

El *plot twist* de la sinusitis aguda: una delgada línea no tan difícil de cruzar.

Marta Alaia Montes Zubia, Mikel Isla Jover, Martín Santamaría Boado,
Udane Pérez Ibarrodo, Olivia María Rodríguez San Vicente, Ainara
Dolado Llorente, Guillermo González Zapico, Josu Mendiola Arza.

Hospital Universitario Cruces (Bizkaia)

OBJETIVO DOCENTE:

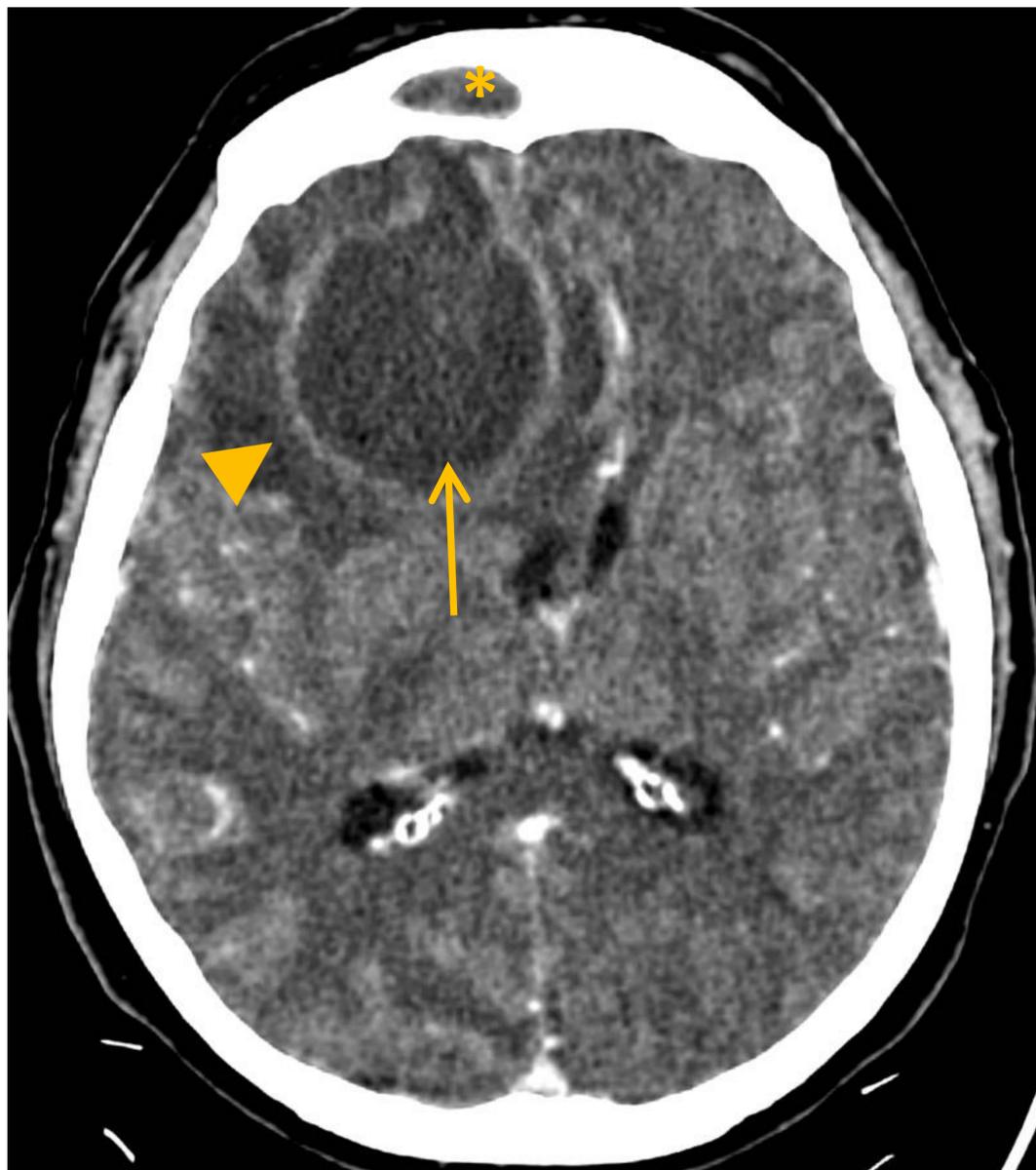
- Revisar las posibles complicaciones de la sinusitis aguda a través de diferentes casos clínicos diagnosticados en nuestro hospital, de cara a proporcionar datos clínicos relevantes y destacar los hallazgos radiológicos más importantes.

REVISIÓN DEL TEMA:

- Presentación de casos clínicos (casos del 1 al 7)
- Introducción
- Técnica diagnóstica
- Check-list
- Revisión de complicaciones de la sinusitis aguda

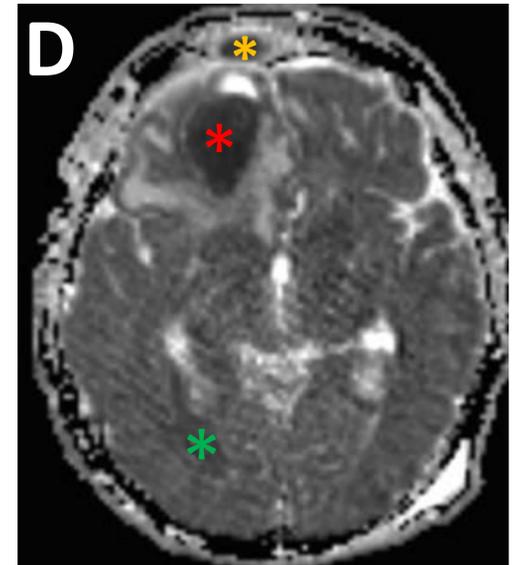
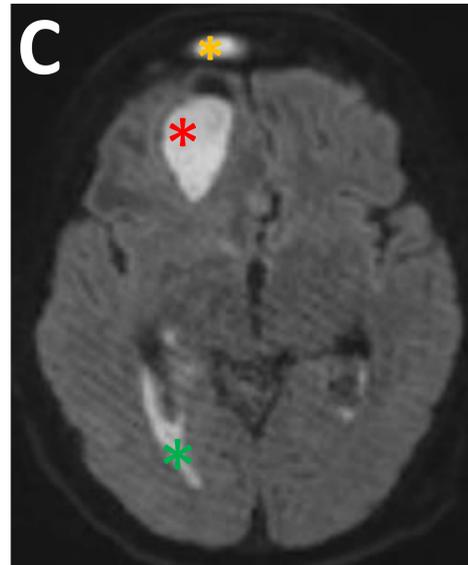
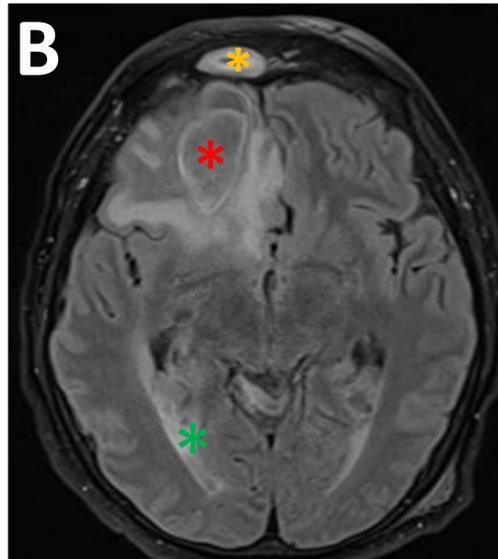
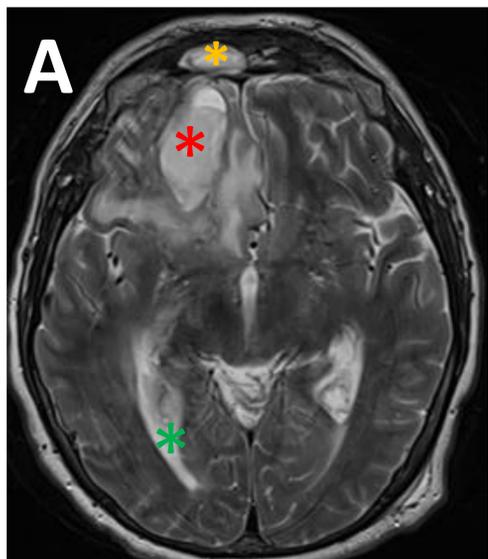
CASO 1

