecho, el techo orbitario está levemente desplazado hacia la órbita. Hay burbujas de gas en la grasa extraconal (puntas de flecha), provenientes del seno frontal. D: Reconstrucción 3D (visión posterior) en la que se observan los trazos de las fracturas (flechas negras).

4.2 Fracturas del complejo naso-órbito-etmoidal (NOE)

- Impacto directo sobre la raíz nasal o dorso de la nariz, que se transmite posteriormente hacia las estructuras del espacio interorbitario, especialmente celdillas etmoidales y pared medial de la órbita. Los fragmentos se desplazan posteriormente hacia el interior de las celdillas (telescopaje).
- Este tipo de fracturas se asocian en un 65% de casos a otras fracturas faciales complejas.
- Los componentes afectados son: huesos nasales, pared medial de la órbita, reborde orbitario inferior, apófisis frontal del maxilar, apófisis nasal del frontal, sutura frontomaxilar y septo nasal.
- **OJO: debemos valorar el reborde orbitario inferomedial → afectación del tendón del canto interno y del conducto nasolagrimal.**
- **Complicaciones:** epífora, telecanto, lesión del fascículo óptico, fuga de LCR y mucocele frontal.
- Estas fracturas pueden extenderse y afectar al seno frontal y al canal óptico.

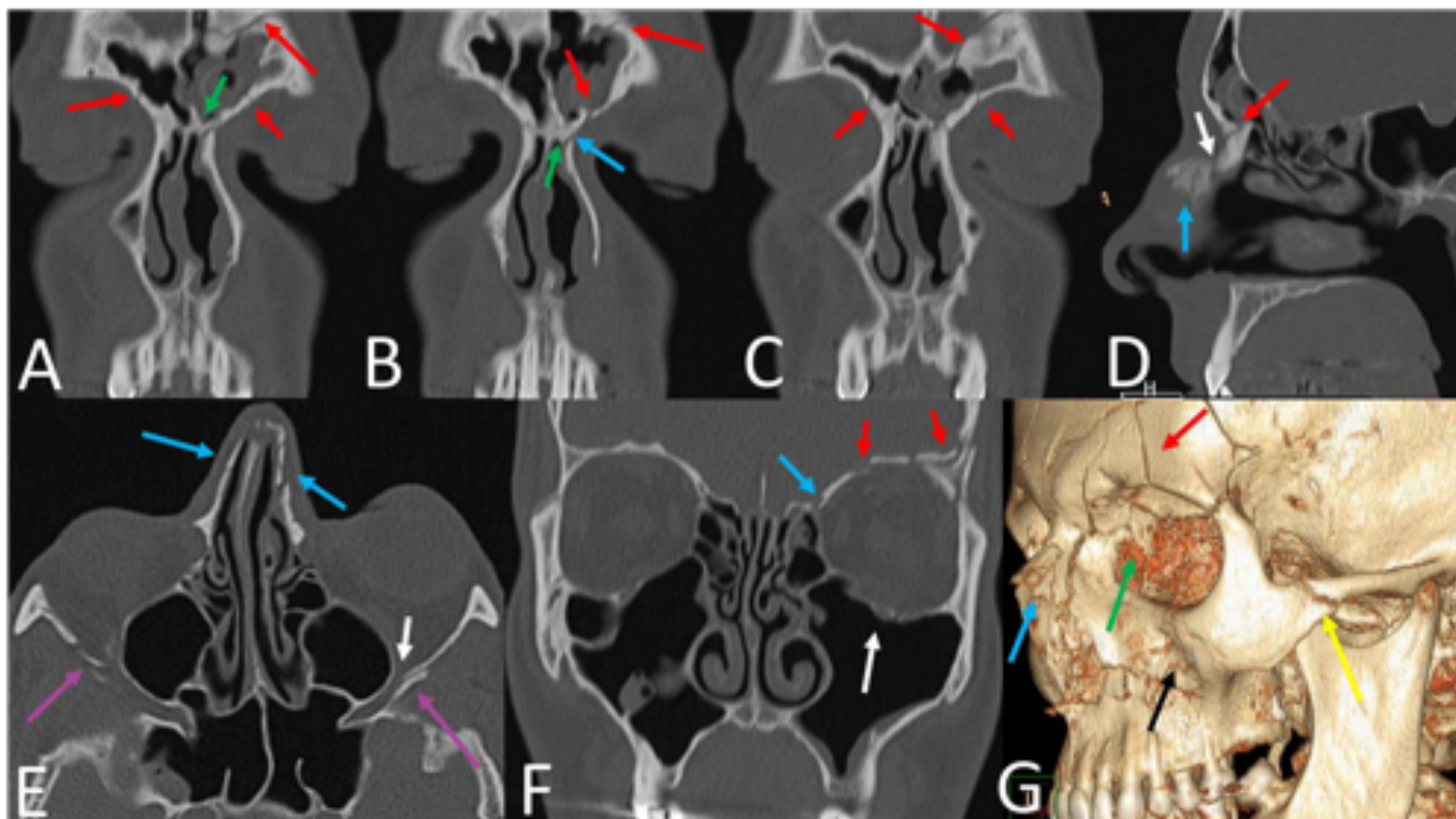


Figura 7: Fracturas del complejo naso-órbito-etmoidal, con asociación de otras fracturas faciales.

A, B y C: TC coronal que muestra una fractura multifragmentaria del hueso frontal, que afecta al seno frontal, techo y reborde orbitario superior (flechas rojas). Además se observan fracturas de la pared/reborde medial de la órbita y la sutura nasomaxilar (flecha celeste en B). Nótese la presencia de una fractura de la unión entre el hueso frontal y los huesos nasales (flecha verde). **D:** TC sagital que muestra una fractura conminuta de los huesos nasales (flecha celeste), con afectación de la unión naso-frontal (flecha blanca) y de la apófisis nasal del hueso frontal (flecha roja); esta última obstruye el conducto naso-frontal y puede predisponer a la formación de un mucocele. **E:** TC axial en las que se aprecian los trazos de fractura en los huesos nasales (flechas celestes). Además se observan fracturas de la pared lateral (flecha morada) y el ápex orbitario (flecha blanca). **F:** TC coronal que muestra fracturas de la pared medial, el techo y suelo de la órbita (flechas celestes, rojas y blancas respectivamente). **G:** La reconstrucción 3D ofrece un resumen de todas las fracturas mencionadas: hueso frontal (flecha roja), pared medial orbitaria (flecha verde), hueso cigomático (flecha amarilla), huesos nasales (flecha turquesa) y maxilar (flecha negra).

4.3 Fracturas del complejo cigomático-maxilar

- Impacto directo sobre la eminencia malar, en la región anterolateral de la región facial.
- El hueso cigomático tiene cuatro pilares que terminan en cuatro suturas: 1) cigomático-frontal, 2) cigomático-temporal, 3) cigomático-esfenoidal 4) cigomático-maxilar.
- **Complicaciones:** maloclusión, enoftalmos, extensión al ápex orbitario.

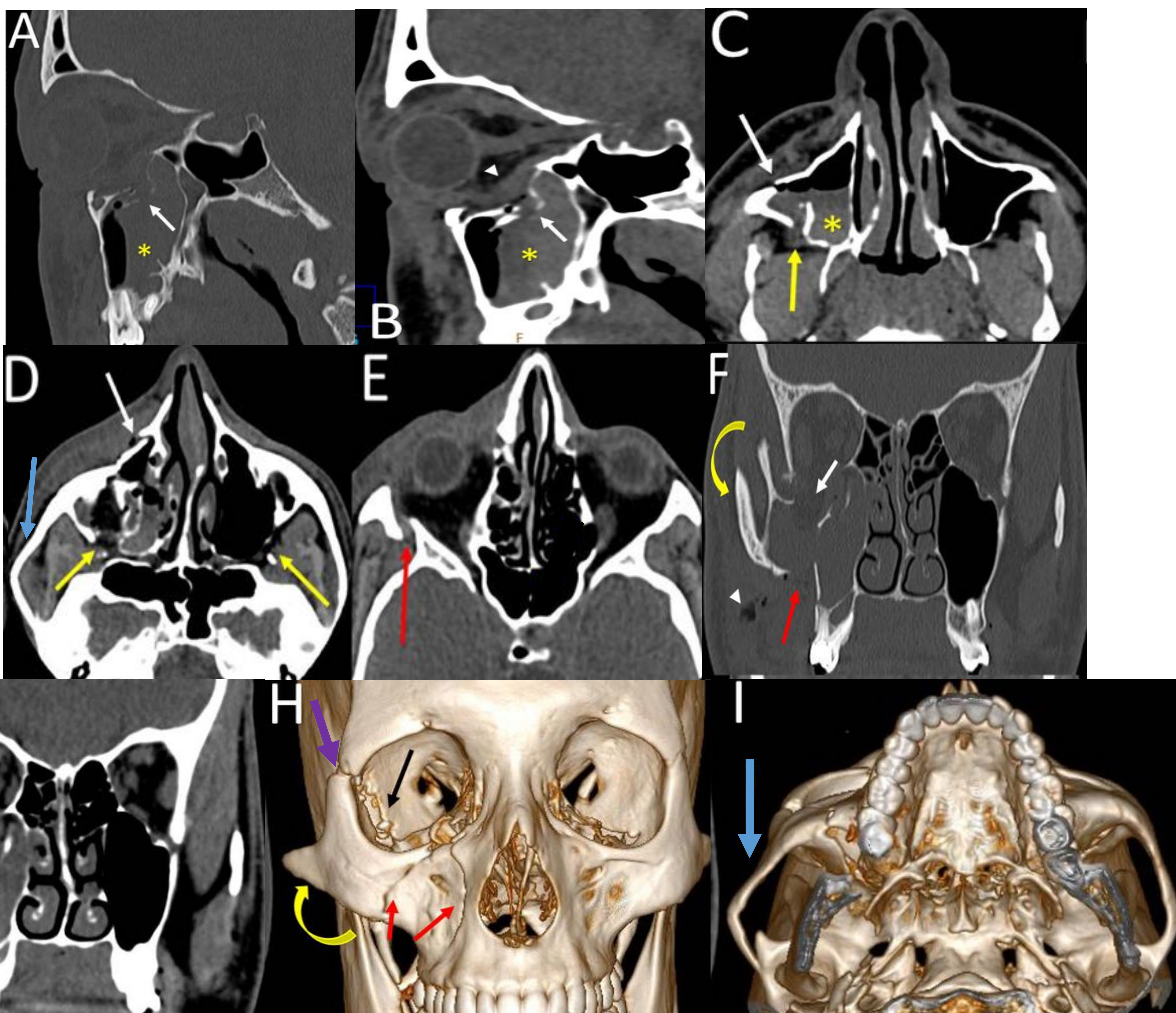


Figura 8: Fractura del complejo cigomático-maxilar. A y B: TC sagital ventana de hueso y de partes blandas, que muestra una fractura del suelo de la órbita, con un fragmento de hueso desplazado hacia el seno maxilar y herniación de la grasa extraconal (flecha blanca). Nótese que el músculo recto inferior (punta de flecha) se desplaza hacia abajo y adopta una morfología anormal. Hay hemoseno asociado (asterisco). **C y D:** la TC axial muestra fracturas de las paredes anterior (flecha blanca) y posterior (flecha amarilla) del seno maxilar. El hueso cigomático se encuentra rotado internamente. Además, se aprecia una fractura del arco cigomático con arqueamiento externo del mismo (flecha azul) **E:** Corte axial en el que se aprecia una fractura desplazada de la pared lateral de la órbita, a nivel de la sutura cigomático-esfenoidal (flecha roja). **F y G:** Cortes coronales en los que se aprecia la disociación del cigomático por las fracturas, con desplazamiento latero-caudal y angulación antihoraria del mismo (flecha amarilla). También se observan fracturas del suelo de la órbita (flecha blanca) y del seno maxilar (flecha roja). Hay enfisema subcutáneo asociado (puntas de flecha) **H e I:** Reconstrucciones 3D que muestran fracturas de los cuatro pilares del hueso cigomático: maxilar (flechas rojas), esfenoidal (flecha negra), frontal (flecha morada) y temporal (flecha celesta).

4.4 Fracturas del ápex orbitario

- Es un área de búsqueda obligatoria ya que las consecuencias pueden ser irreversibles.
- Está formado por las alas mayor y menor del esfenoides. Alberga el agujero óptico y las dos hendiduras esfenoidales.
- Puede dar lugar a dos síndromes:
 - Fisura orbitaria superior: afectación de los nervios III, IV, Va y VI.
 - Fisura orbitaria inferior: afectación de la segunda rama del trigémino (Vb)
 - Del ápex orbitario: daño del canal óptico.
- Estas estructuras pueden dañarse por fragmentos óseos desplazados, edema o hematomas.