- Varón de 52 años
- Ex-consumidor de cocaína con presencia de costras mucosas faringolaríngicas
- Gripe A positivo
- Acude por fiebre y somnolencia
- Signos meníngeos negativos
- Se solicita TC cerebral para descartar patología intracraneal aguda



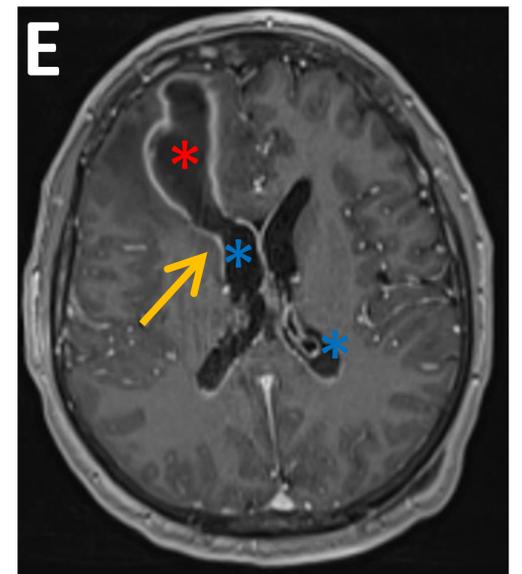
TC cerebral con CIV:

Ocupación del seno frontal derecho compatible con **sinupatía** (*).
LOE frontal derecha con realce en anillo (flecha) y edema vasogénico (cabeza de flecha). Condiciona colapso del asta frontal del ventrículo lateral derecho y desviación de la línea media como signo de herniación subfalcial. Hallazgos compatibles con **absceso cerebral**.



RM cerebral, cortes axiales:

- A. Secuencia potenciada en T2
- B. Secuencia FLAIR
- C. Secuencia de difusión
- D. Mapa de ADC
- E. Secuencia T1 con gadolinio

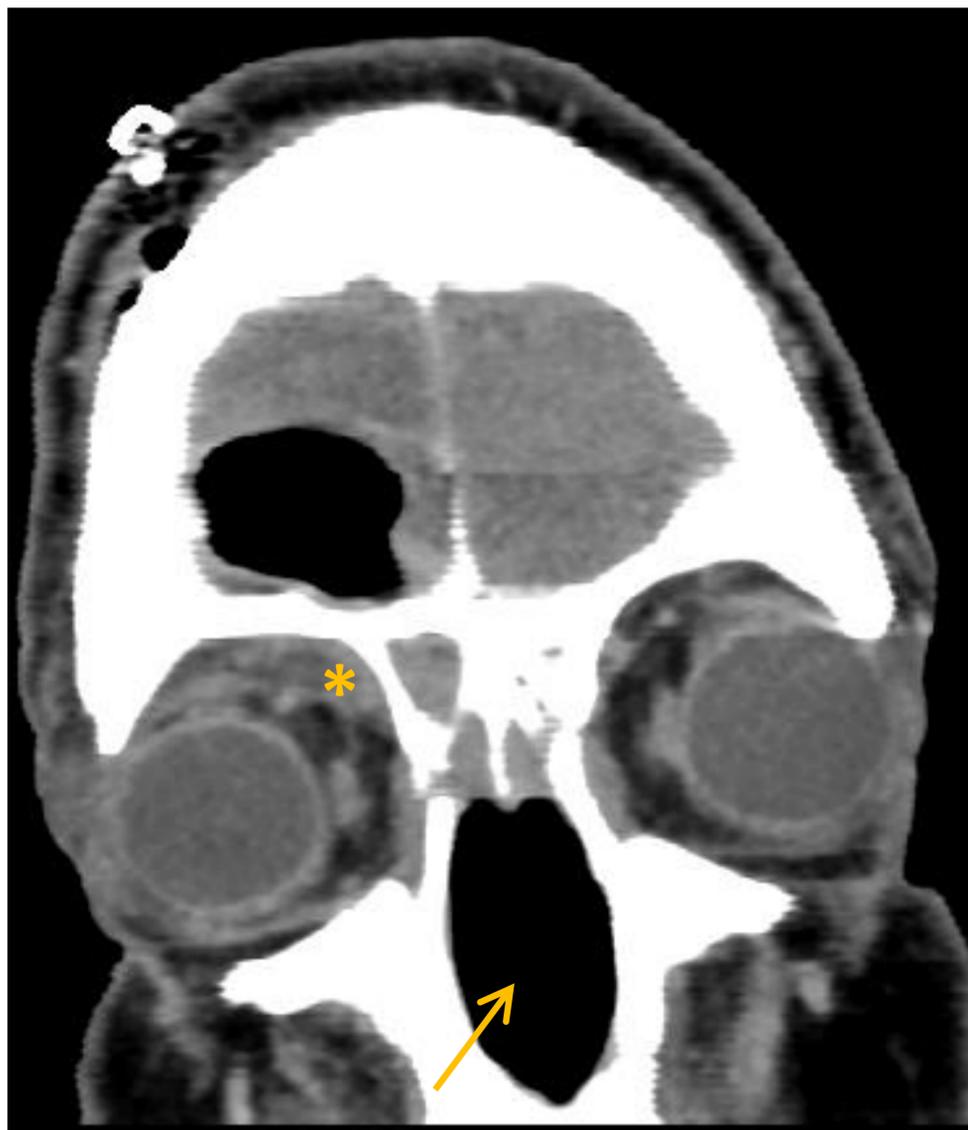


Ocupación de seno frontal derecho por contenido hiperintenso en T2 y FLAIR con restricción en secuencias de difusión en relación con **sinusitis frontal abscesificada** (*).

Lesión frontal intraaxial (*) con restricción a la difusión en relación con contenido purulento. Asocia componente T2-hiperintenso **intraventricular** bilateral en astas occipitales con restricción a la difusión compatible con **contenido purulento** (*).

El absceso presenta continuidad con el asta frontal del ventrículo lateral derecho (flecha).

Tras administración de contraste se observa realce parietal tanto de la colección como del ventrículo lateral derecho y del asta occipital del ventrículo lateral izquierdo en relación con **ventriculitis** (*).



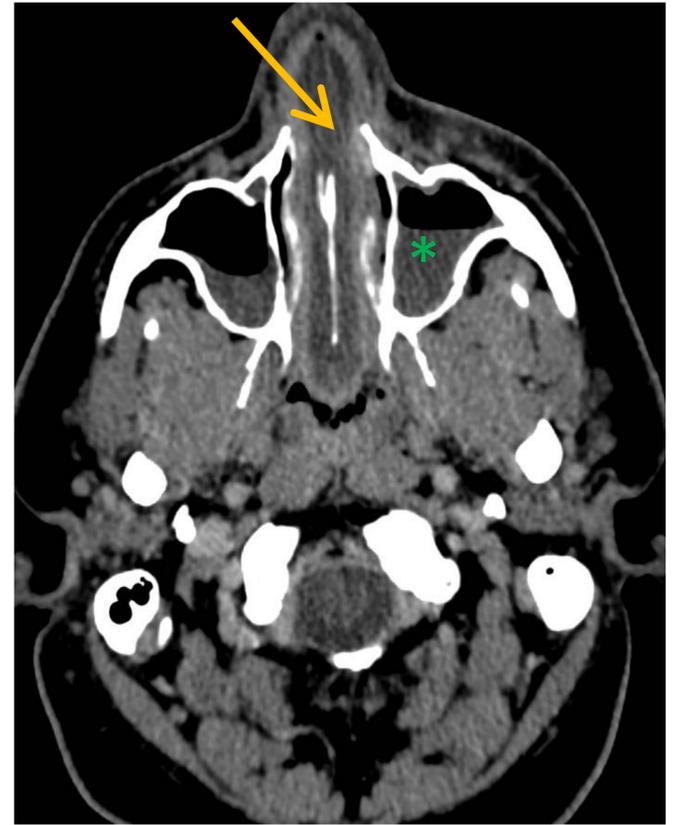
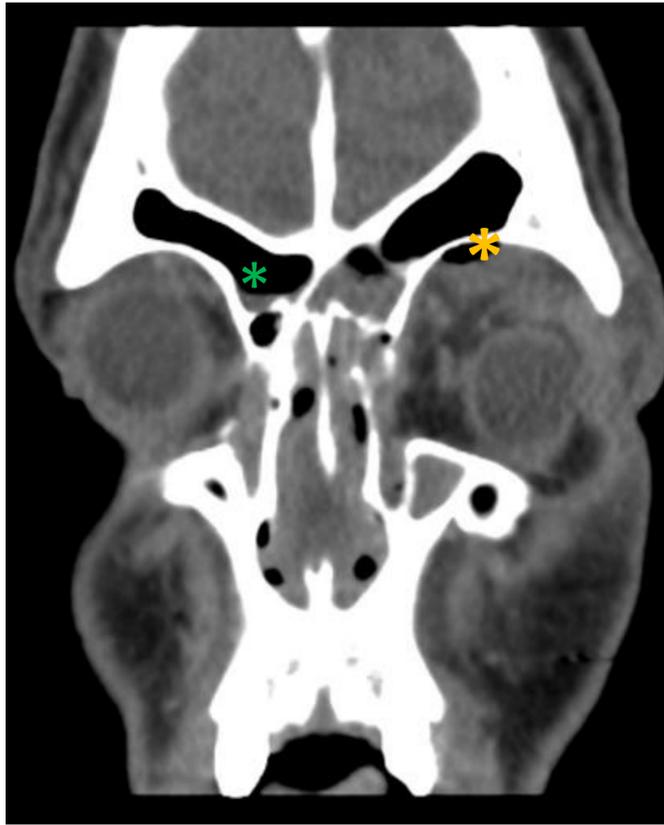
TC cerebral con CIV tras evacuación de absceso:

Colección intraorbitaria derecha (*) de localización postseptal y extraconal superior compatible con **absceso** en esta localización.

Erosión del tabique nasal (flecha) en relación con antecedente de consumo de drogas.

CASO 2

- Varón de 33 años
- Celulitis orbitaria en tratamiento desde hace 3 días con mala evolución
- Intensa quemosis
- Se solicita TC orbitario para descartar afectación postseptal o compresión del nervio óptico



TC orbitaria tras CIV:

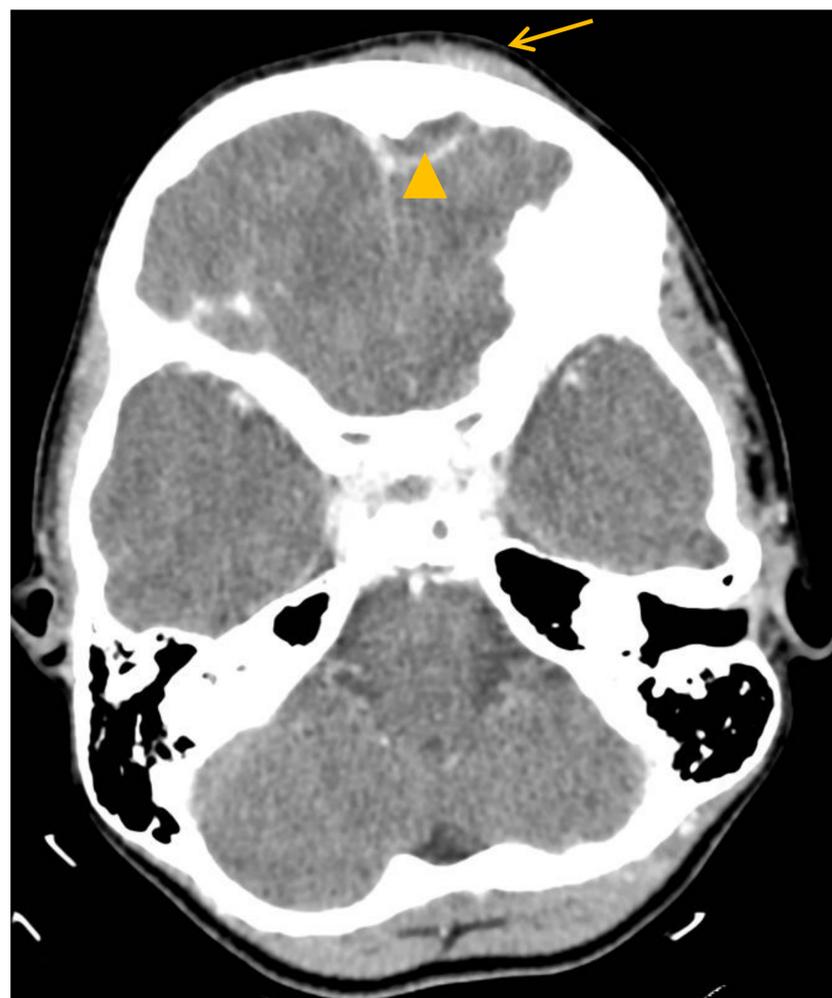
Extensa ocupación sinusal bilateral con niveles líquidos compatible con **sinusitis aguda** (*).