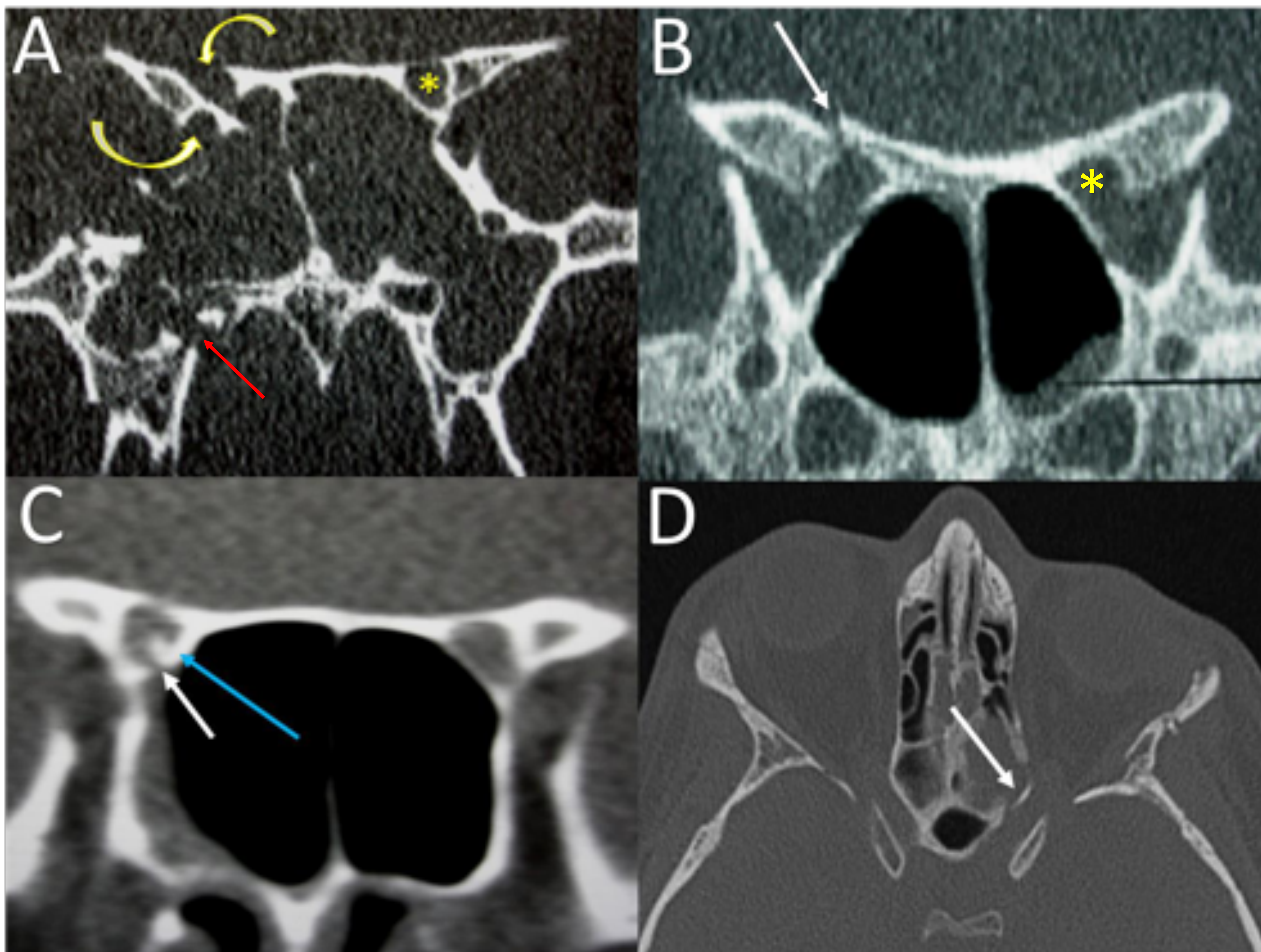


Figura 9: cuatro casos diferentes de **fracturas asociadas con ceguera**. Las figuras **A** y **B** muestran fracturas completas del canal óptico desplazadas en diferentes niveles: completas en **A** (tipo tijera), en el contexto de una fractura mucho más amplia (flecha roja), y moderada en **B**. La imagen de la TC coronal en **A** muestra una fractura del ala menor del esfenoides con afectación y desplazamiento del canal óptico (flechas curvas). La fractura en **B** está marcada con una flecha recta. Los asteriscos amarillos muestran el canal óptico izquierdo normal en ambas imágenes. **C:** la imagen muestra un pequeño fragmento óseo desplazado dentro del agujero óptico derecho (flecha azul) desde el borde inferior del canal óptico (flecha blanca). **D:** en el corte axial con ventana de hueso, se observa un fragmento óseo etmoidal desplazado posteriormente hacia el canal óptico izquierdo (flecha blanca).

4.5 Fracturas tipo “blow-out”

- Usualmente se produce por el impacto de una superficie de mayor tamaño contra la órbita, con aumento de la presión intraorbitaria, rotura y desplazamiento de los fragmentos óseos.
- Por definición, el reborde orbitario inferior no está afectado.
- **Complicaciones:** enoftalmos y atrapamientos musculares.

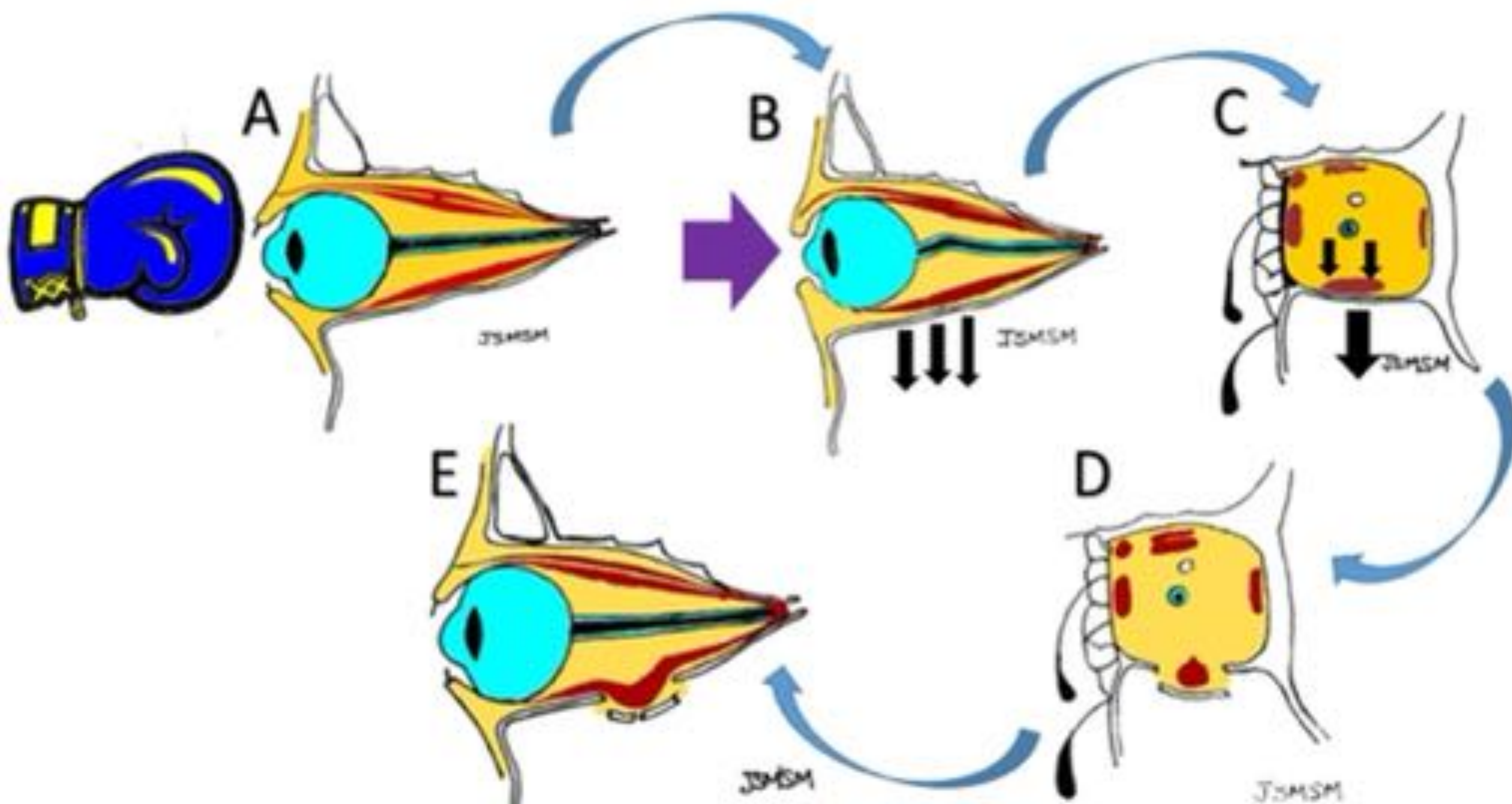


Figura 10: representación gráfica del mecanismo de producción de las **fracturas “blow-out”**. **A:** corte sagital de la órbita. Se aplica una fuerza horizontal a la órbita. **B y C:** cortes sagital y coronal. La fuerza se transmite a la parte interna de la órbita, aumentando la presión sobre las paredes orbitarias (frecuentemente suelo orbitario y pared medial). **D y E:** vistas coronal y sagital. Finalmente, la presión produce la fractura, a veces desplazando la grasa extraconal y los músculos orbitarios, lo que condiciona un aumento del volumen orbitario.

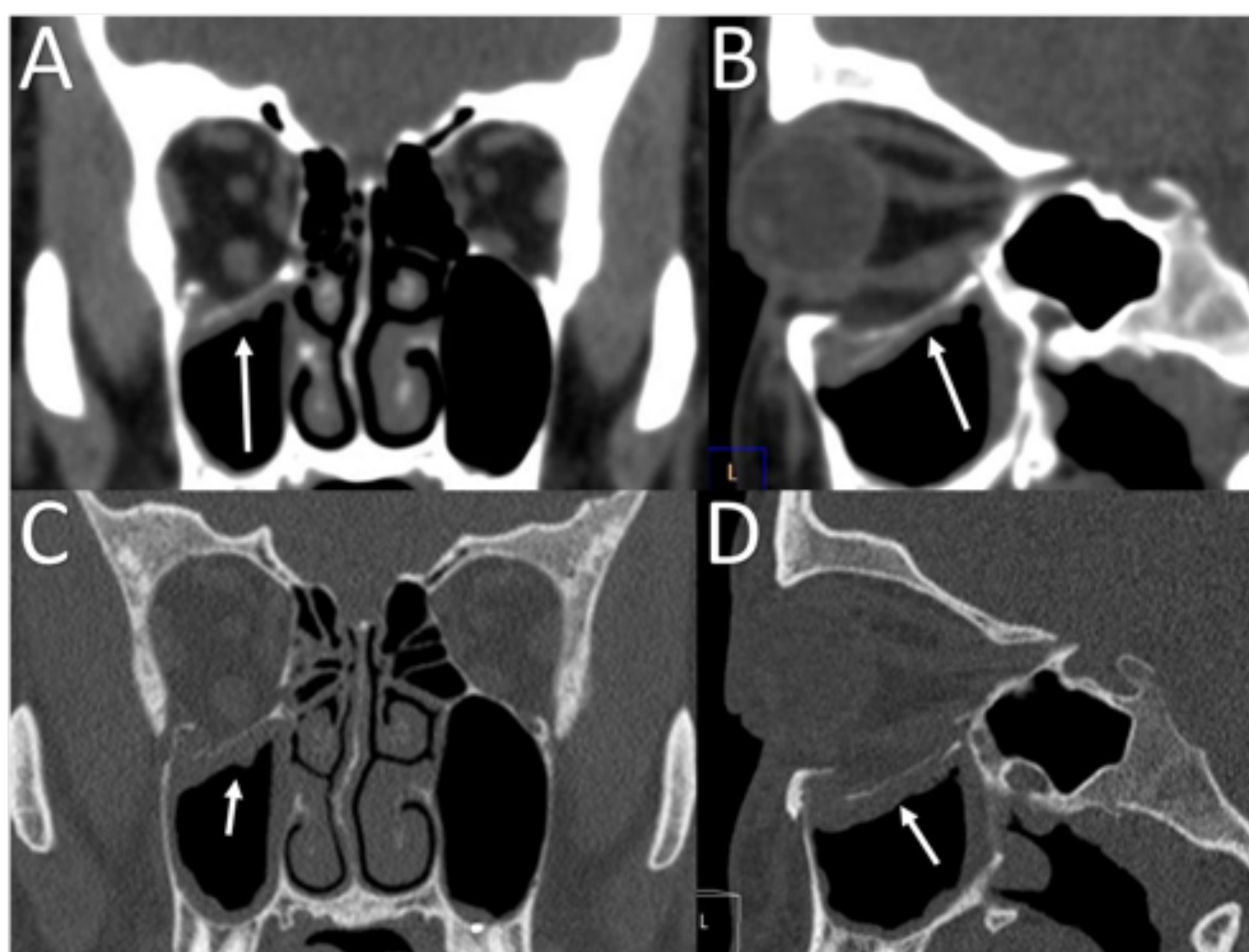


Figura 11: fractura tipo “blow out” del suelo orbitario. **A, B, C y D:** TC coronal y sagital ventanas de partes blandas (A,B) y hueso (C,D). Fractura del suelo de la órbita derecha (flecha), con la grasa y un fragmento óseo desplazados en el seno maxilar. Leve descenso del músculo recto inferior, que aparece deformado.