Cambios inflamatorios que afectan a la grasa orbitaria izquierda **pre** (*) y **postseptal** (* blanco), así como **intraconal** (*), compatibles con **celulitis**, evidenciándose **colección-absceso** (*) con pequeña burbuja aérea en **techo orbitario** y exoftalmos asociado.

Marcado engrosamiento de **septo nasal** con **absceso** extenso subyacente (flecha) en torno a porciones cartilaginosa y ósea.

CASO 3

- Varón de 9 años
- Cuadro catarral, fiebre y cefalea frontal de 5 días de evolución
- A la exploración tumefacción frontal derecha
- Se solicita TC cerebral para descartar sinusitis complicada



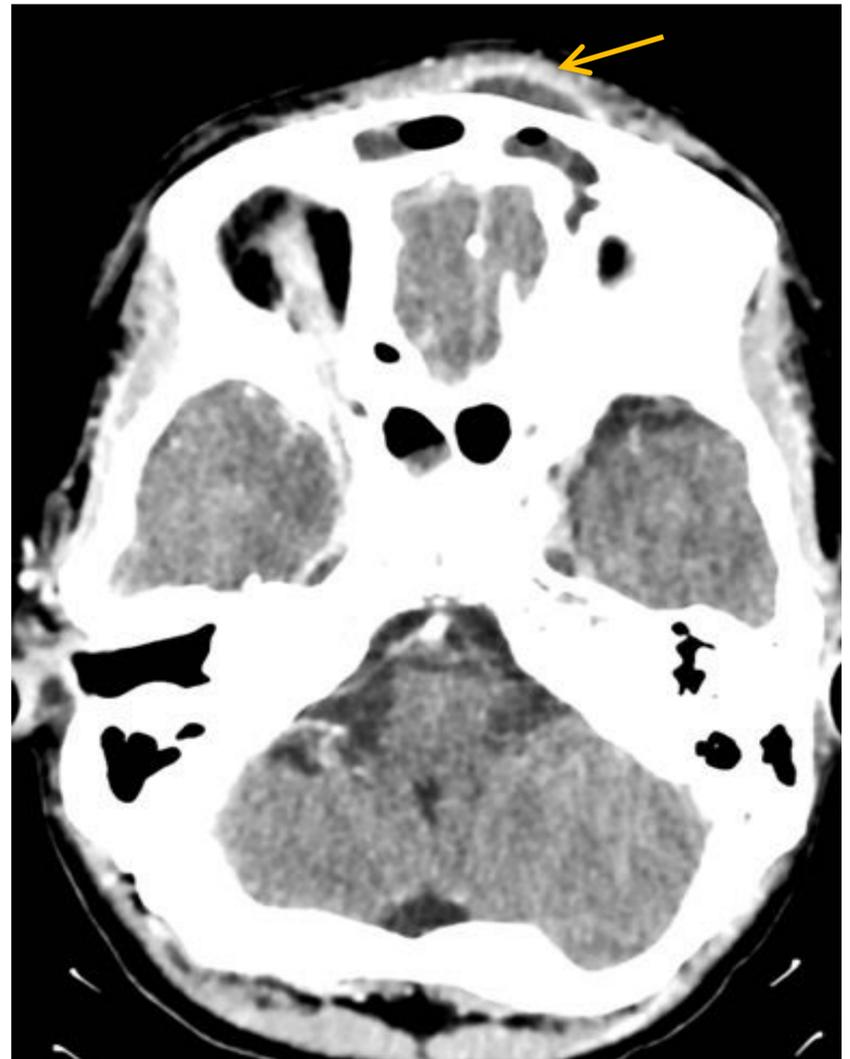
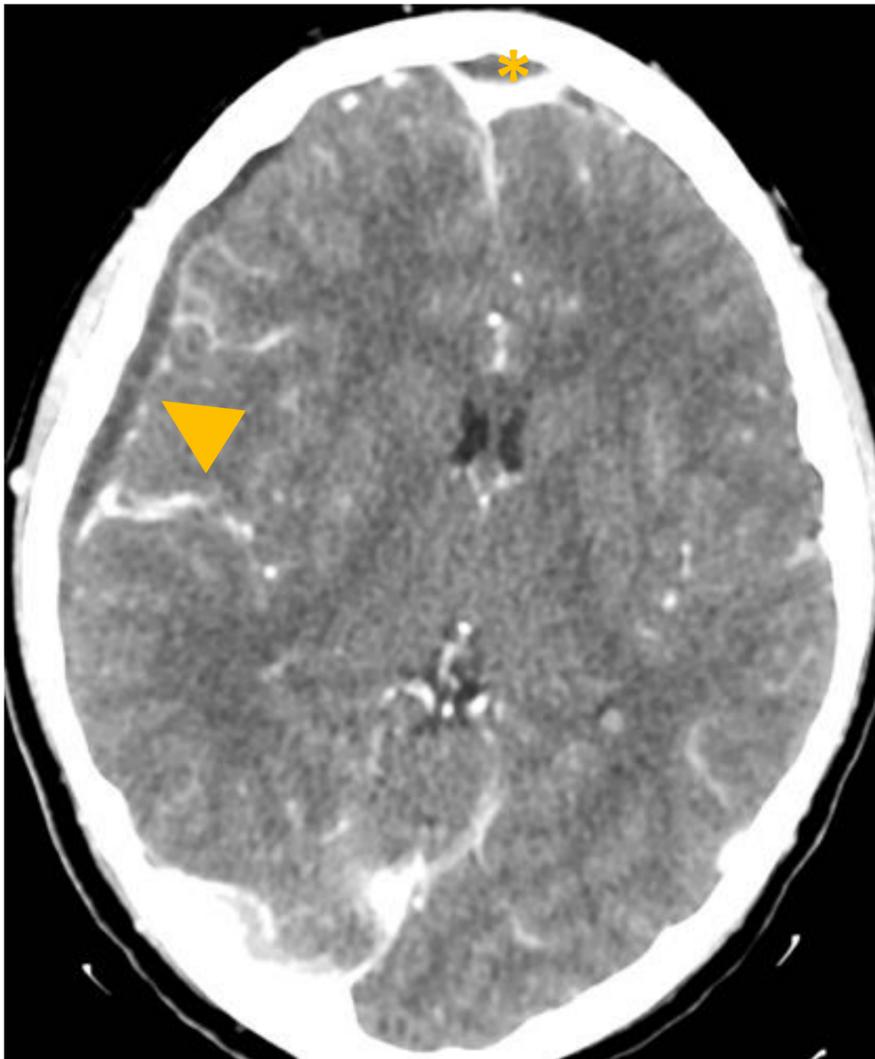
TC cerebral con CIV:

Ocupación sinusal llamativa con realce mucoso sugestiva de **sinusitis aguda (*)**.

Se evidencia flemón frontal izquierdo con pequeño absceso subperióstico suprayacente a seno frontal, compatible con **tumor inflamatorio de Pott** (flecha) y colección intracraneal extraaxial (cabeza de flecha) compatible con **absceso epidural** en mismo nivel.

CASO 4

- Varón de 11 años
- Estatus epiléptico en contexto de fiebre y cefalea por posible sinusitis
- Disminución del nivel de consciencia y hemiparesia izquierda
- Se solicita TC cerebral para descartar sinusitis complicada u otra organicidad.



TC cerebral tras CIV:

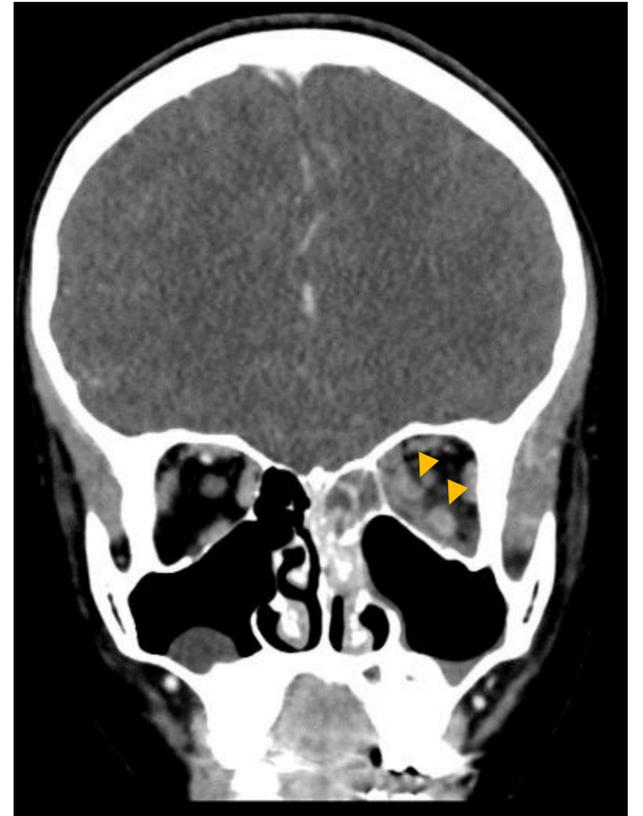
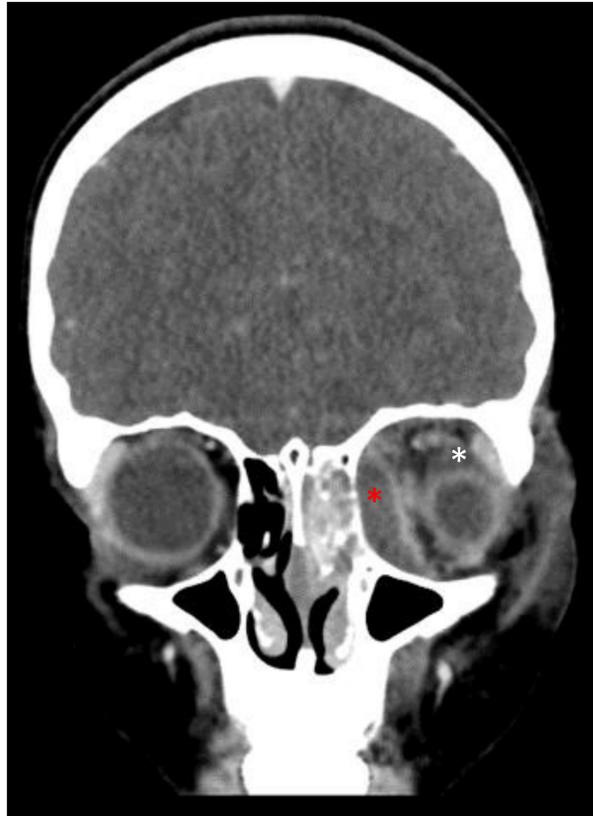
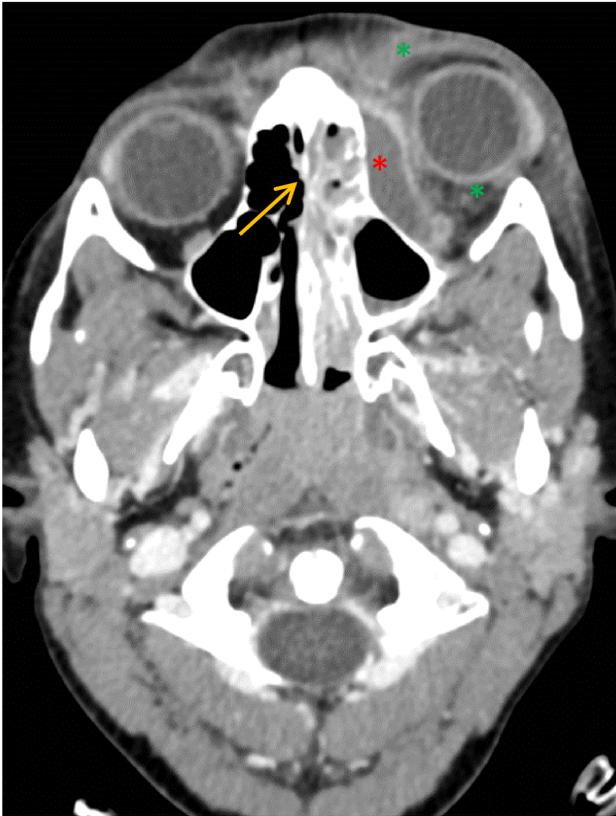
Colección epidural en línea media frontal en relación con **absceso epidural (*)**.