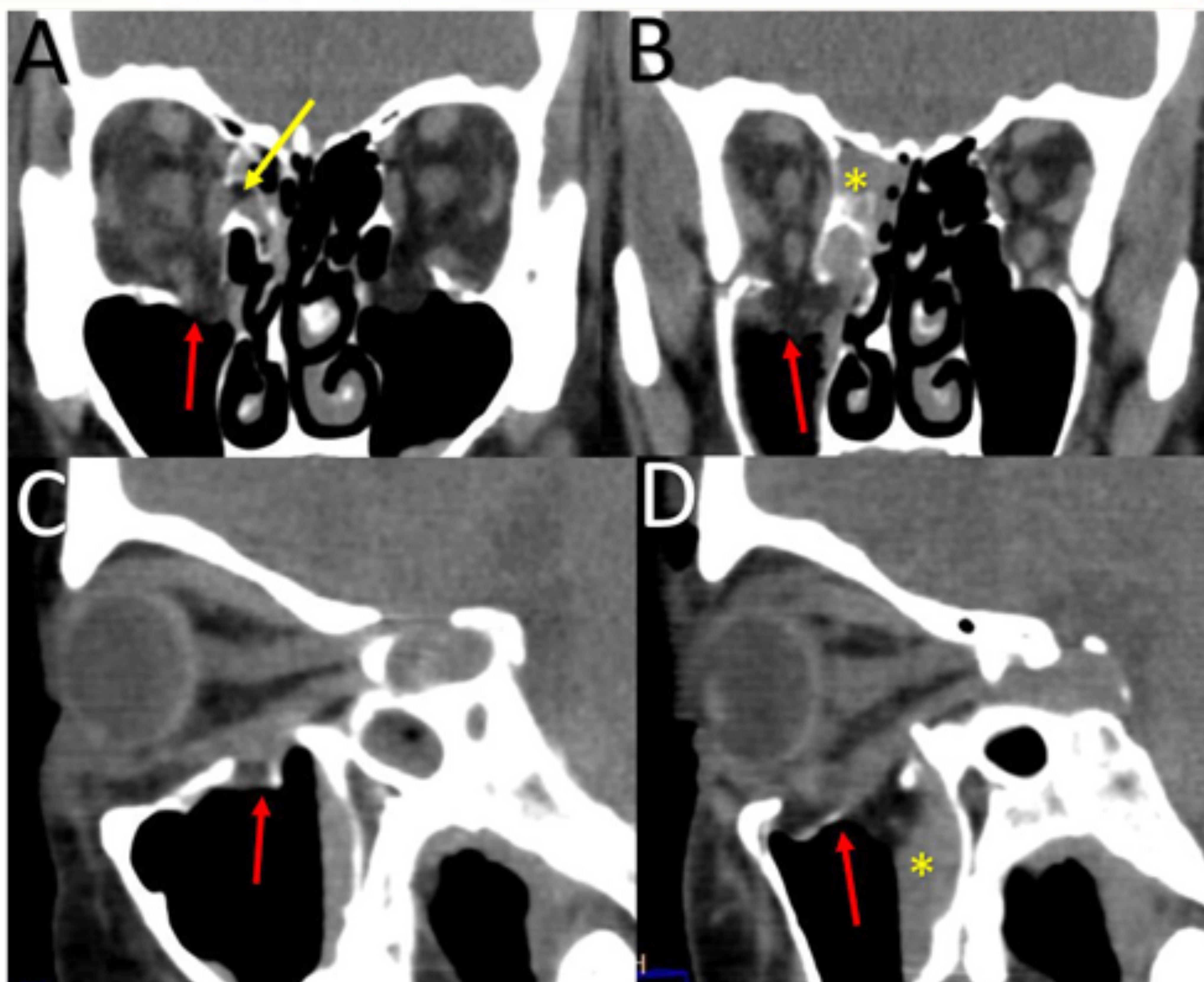


Figura 12: fracturas tipo “blow out”. **A y B:** TC coronal que muestra fracturas de la pared medial (flecha amarilla) y el suelo orbitario (flecha roja), que desplaza fragmentos óseos y asocia hernia grasa hacia las celdillas etmoidales y el seno maxilar derecho. Se aprecia hemoseno (asteriscos). **C y D:** la TC sagital muestra mejor la fractura del suelo de la órbita, la herniación grasa y la deformidad y descenso del músculo recto inferior (flecha roja).

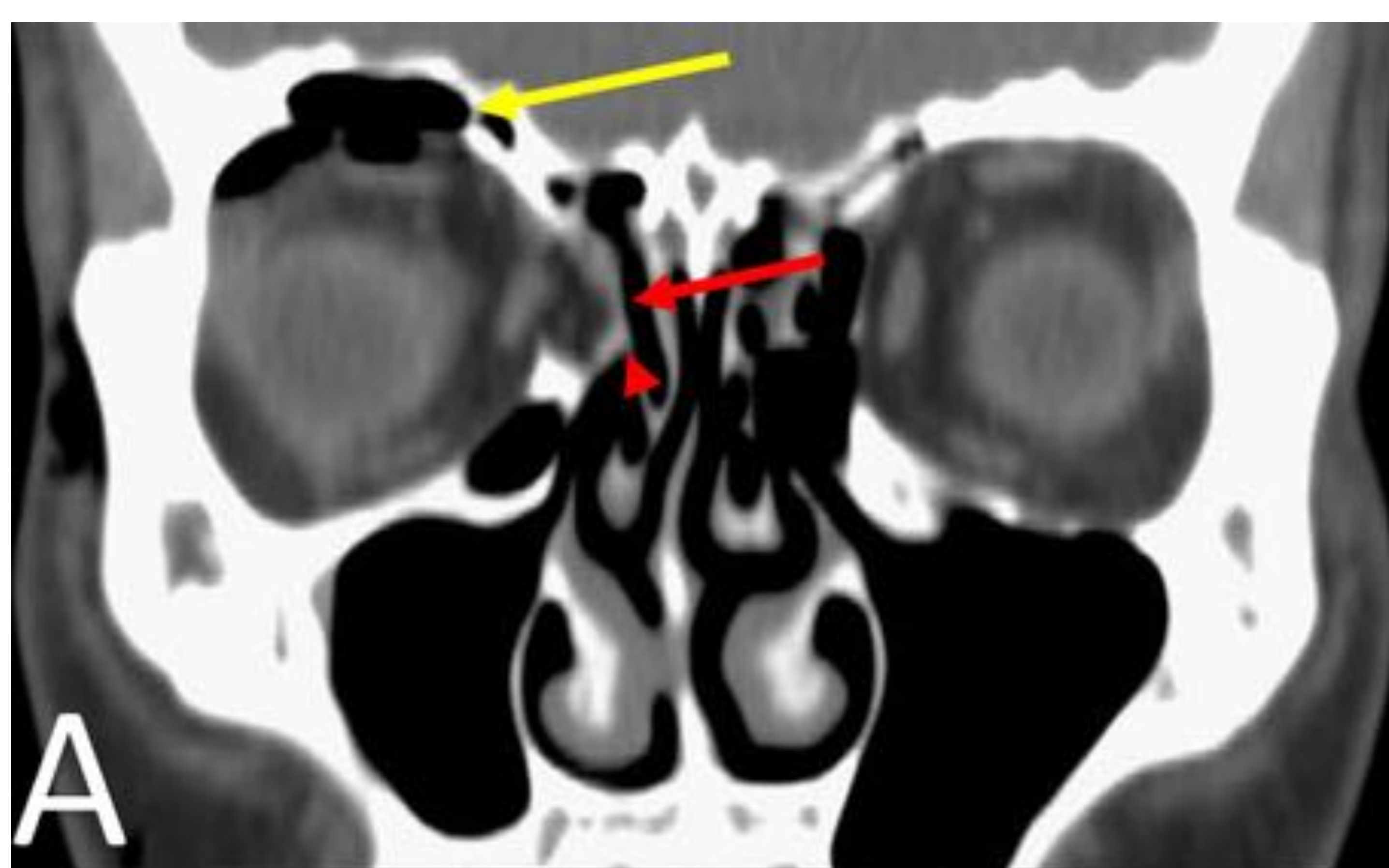


Figura 13: fracturas “blow-out” de la órbita derecha. **A):** la TC coronal muestra fractura de la pared medial (flecha roja), con herniación de la grasa extraconal y del músculo recto medial que, además, está deformado. Nótese una moderada cuantía de enfisema orbitario (flecha amarilla), probablemente proveniente de las celdillas etmoidales, aunque se debe descartar una fractura del seno frontal que no tenía.

4.6 Fracturas tipo “blow in”

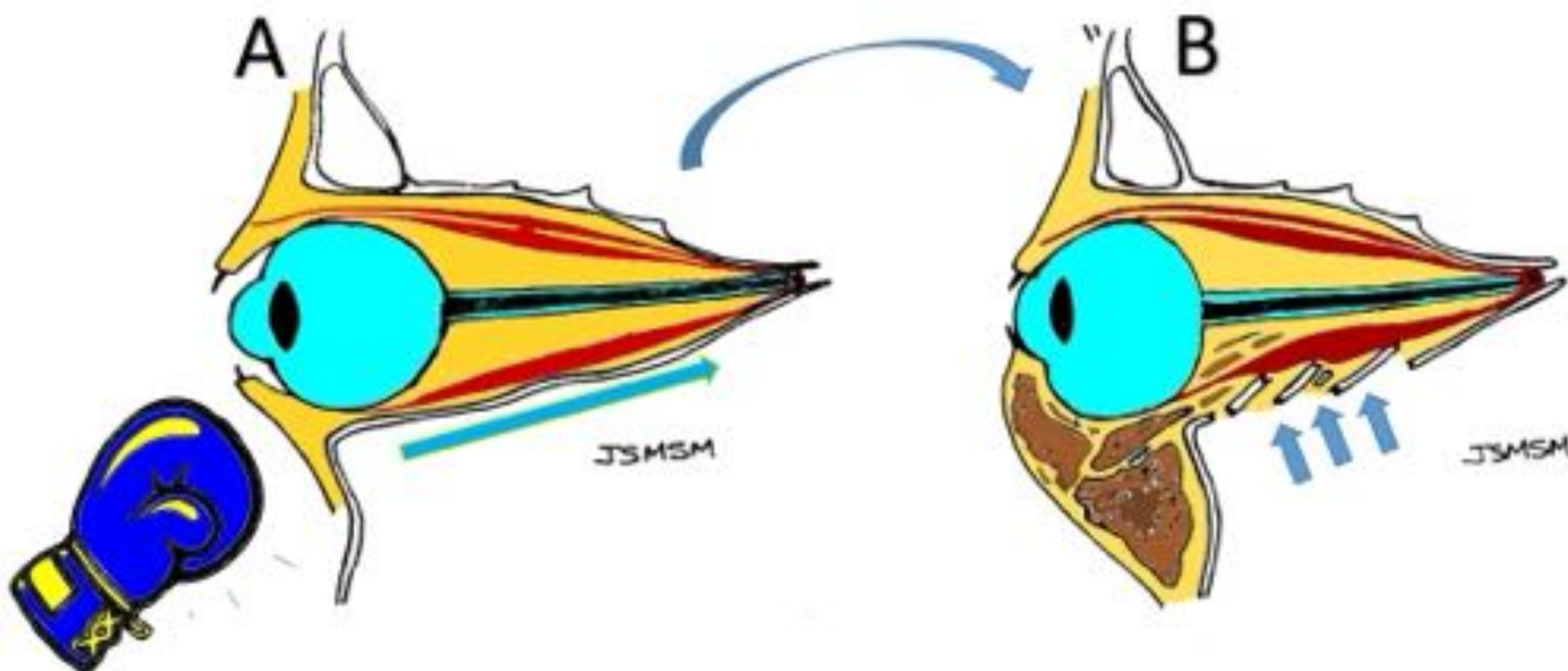
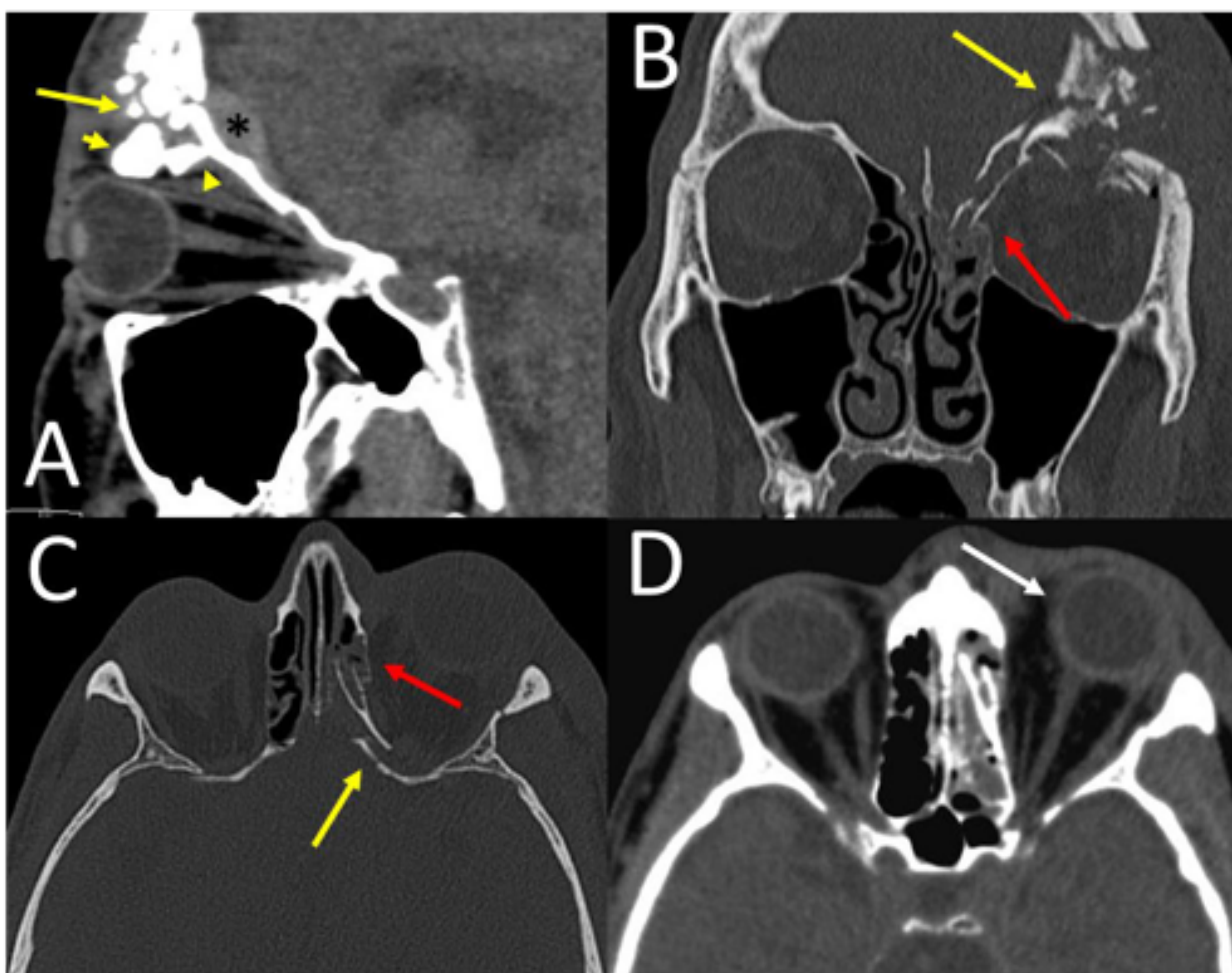


Figura 14: Representación gráfica de fracturas tipo “blow in”. **A y B:** vistas sagitales. Un impacto de alta energía en el reborde orbitario (generalmente el reborde superior), produce fractura y desplazamiento de fragmentos óseos hacia la órbita, disminuyendo el volumen orbitario y aumentando la presión intraorbitaria. Esto puede conducir a un síndrome compartimental con compromiso vascular.

- Las fracturas tipo “blow in” suelen producirse por impacto en el reborde orbitario superior, con fractura del hueso frontal/techo orbitario y desplazamiento de fragmentos, aunque pueden producirse también por impacto sobre el reborde inferior.
- Complicaciones:**
 - Aumento de la presión intraorbitaria, con síndrome compartimental. Puede asociar fragmentos desplazados, con afectación del ápex y lesión del fascículo óptico.

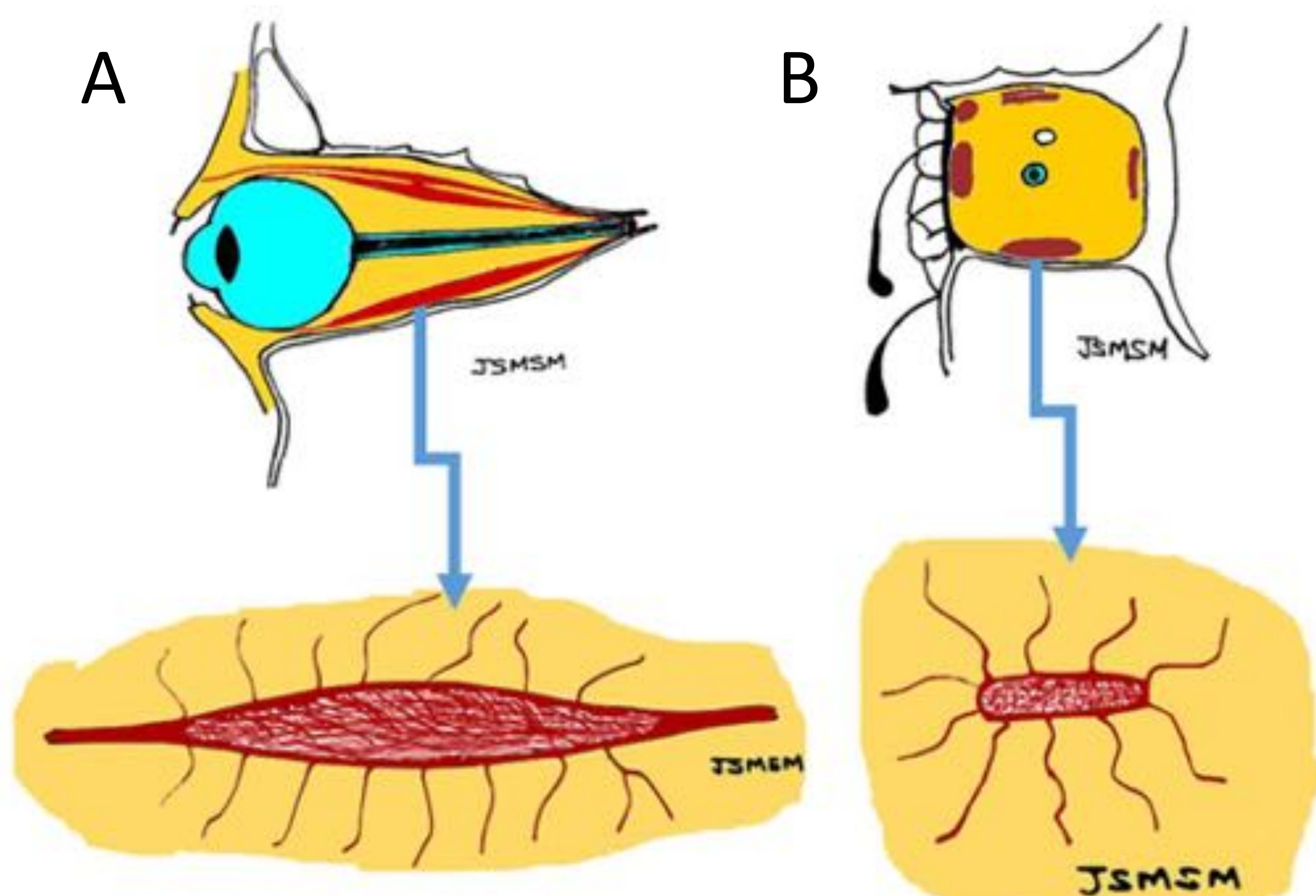
Figura 15: fractura tipo “blow in”. A y B: TC sagital y coronal en la que se muestra una fractura multifragmentaria del hueso frontal/techo y reborde orbitario superior (flecha amarilla larga). Varios fragmentos óseos están desplazados en sentido inferior, hacia la endo-órbita (puntas de flecha). Hay una fractura de la pared medial de la órbita (flecha roja en B) con desplazamiento hacia las celdillas etmoidales. Nótese la presencia de un hematoma epidural (asterisco) en la fosa craneal anterior.



C y D: TC axial con ventanas de hueso y partes blandas que muestra las fracturas del techo y la pared medial (flechas amarilla y roja respectivamente). Como consecuencia de la disminución del volumen orbitario hay exoftalmos (flecha blanca en D).

4.6 Fracturas con atrapamiento “trap-door”

Figura 16: Representación gráfica de la anatomía normal de los músculos extraoculares. (A) sagital y (B) coronal. Los músculos oculares no tienen perimysio y algunas de sus fibras se extienden en la grasa extraconal, formando anclajes, de forma que el conjunto que constituyen funciona como una unidad.



- Suelen producirse en fracturas tipo “blow out”, por atrapamiento de las “anclas” musculares de la grasa entre los fragmentos de la fractura.
- Como clave diagnóstica, se aprecia una alteración en la morfología de los músculos afectados (recto inferior sobre todo), con lo que se vuelven más redondeados, en lugar de su morfología ovalada.

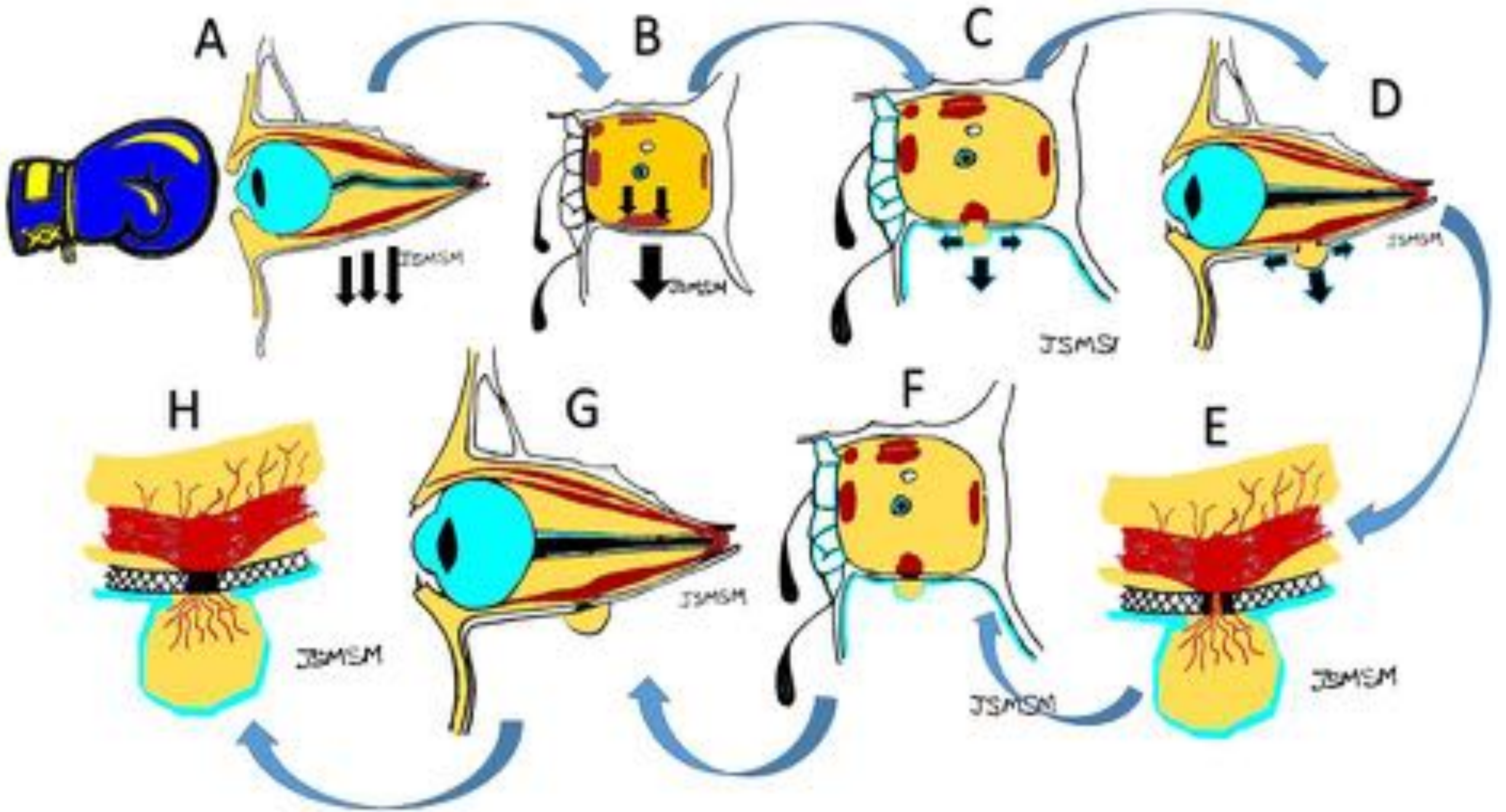
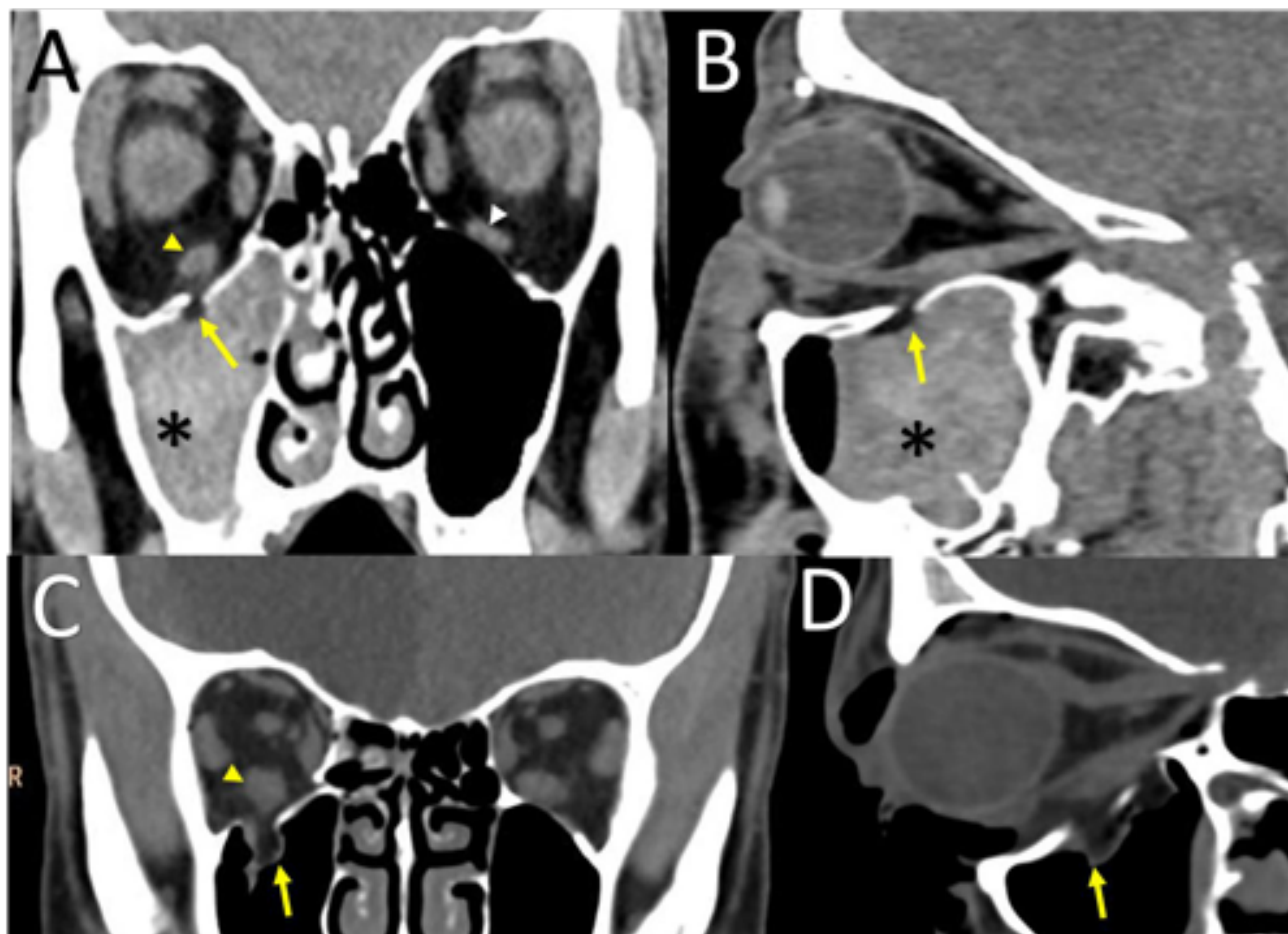


Figura 17: representación gráfica de una fractura con atrapamiento muscular tipo “trap door”. **A y B:** hay un impacto de alta energía sobre la órbita. **C, D y E:** se produce una fractura del suelo orbitario, con apertura de la línea de fractura y herniación de la grasa extraconal hacia el seno maxilar. **F, G y H:** por último, se cierra la fractura, quedando atrapada la grasa y las fibras musculares contenidas en ella entre los labios de la fractura.