Colección extraaxial en convexidad fronto-parieto-temporal derecha, hipodensa con cierto realce parietal, sugestiva de **empiema subdural** (cabeza de flecha). Produce efecto masa sobre los surcos de la convexidad y el ventrículo lateral ipsilaterales, así como desviación de la línea media como signo de herniación subfacial.

Colección extracraneal subperióstica en pared anterior de senos frontales, compatible con **tumor inflamatorio de Pott** (flecha).

CASO 5

- Varón de 10 años
- Dolor del ojo izquierdo de 5 días de evolución
- A la exploración física: edema y eritema palpebral con dolor al movimiento ocular
- Se solicita TC orbitario urgente para descartar sinusitis complicada



TC orbitario con CIV en fase venosa:

Marcada reticulación de la grasa orbitaria izquierda **pre** y **postseptal** (*), así como intraconal (* blanco), en relación con **celulitis orbitaria**.

Colección hipodensa con realce periférico en región orbitaria medial izquierda, compatible con **absceso subperióstico orbitario** (*).

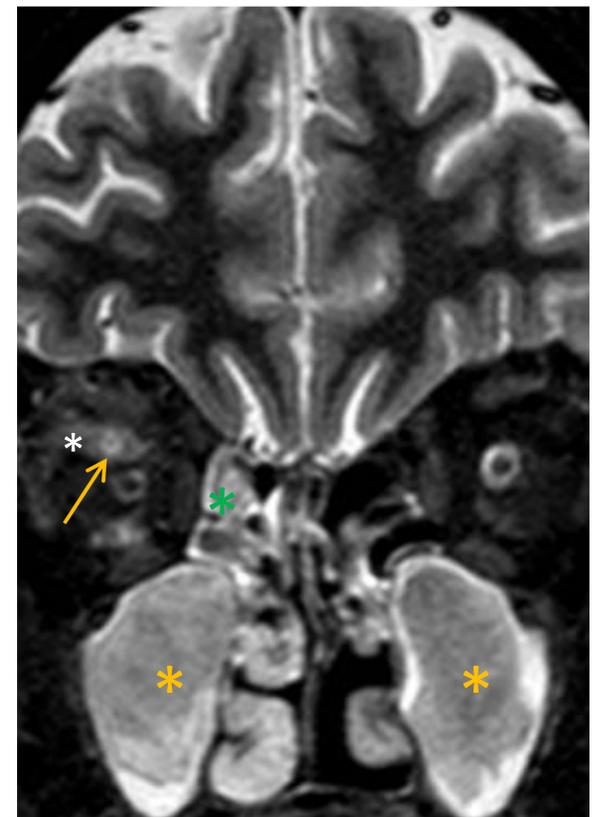
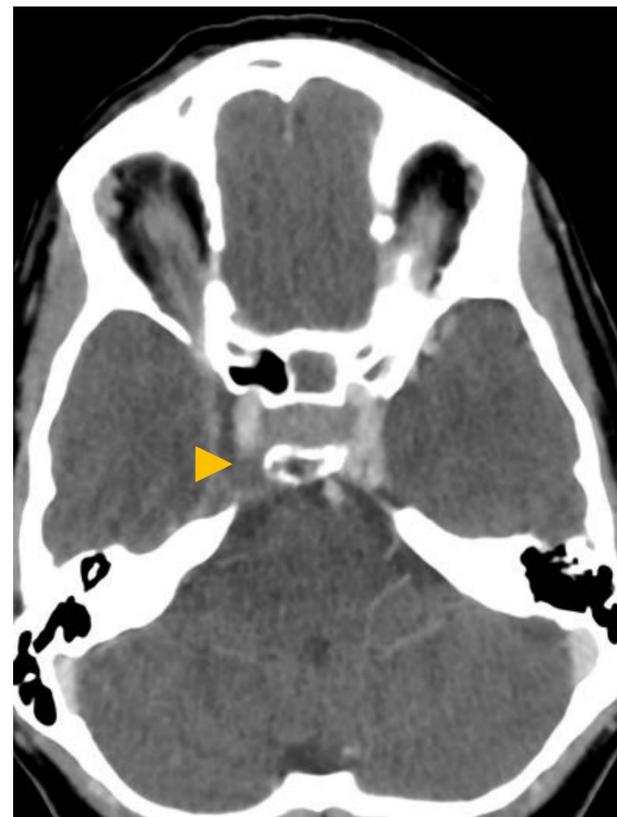
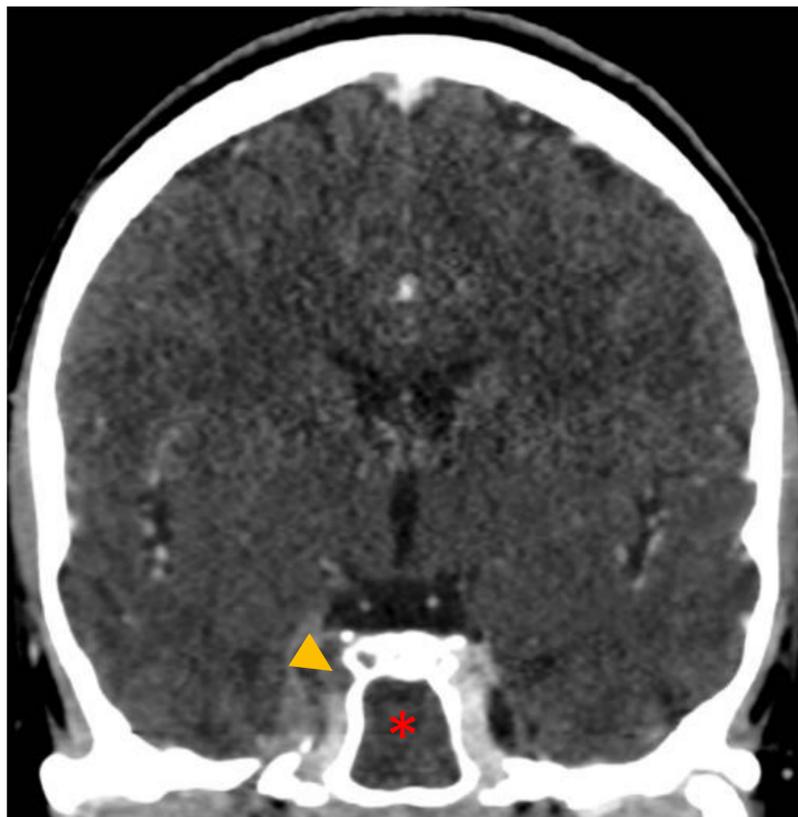
Proptosis del ojo izquierdo.