Figura 18: Dos casos diferentes, de fracturas “trap door”. **A y B:** TC coronal y sagital que muestran una pequeña fractura del suelo de la órbita derecha, con herniación grasa al seno maxilar (flecha amarilla). El músculo recto inferior está engrosado y deformado (punta de flecha amarilla). Observe el músculo recto inferior izquierdo con su morfología normal (punta de flecha). Hemoseno asociado (asterisco negro).



C y D: TC coronal y sagital de un paciente diferente, que muestran lo mismos hallazgos que en A y B, pero con un defecto óseo de mayor tamaño y más componente de herniación de grasa (flechas amarillas). Obsérvese la morfología anormal del músculo recto inferior derecho (punta de flecha amarilla).

5 Traumatismo a tejidos blandos asociados

Hemorragia coroidea

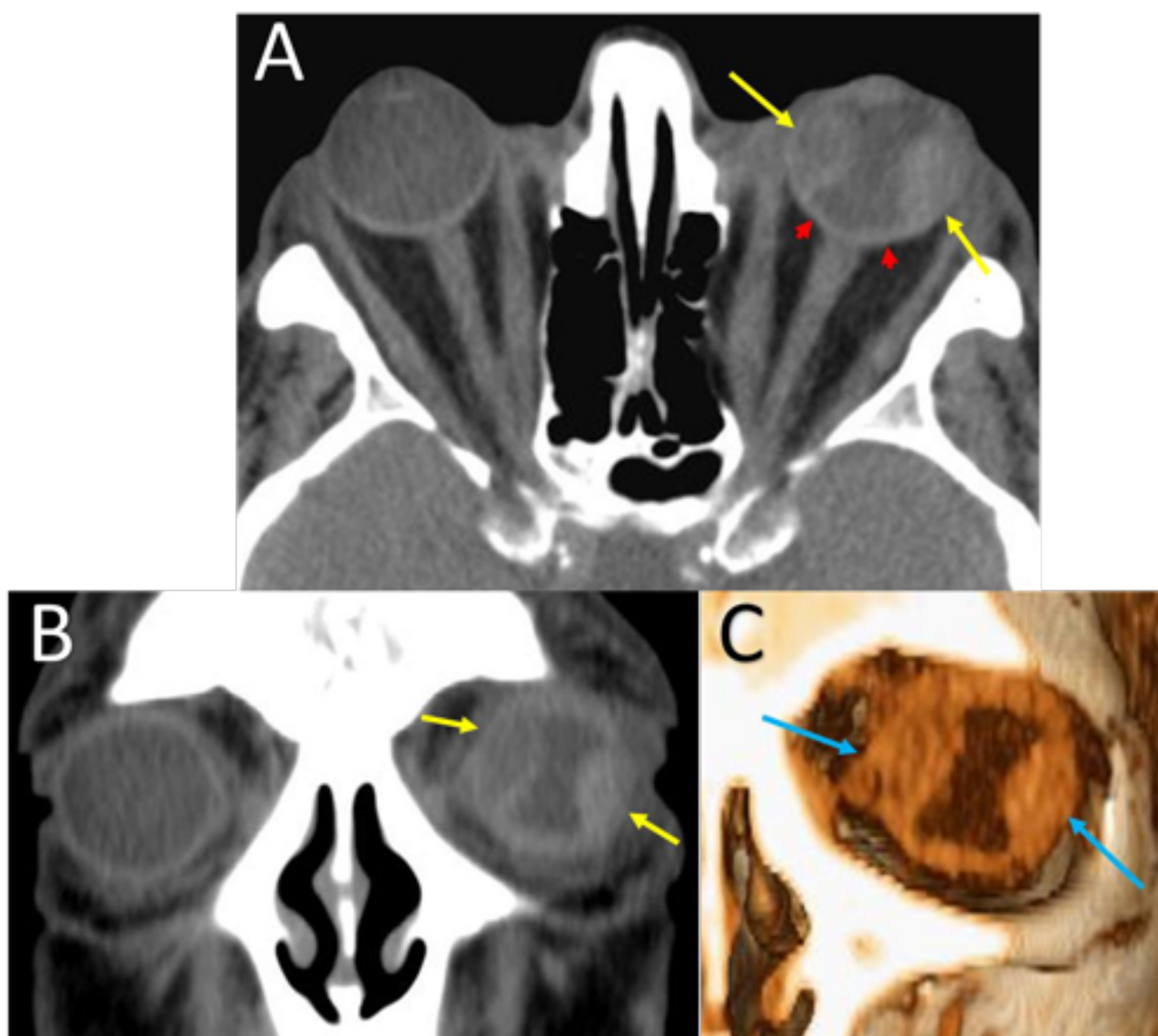


Figura 19: paciente con hemorragia intraocular y desprendimiento coroideo. **A y B:** Los cortes axial y coronal, muestran una hemorragia intraocular con morfología de lente biconvexa, localizada en las porciones medial y lateral del globo ocular (flechas amarillas). Nótese que la hemorragia involucra los dos tercios anteriores del globo ocular, pero respeta el tercio posterior y el disco óptico (puntas de flecha) hallazgos compatibles con desprendimiento coroideo. **C:** la reconstrucción 3D muestra la hemorragia biconvexa (flechas).

Hemorragia vítrea

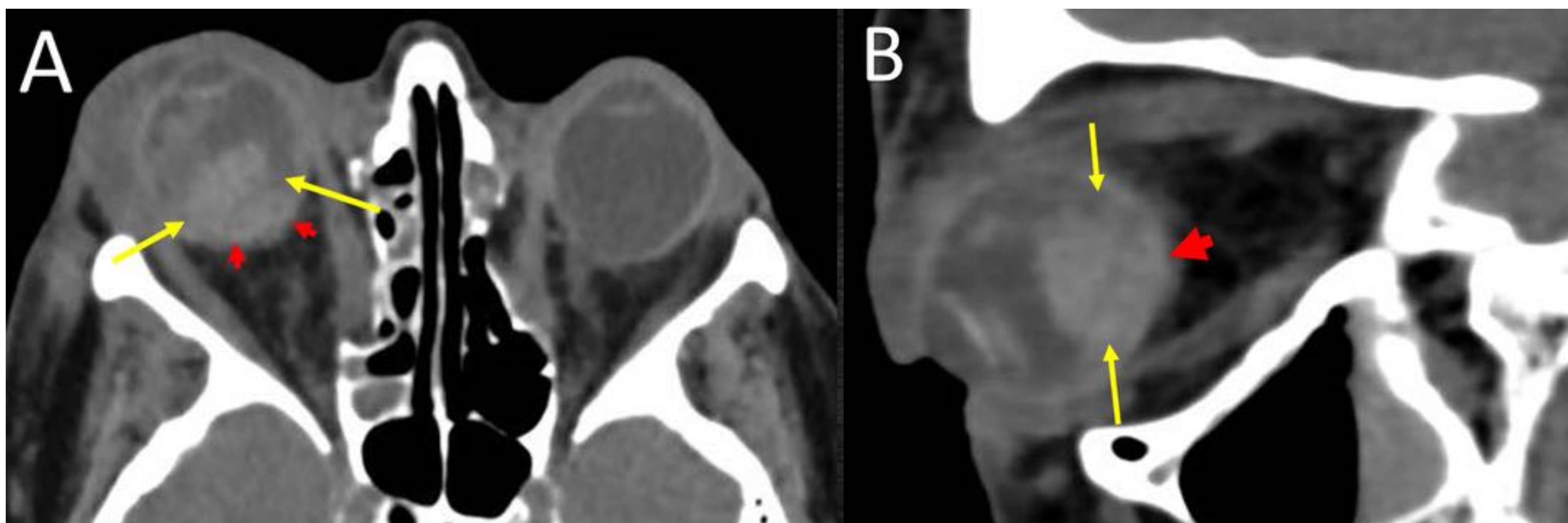


Figura 20: paciente con hemorragia vítrea y probable desprendimiento de retina. **A y B:** las imágenes de TC axial y sagital muestran una hemorragia intraocular derecha, localizada en el cuerpo vítreo (flechas amarillas). La hemorragia se encuentra en contacto con el disco óptico (puntas de flecha rojas) y no se extiende más allá del tercio posterior del globo ocular (flechas amarillas), lo que sugiere un componente de desprendimiento hemorrágico de la retina.

Luxación del cristalino

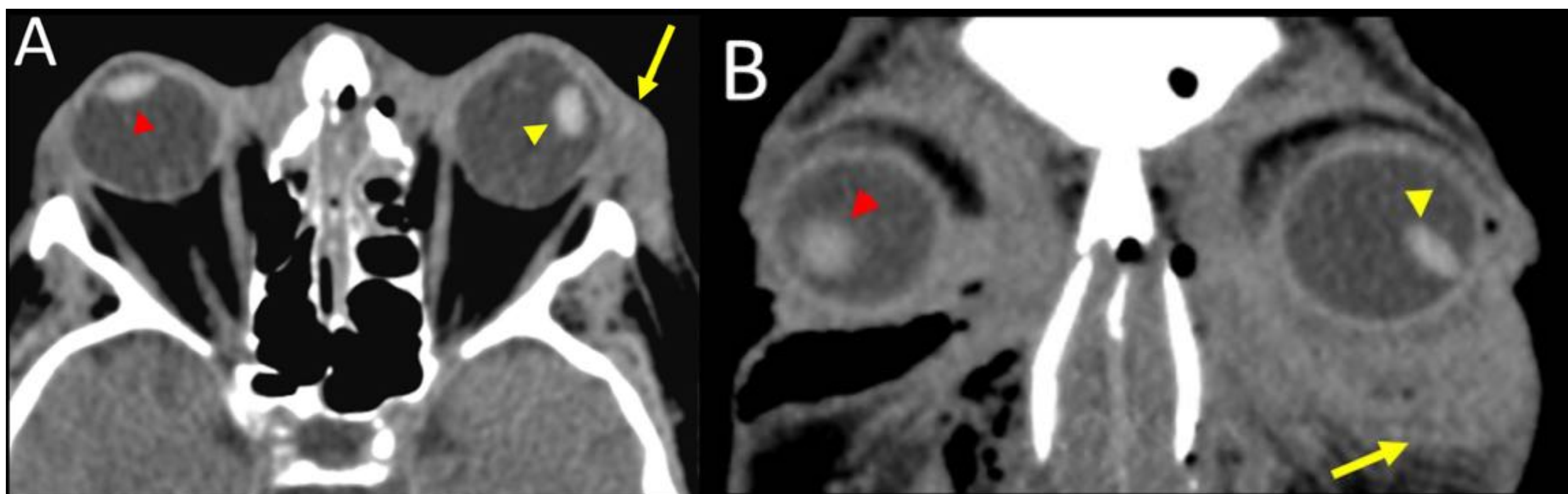


Figura 21: paciente con luxación parcial del cristalino izquierdo. **A y B:** Imágenes de TC axial y coronal que muestran un desplazamiento posterior y lateral del cristalino izquierdo (punta de flecha amarilla), por rotura de las fibras zonulares, con probable respeto de algunas fibras zonulares laterales. El cristalino derecho está en su posición normal (punta de flecha roja). También hay un aumento del tejidos blandos secundario a hematoma / edema (flecha).

Roturas musculares

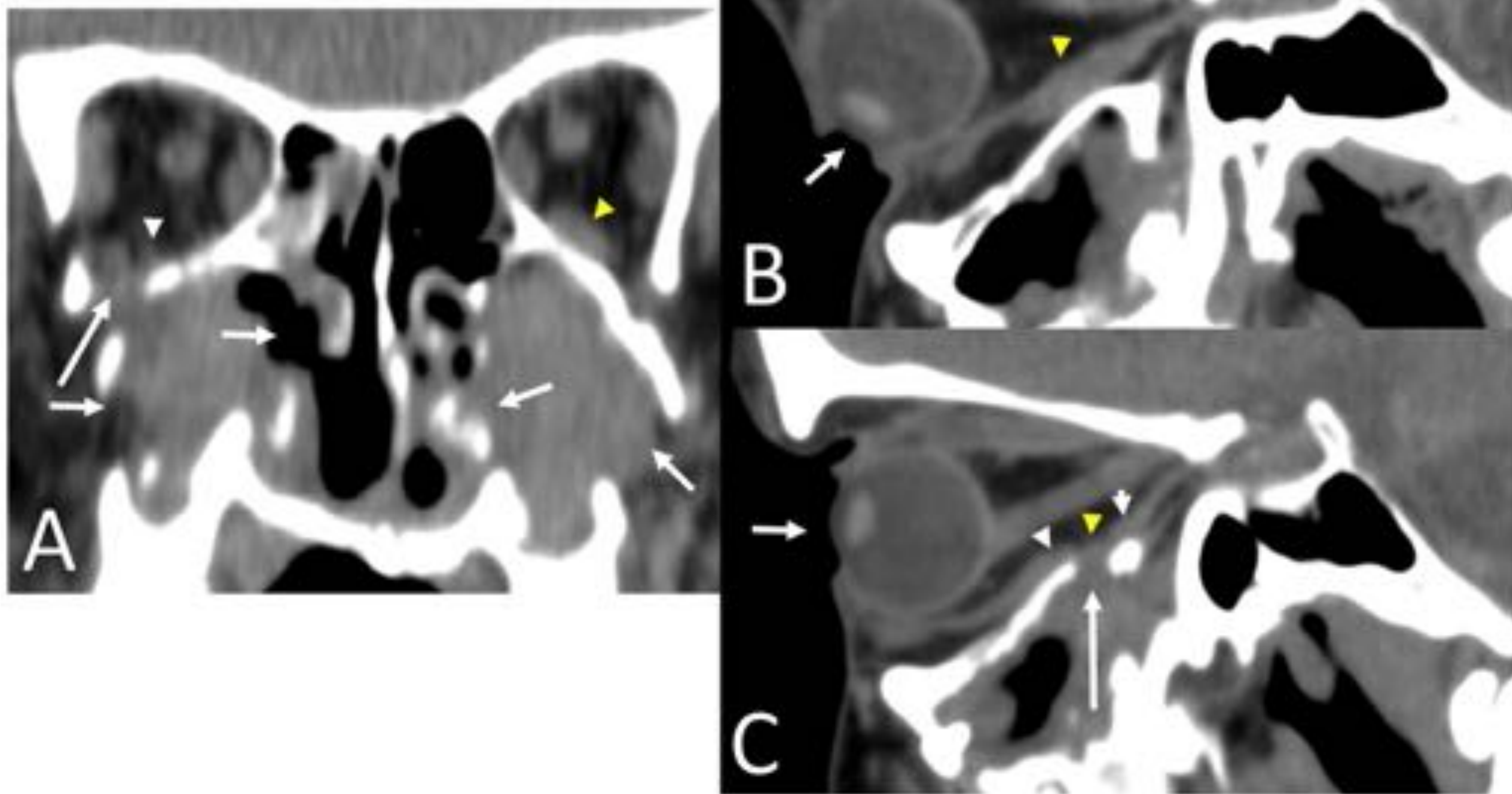


Figura 22: paciente de 23 años con antecedente de cirugía ortognática complicada con rotura iatrogénica del músculo recto inferior (MRI). **A:** TC coronal que muestra cambios postoperatorios en ambos senos maxilares (flechas blancas pequeñas) y una fractura del suelo orbitario derecho asociada (flecha blanca grande); observe la ausencia del MRI derecho (punta de flecha blanca) y el músculo contralateral normal (punta de flecha amarilla). **B y C:** cortes sagitales de TC de la órbita izquierda (**B**) y derecha (**C**), con el paciente mirando hacia caudal; observe el movimiento adecuado del globo ocular izquierdo (flecha pequeña) y el MRI normal (punta de flecha amarilla) en la figura **B**. En la figura **C** hay una ruptura del MRI derecho (punta de flecha amarilla) justo sobre la fractura ósea (flecha blanca), con dos muñones musculares de retracción (puntas de flecha blancas). Nótese que no se produce el desplazamiento esperable del globo ocular (flecha corta).

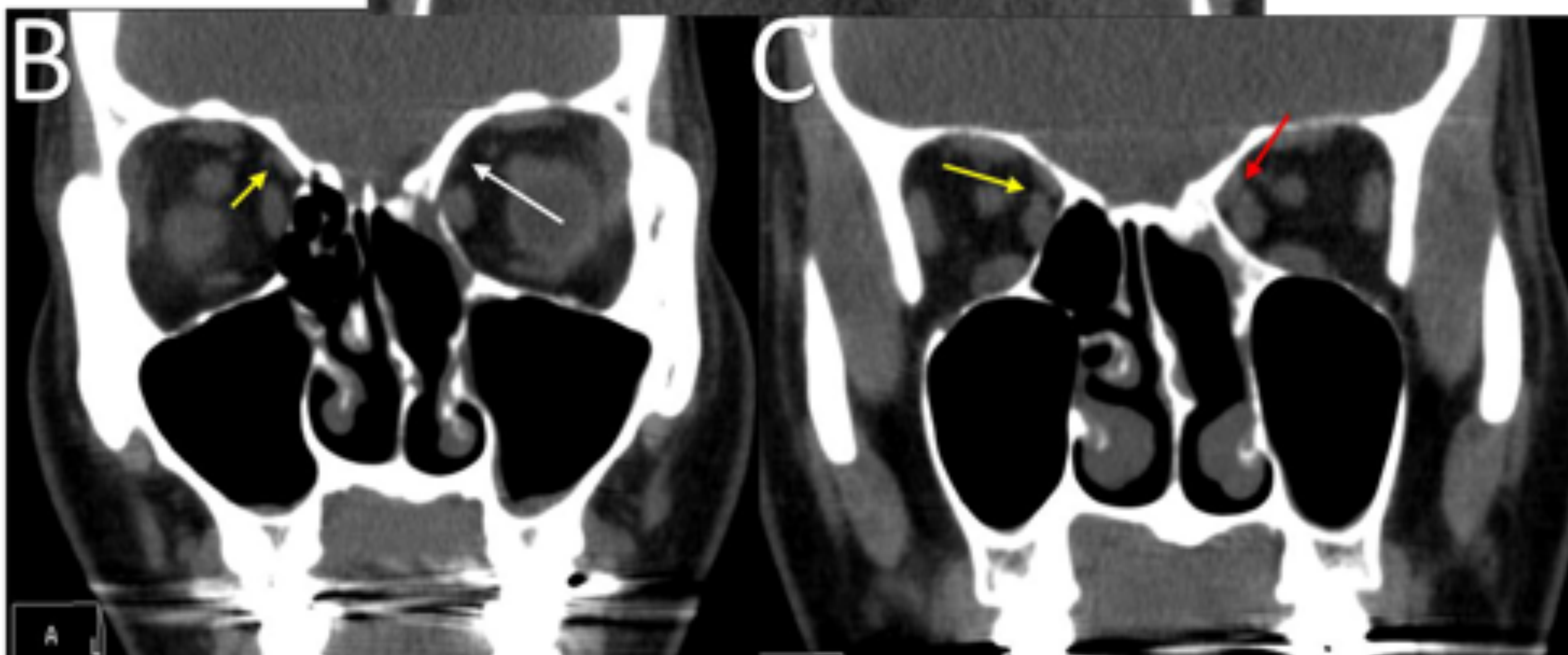
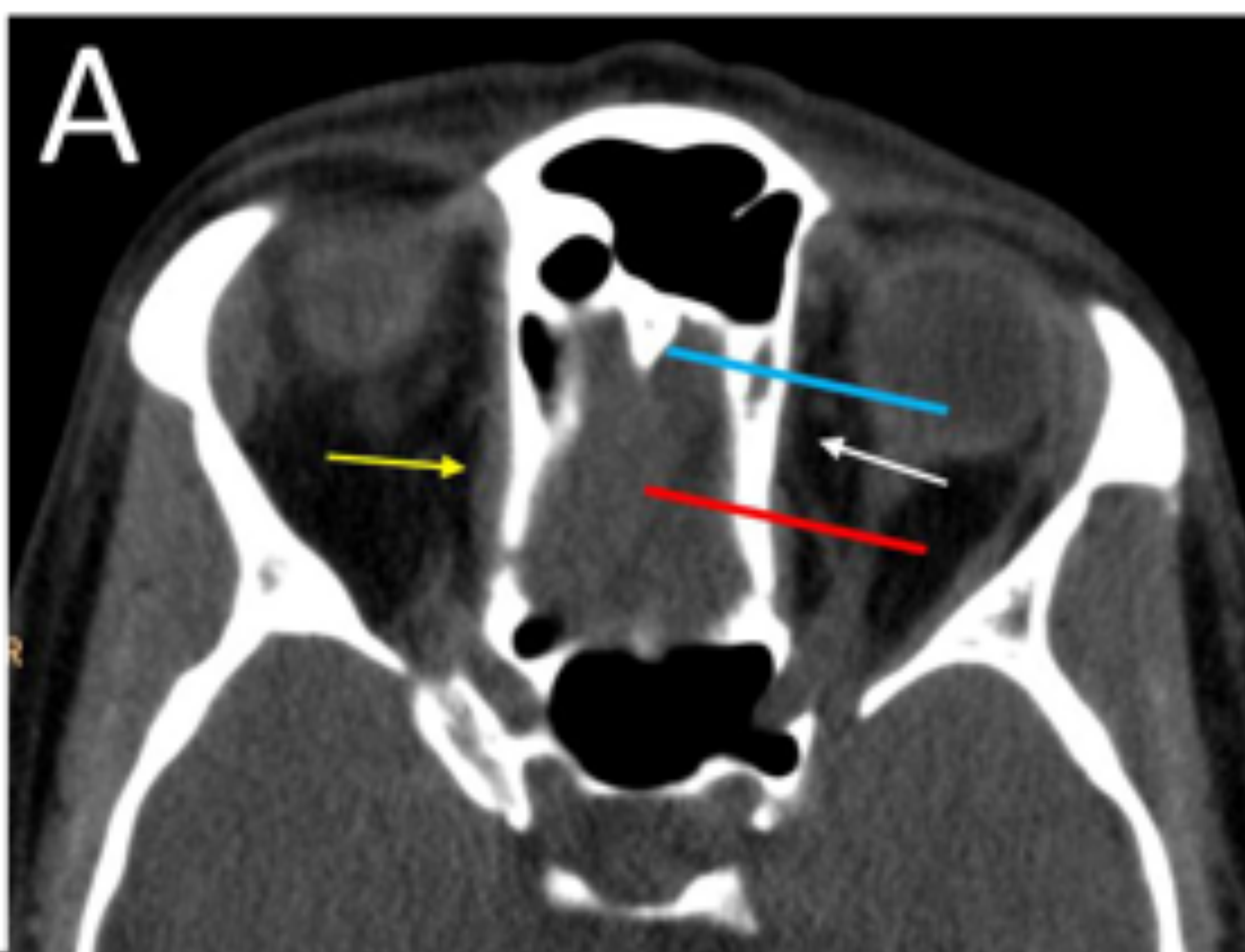


Figura 23: paciente de 63 años, con antecedente de traumatismo facial complicado con rotura del músculo oblicuo superior (OS). **A:** TC axial que muestra el músculo oblicuo superior derecho de aspecto normal (flechas amarillas), mientras que en el lado izquierdo no se aprecia el tercio medio del vientre muscular (flecha blanca). Las líneas celeste y roja marcan los planos de reconstrucción de las imágenes coronales (**B y C** respectivamente). **B)** Corte coronal a nivel de la línea celeste en el que observamos un músculo oblicuo superior derecho normal y con plano graso de separación con el recto medial (flecha amarilla), mientras que en el lado izquierdo falta el vientre muscular (flecha blanca). **C)** Corte coronal a nivel de la línea roja en A, que muestra el vientre muscular del músculo oblicuo superior izquierdo retraído y engrosado (flecha roja), con pérdida del plano graso de separación con el músculo recto medial. Nótese el aspecto normal del oblicuo superior derecho (flecha amarilla).