Hiperrealce y engrosamiento de los músculos recto medial y recto inferior izquierdos como signo de **miositis** (cabezas de flecha).

Ocupación de celdillas etmoidales izquierdas con engrosamiento e hiperrealce mucoso, cambios compatibles con **sinusitis etmoidal izquierda aguda** (flecha) como origen del cuadro.

CASO 6

- Mujer de 27 años
- Embarazada
- Acude por tercera vez a urgencias por intensa cefalea
- Se solicita TC cerebral urgente



TC cerebral con CIV y RM cerebral secuencia STIR coronal:

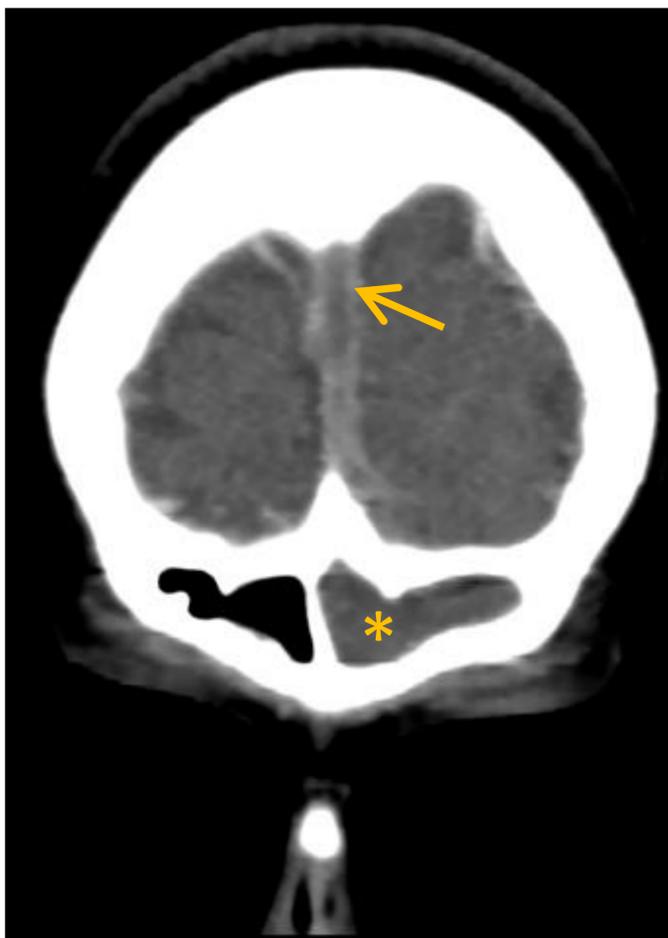
Signos de **sinusitis aguda** con ocupación completa de seno esfenoidal (*), senos maxilares (*) y celdillas etmoidales derechas (*).

Seno cavernoso derecho prominente con defecto de repleción en su interior compatible con **trombosis** (cabeza de flecha).

Ausencia de vacío de flujo en **vena oftálmica superior** derecha (flecha) con alteración de señal de la grasa adyacente (* blanco), cambios compatibles con **tromboflebitis** en esta localización.

CASO 7

- Varón de 9 años
- Crisis convulsiva en contexto de fiebre elevada y cefalea por posible sinusitis
- Se solicita TC cerebral urgente para descartar sinusitis complicada



TC cerebral con CIV:

Ocupación de seno frontal izquierdo compatible con **sinusitis aguda (*)**.

Defecto de repleción en vertiente anterior de seno longitudinal superior compatible con **trombosis venosa cerebral (flecha)**.

INTRODUCCIÓN:

Se denomina **sinusitis aguda** a la inflamación de la mucosa de cualquier seno paranasal de menos de cuatro semanas de duración.

La **obstrucción** del drenaje normal de las secreciones nasosinusales genera hipoxemia y aumento del ácido láctico, favoreciendo la colonización bacteriana [1].

Esta patología puede ocurrir tanto en adultos como en niños, aunque estos últimos pueden presentar diferencias debido al proceso de desarrollo de los senos [2].

La sinusitis más común en el **adulto** es la **maxilar**, seguida de la etmoidal, frontal y finalmente la esfenoidal. En el caso de los **niños**, la sinusitis más frecuente es la **etmoidal anterior**, seguida de la sinusitis maxilar.

Existen determinados factores que predisponen al desarrollo de procesos inflamatorios nasosinusales:

- Factores **obstructivos** que comprometen el complejo osteomeatal: variantes anatómicas, poliposis y tumores benignos o malignos.
- Factores **clínicos** que alteran la producción de moco o la función mucociliar: infecciones, asma, alergia, fibrosis quística, contaminantes ambientales o reflujo gastroesofágico.

FACTOR	CONTRIBUCIÓN
Infección viral	Deterioro de la función mucociliar
Patógenos bacterianos	Sobreinfección por bacterias de la flora respiratoria
Alergia	Obstrucción e inflamación
Hipertrofia adenoidea	Reservorio bacteriano
Polución y tabaco	Irritantes
Anomalías estructurales: desviación septal, anomalías de las paredes nasales, hipoplasia del seno maxilar, atresia de coanas	Deterioro de la función mucosa y la ventilación, obstrucción
Reflujo gastroesofágico	Reflujo nasofaríngeo
Inmunológicos	Déficit de IgA y de subclases de IgG
Enfermedades crónicas: discinesia ciliar, Síndrome de Kartagener, fibrosis quística, diabetes mellitus	Deterioro de la función mucociliar y de la calidad del moco

TÉCNICA:

Si bien el diagnóstico de la sinusitis aguda es clínico, la neuroimagen resulta imprescindible para el diagnóstico temprano de las complicaciones de las estructuras vitales en proximidad, siendo de elección la **TC** para el estudio de la **propia sinusitis** y las **complicaciones óseas** y la **RM** para la caracterización de las **partes blandas** y la **extensión intracraneal** [3,4,5].

TÉCNICA:

La **TC** constituye la **técnica de elección** debido a que la región nasosinusal está definida principalmente por estructuras aéreas y óseas y por ser la técnica con mayor disponibilidad en la urgencia [3,4].

Ante la sospecha de **complicaciones** deberemos realizar TC con contraste intravenoso en **fase venosa**, siempre ajustando la técnica en función de la edad y peso del paciente.

El plano **coronal** es el que más se asemeja a la visión quirúrgica y permite una evaluación precisa del complejo osteomeatal (COM). Los planos axial y sagital complementan la información y ayudan a completar el mapa quirúrgico.

Es muy importante incluir en el estudio ("**field of view**") orejas, hueso maxilar completo, punta de nariz, barbilla y senos frontales.

Se deben adquirir imágenes con cortes de menos de 1mm de grosor, incluyendo **reconstrucciones multiplanares en ventana de hueso y partes blandas**.