Lesión abierta del globo ocular

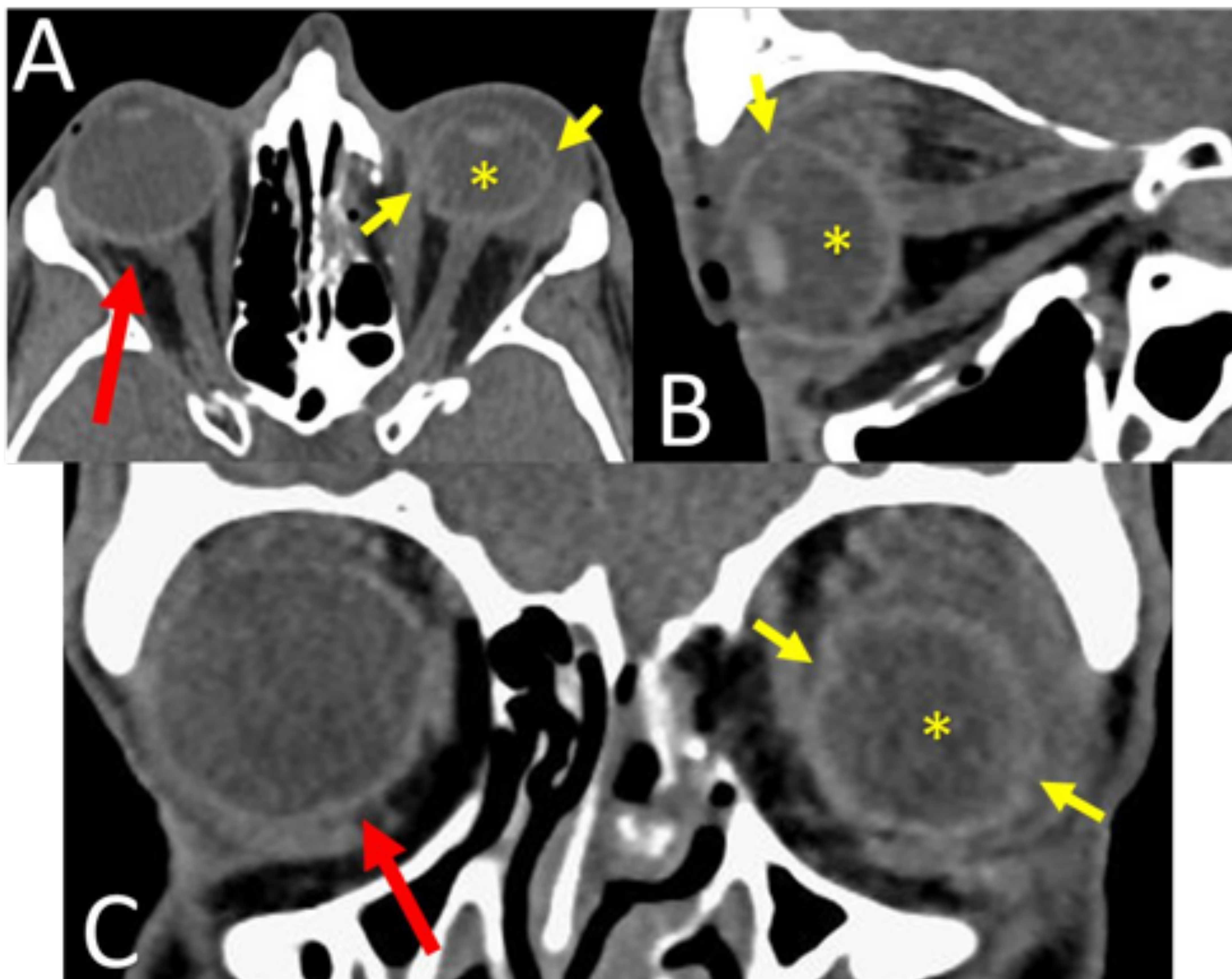


Figura 24: rotura del globo ocular. **A, B y C:** TC axial, sagital y coronal, que muestra una pérdida de volumen del globo ocular y una alteración de su morfología del globo ocular izquierdo (asterisco). Además se observa solución de continuidad en la esclera (flechas amarillas). Hay un aumento de partes blandas alrededor del globo ocular, que probablemente corresponda a hematoma/edema/extrusión de material ocular. Nótese el aspecto normal del globo ocular derecho.

Neuropatía óptica traumática

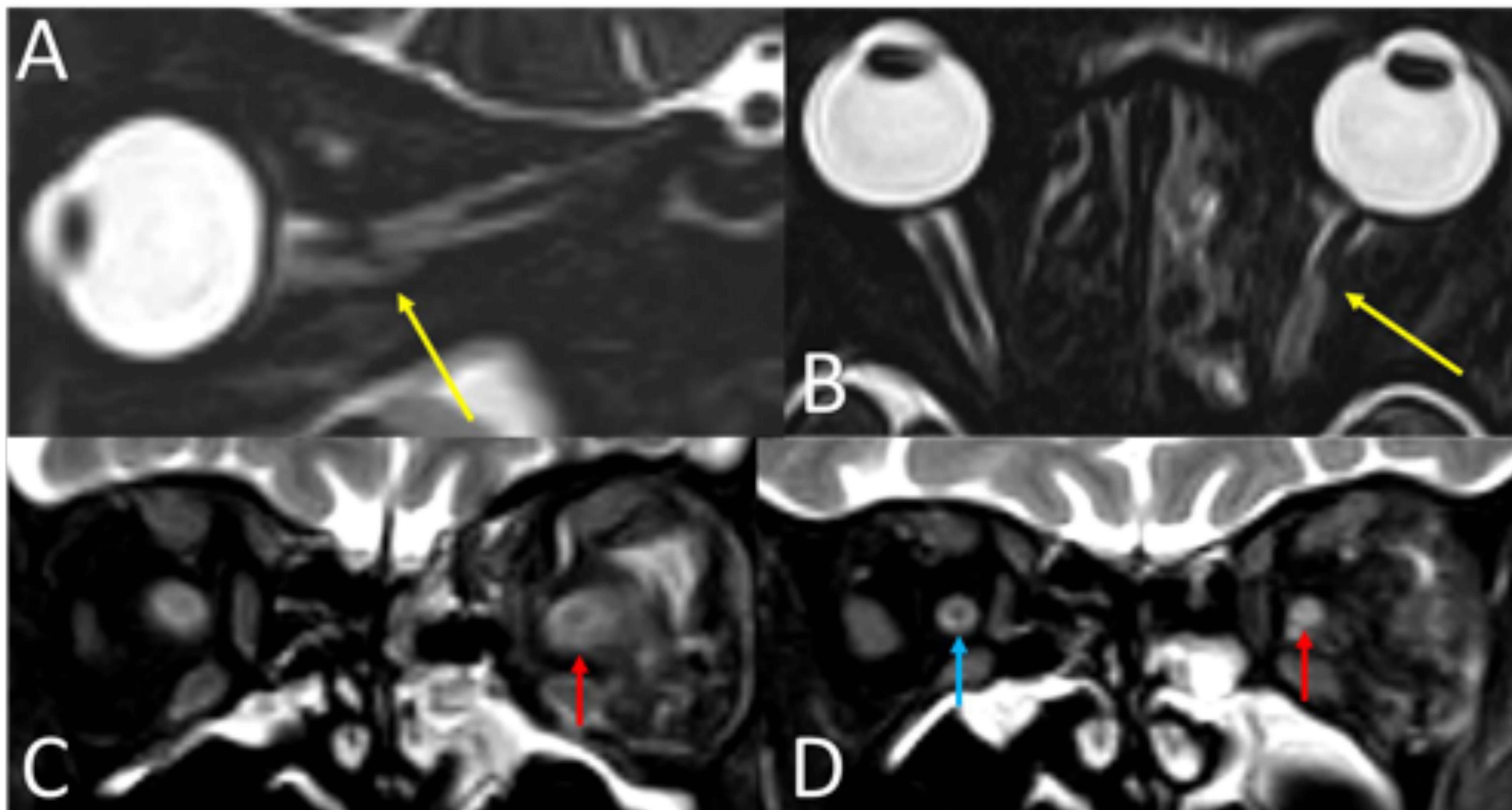


Figura 25: laceración del fascículo óptico. **A y B:** cortes sagital y axial de RM secuencia T2 con supresión grasa, en los que se muestra una solución de continuidad del fascículo óptico izquierdo (flechas amarillas). Nótese que en la region proximal a la laceración hay un aumento de la intensidad de señal del nervio. **C:** corte coronal proximal a la laceración, en el que se objetiva un aumento de partes blandas y una alteración de la intensidad de señal alrededor del fascículo óptico (flecha roja), con fascículo óptico identificable. **D:** corte coronal a nivel de la laceración, en el que se observa la ausencia del fascículo óptico izquierdo (flecha roja). El fascículo óptico contralateral tiene un aspecto normal (flecha azul).

6 Cuerpos extraños

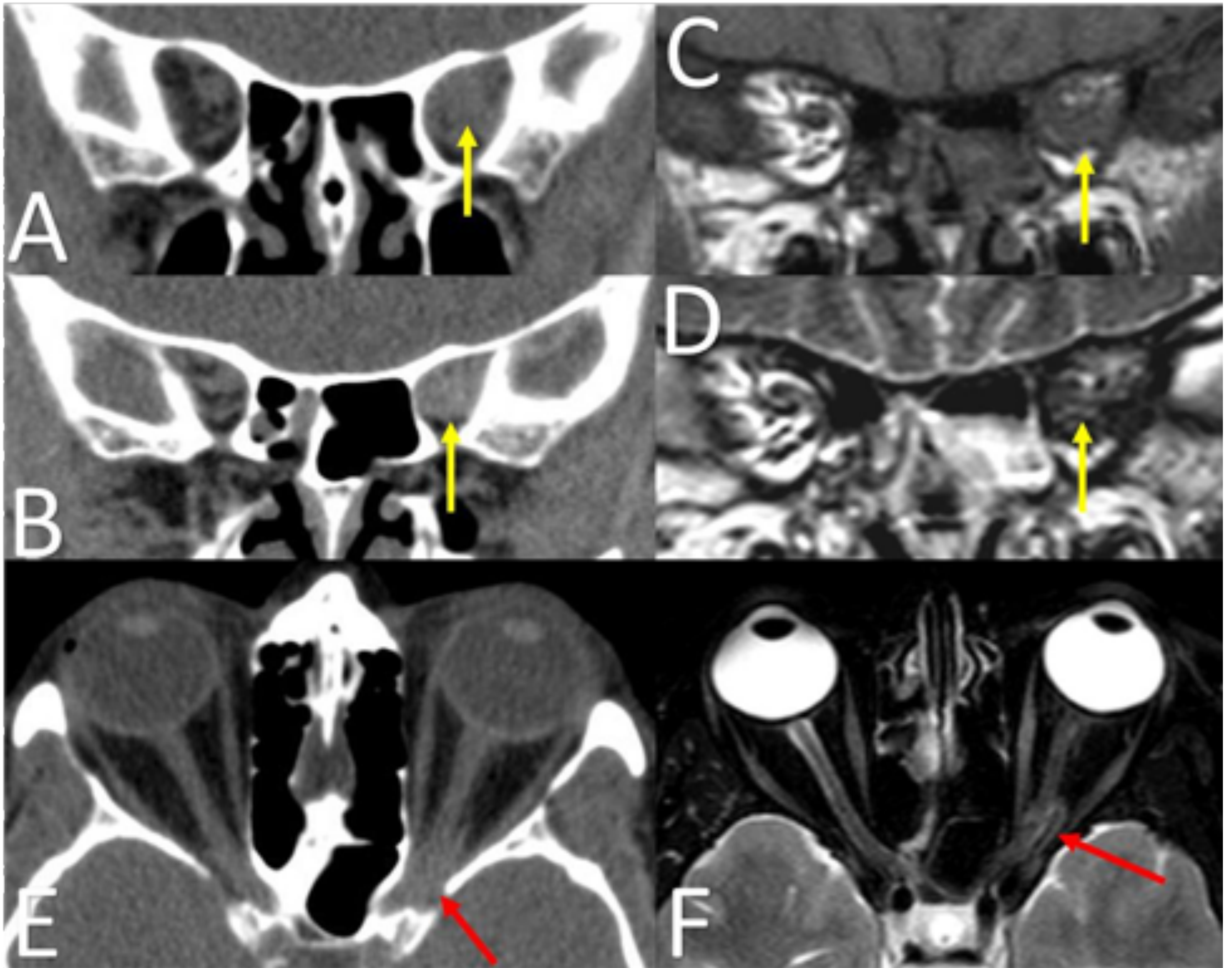


Figura 26: neuropatía óptica post-traumática con cuerpo extraño (madera joven) **A y B:** cortes coronales de TC en los que se observa un aumento de partes blandas en el ápex orbitario izquierdo (flecha amarilla), el mismo que rodea al fascículo óptico. **C y D:** cortes coronales de RM potenciados en T1 y T2, que muestran un aumento de partes blandas de intensidad de señal intermedia en el ápex orbitario, similar al visualizado en TC. Resulta difícil individualizar el fascículo óptico. **E:** corte axial de TC en el que se observa mejor el aumento de partes blandas del ápex orbitario. **F)** Corte axial de RM secuencia T2 con supresión grasa, en la que se objetiva una estructura lineal hipointensa (flecha roja), no visualizada en TC, que se trató de madera joven en el estudio histológico.

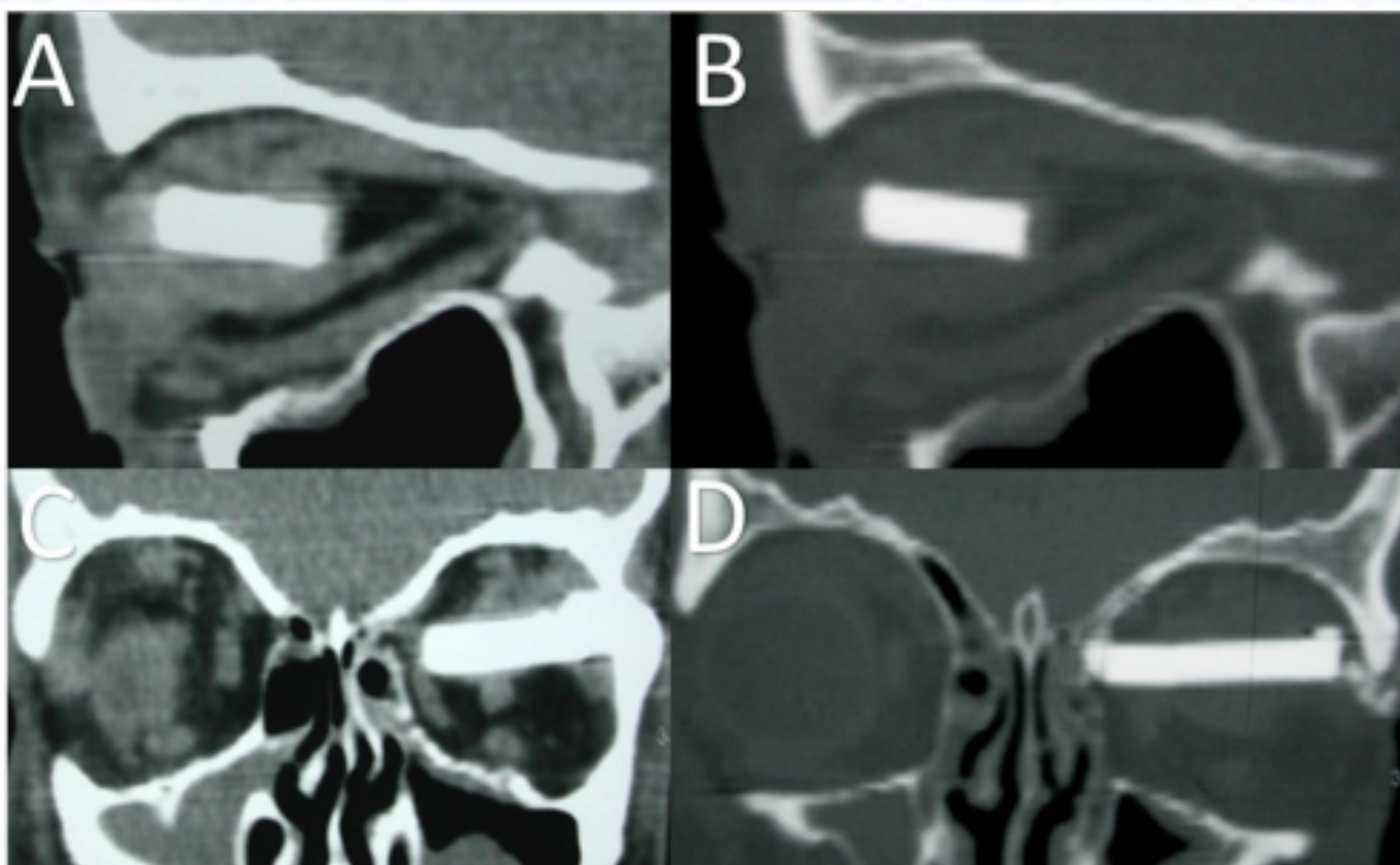


Figure 27: Cuerpo extraño. A, B, C y D: cortes sagitales y coronales con ventanas de partes blandas (A,C) y hueso (B,D) respectivamente. Se observa la presencia de un cuerpo extraño (cristal de parabrisas) en órbita y globo ocular izquierdos, ocupando la practica totalidad de éste, que está hipotónico.

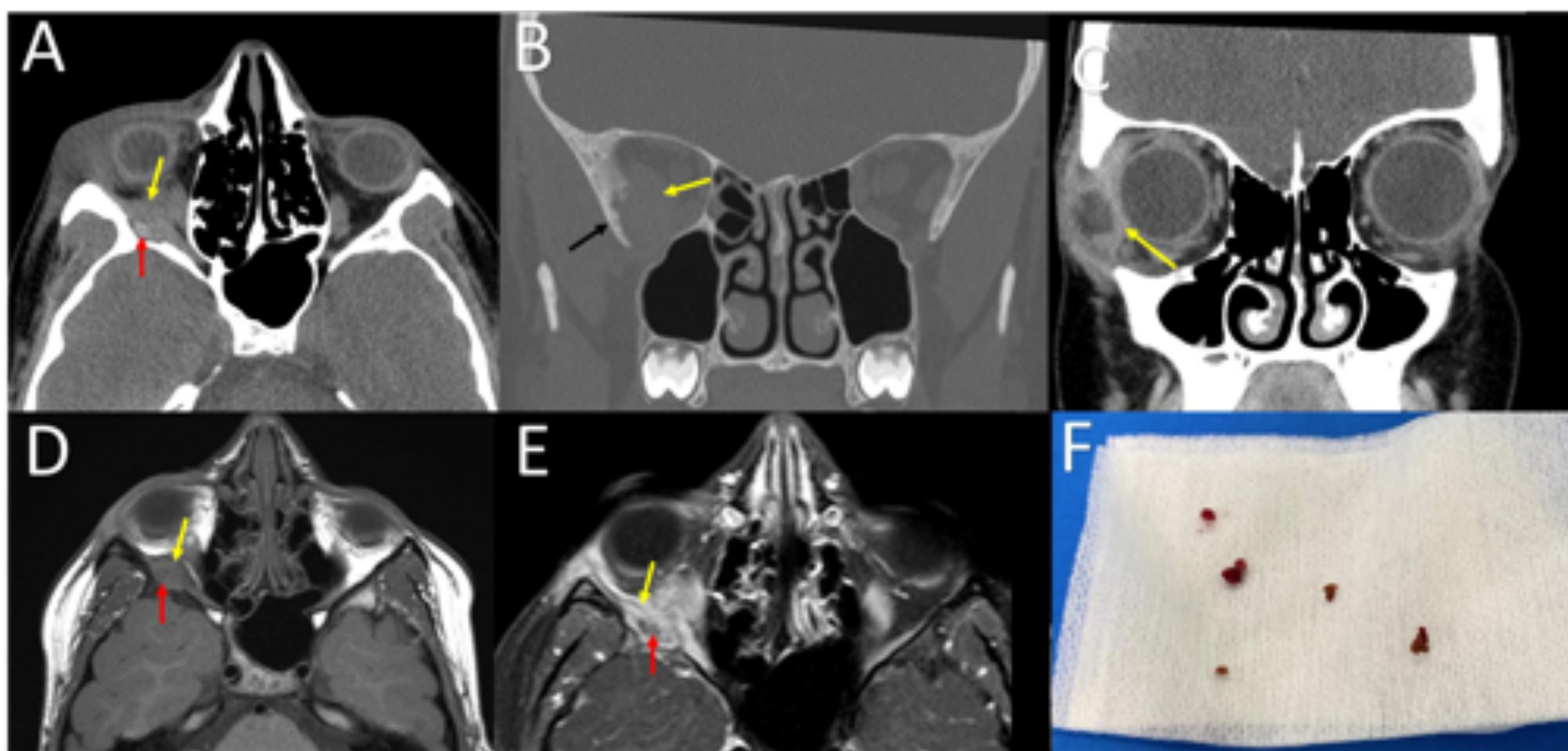


Figure 28: cuerpo extraño ((madera joven) complicado con granuloma. A) Corte axial de TC en la que se observa un aumento de partes blandas (flecha amarilla) compatible con un granuloma, localizado adyacente a la pared lateral de la órbita. En el seno de este tejido se identifica una imagen hiperdensa (flecha roja) en relación con cuerpo extraño (madera joven). Asocia erosión ósea. **B)** Corte coronal en el que se muestra el granuloma (flecha amarilla), con erosions oseas asociadas. **C)** Tras la administración de contraste se observa captación periférica y un área central no captante (flecha amarilla). **D)** En T1 el granuloma es isointenso al músculo (flecha amarilla) y el cuerpo extraño se ve como pequeñas líneas hipointensas. **E)** En T1 con contraste se identifica de el realce del granuloma (flecha amarilla) y el cuerpo extraño (flecha roja) sin captación. **F)** Imágen que muestra los cuerpos extraños (madera joven) después de su extracción en quirófano.

7 Complicaciones

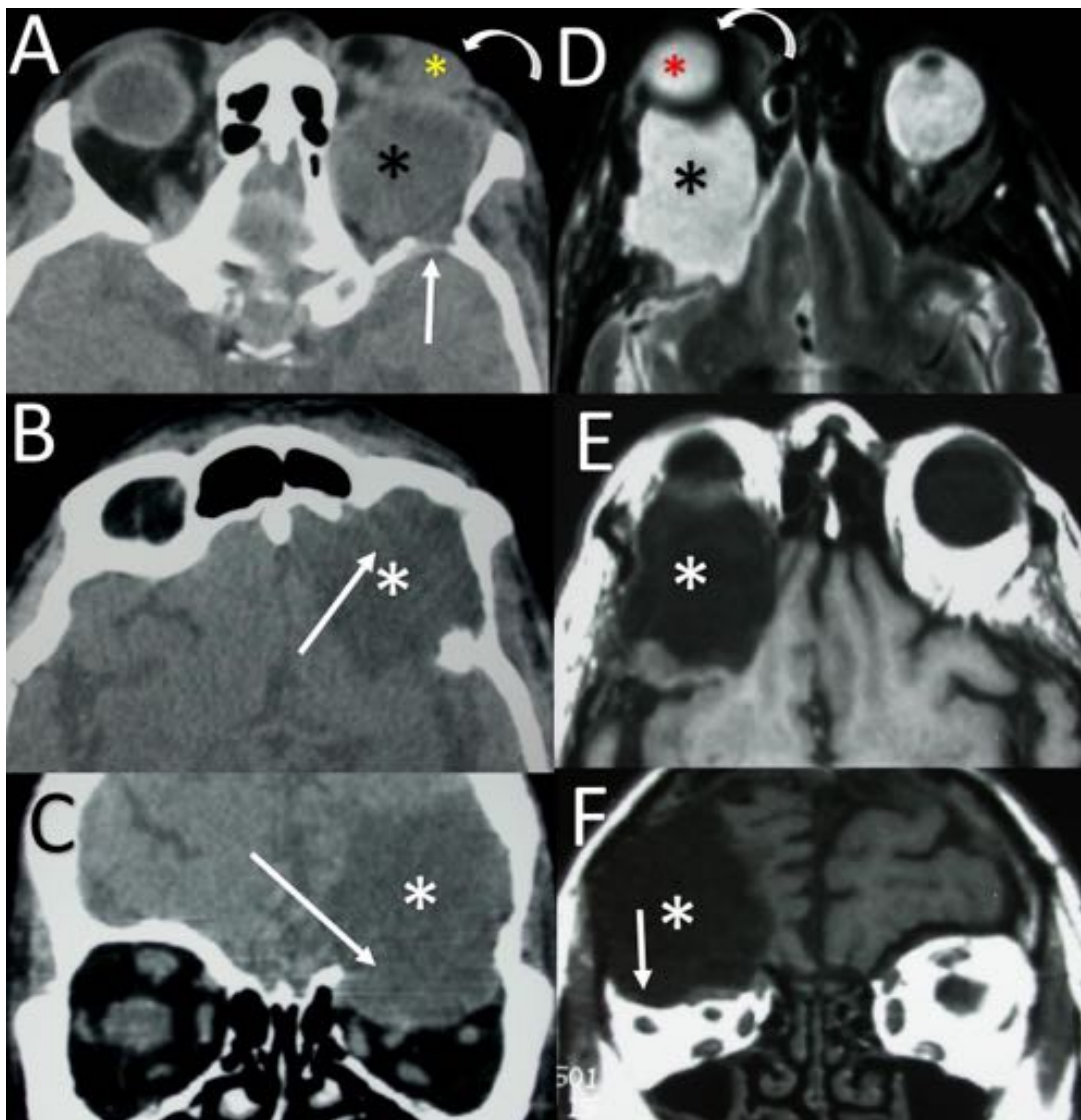


Figura 29: ejemplos de dos pacientes diferentes con antecedentes previos de trauma facial hacía muchos años, que luego se complicaron con "growing fractures". **A:** la TC axial muestra exoftalmos izquierdo (flecha curva) y una lesión redondeada de densidad líquido (asterisco negro) en la órbita. La lesión desplaza el globo ocular (asterisco amarillo). Hay una erosión ósea en la pared orbitaria posterolateral (flecha blanca). **B-C:** la TC axial y coronal muestran un área de encefalomalacia en la fosa craneal anterior izquierda, asociada a quiste leptomeníngeo que protruye hacia la órbita (asteriscos). Además, se observa el defecto óseo en el techo orbitario (flechas blancas). **D, E y F** muestran la misma complicación en otro paciente. **D:** la imagen axial potenciada en T2 muestra una lesión quística en la órbita derecha (asterisco negro), defectos óseos y derales (flecha blanca) y exoftalmos secundario (flecha curva) con desplazamiento del globo ocular (asterisco rojo). **E y F:** las imágenes axial y coronal potenciadas en T1 muestran los mismos hallazgos que en **D** y el área de encefalomalacia con quiste leptomeníngeo asociado (asterisco) que protruye hacia la órbita, desplazando su contenido (flecha blanca).

8 Conclusiones

- La anatomía orbitaria es compleja, pero su conocimiento es necesario para la interpretación de los estudios radiológicos.
- Es importante conocer el mecanismo fisiopatológico de las fracturas orbitarias para poder predecir complicaciones y detectar lesiones asociadas.
- El traumatismo orbitario puede tener complicaciones funcionales y estéticas graves, por lo que su adecuada detección e interpretación son fundamentales.

9 Bibliografía

- Avery, L., Susarla, S. and Novelline, R., 2011. Multidetector and Three-Dimensional CT Evaluation of the Patient With Maxillofacial Injury. *Radiologic Clinics of North America*, 49(1), pp.183-203.
- Boscà-Ramon, A., Dualde-Beltrán, D., Marqués-Mateo, M. and Nersesyan, N., 2019. Tomografía computarizada multidetector en el traumatismo facial: informe estructurado y observaciones clave para un abordaje sistemático. *Radiología*, 61(6), pp.439-452.
- Dreizin, D., Nam, A., Diaconu, S., Bernstein, M., Bodanapally, U. and Munera, F., 2018. Multidetector CT of Midfacial Fractures: Classification Systems, Principles of Reduction, and Common Complications. *RadioGraphics*, 38(1), pp.248-274.
- Mehta, N., Butala, P. and Bernstein, M., 2012. The Imaging of Maxillofacial Trauma and its Pertinence to Surgical Intervention. *Radiologic Clinics of North America*, 50(1), pp.43-57.
- Nguyen, V., Singh, A., Altmeyer, W. and Tantiwongkosi, B., 2017. Demystifying Orbital Emergencies: A Pictorial Review. *RadioGraphics*, 37(3), pp.947-962.
- Winegar, B. and Gutierrez, J., 2020. Imaging Of Orbital Trauma And Emergent Non-Traumatic Conditions. *Neuroimag Clin N Am* 25 (2015) 439–456.
- Winegar, B., Murillo, H. and Tantiwongkosi, B., 2013. Spectrum of Critical Imaging Findings in Complex Facial Skeletal Trauma. *RadioGraphics*, 33(1), pp.3-19.