TÉCNICA:

La **RM** es una técnica menos accesible y no suele estar disponible en la urgencia. Se suele utilizar para valorar **complicaciones a posteriori** (no en el momento agudo) pues permite una mejor caracterización de las **partes blandas** y la **extensión intracraneal**.

Protocolo a usar en este contexto:

- Secuencias T1 y T2 sin y con supresión grasa
- Secuencias de difusión y mapa de ADC
- Secuencias T1 sin y con supresión grasa tras contraste (gadolinio intravenoso)
- Planos axial y coronal. Sagital si se precisa

Ante la sospecha de complicaciones vasculares se recomienda la realización de una angio-RM.

✓ Check-list:

- Identificar posibles variantes anatómicas nasosinusales que predispongan a la infección
 - Valorar receso frontal y variantes del Agger Nasi y celda etmoidal
 - Valorar el complejo osteomeatal (COM)

- Comprobar la integridad ósea sinusal y de los tejidos blandos adyacentes

- Comprobar la integridad de la anatomía orbitaria con especial atención al globo ocular, nervio óptico y a los vasos sanguíneos oftálmicos

- Valorar espacios intracraneales, tanto extraaxial como intraaxial

- Identificar posibles defectos de repleción venosos en seno cavernoso y senos duros cerebrales

COMPLICACIONES DE LA SINUSITIS

AGUDA:

La infección de los senos paranasales puede propagarse a los tejidos y órganos vitales adyacentes, dando lugar a graves complicaciones [6]:

1. Complicaciones locales del hueso y tejidos blandos: osteomielitis y tumor inflamatorio de Pott
2. Complicaciones orbitarias: celulitis pre y postseptal, absceso subperióstico, absceso orbitario y trombosis de la vena oftálmica superior
3. Complicaciones intracraneales: absceso epidural, empiema subdural, absceso cerebral y trombosis del seno cavernoso

1. Complicaciones locales del hueso y tejidos blandos

- **Osteomielitis post-sinusitis:**
 - Poco frecuente
 - Extensión de la infección desde el seno hasta el hueso adyacente
 - En TC se visualiza destrucción ósea con un patrón permeativo
- **Tumor inflamatorio de Pott:**
 - Absceso extracraneal subperióstico del hueso frontal secundario a sinusitis frontal
 - Frecuentemente asocia osteomielitis del hueso frontal.
 - Colección líquida con realce del borde en pared externa del seno frontal y cambios inflamatorios circundantes en TC y RM, así como restricción a la difusión en RM [7].

2. Complicaciones orbitarias

Son las complicaciones más frecuentes, habitualmente secundarias a sinusitis etmoidal o frontal.

- **Celulitis preseptal o periorbitaria:**

- Cambios inflamatorios en los tejidos blandos anteriores al tabique orbitario.
- Engrosamiento de tejidos blandos superficiales, aumento de la densidad y reticulación de los tejidos circundantes periorbitarios.

- **Celulitis postseptal u orbitaria:**

- Cambios inflamatorios posteriores al tabique orbitario, pudiendo afectar a la grasa extraconal y/o intraconal, músculos extraoculares o paredes óseas de la órbita.
- La TC permite diferenciar entre inflamación preseptal y postseptal.

2. Complicaciones orbitarias

- **Absceso subperióstico:**

- Colección hipodensa que puede presentar burbujas de aire en su interior, con realce periférico y edema perilesional en la pared orbitaria medial.
- Habitualmente la extensión se produce a través de la lámina papirácea en contexto de sinusitis etmoidal.
- Se produce un desplazamiento del periostio, pudiendo ejercer marcado efecto masa sobre estructuras adyacentes.

- **Absceso orbitario:**

- Colección hipodensa en el espesor de la grasa retrobulbar (intraconal o extraconal), es decir, en el interior de la órbita.

- **Trombosis de la vena oftálmica superior:**

- Engrosamiento de la vena con defecto de repleción en TC con contraste. Puede progresar y producir trombosis del seno cavernoso.

3. Complicaciones intracraneales

Son menos frecuentes aunque realmente graves. Habitualmente secundarias a sinusitis frontal con extensión directa a la fosa craneal anterior por erosión ósea de la pared posterior del seno o vía venosa retrógrada a través de las venas diploicas avalvulares.

- **Absceso epidural:**

- Localizado entre la duramadre y el cráneo
- Morfología lenticular
- Respeto las suturas
- Puede cruzar la línea media

- **Empiema subdural:**

- Localizado entre la duramadre y la aracnoides.
- Se denomina “empiema” y no “absceso” por tratarse de una supuración en un espacio ya preformado.
- Morfología semilunar
- Puede no respetar las suturas
- No cruza la línea media [8]

3. Complicaciones intracraneales

- **Absceso cerebral:**

- En fases iniciales (cerebritis) se visualiza una hipodensidad mal definida en TC con efecto masa y realce variable.
- En fases avanzadas se observa una lesión purulenta con núcleo central hipodenso en el interior del parénquima cerebral y una cápsula que realza en anillo con edema vasogénico circundante.
- La RM presenta restricción a la difusión, dato muy útil en el diagnóstico diferencial con otras lesiones intracraneales con realce en anillo.

- **Trombosis del seno cavernoso:**

- Complicación grave con elevada morbimortalidad.
- Habitualmente secundaria a tromboflebitis séptica de la vena oftálmica.
- En TC sin contraste se objetiva trombo de alta densidad en el seno cavernoso afectado. Tras la administración de contraste, se visualiza un defecto de repleción de densidad no grasa.
- El proceso puede extenderse al resto de senos venosos duros, produciendo incluso áreas de infarto cerebral.

- **Meningitis:**

- Habitualmente secundaria a sinusitis esfenoidal
- La RM resulta más sensible que la TC para su diagnóstico.
- Realce fino y lineal de la superficie cerebral, cisura interhemisférica y espacio subaracnoideo de las cisternas de la base [8,9,10].

CONCLUSIÓN:

Las complicaciones derivadas de la sinusitis aguda pueden comprometer la vida del paciente.

Su estudio por imagen resulta esencial para un diagnóstico rápido y un tratamiento precoz, a fin de evitar un desenlace mortal y otras consecuencias ominosas.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Yousem DM. Imaging of sinonasal inflammatory disease. *Radiology*1993;188:303–14.
2. Beatriz Brea Álvarez. Nariz, senos y fosas nasales. En Del Cura J.L., Pedraza S., Gayete A, editors. *Radiología esencial*.1st edition. Buenos Aires, Madrid: Médica Panamericana, 2009.p 1333-1344.
3. Branstetter BF, Weissman JL. Role of MR and CT in the paranasal sinuses. *Otolaryngol Clin North Am*. 2005;38:1279-99
4. Joshi VM, Sansi R. Imaging in Sinonasal Inflammatory Disease. *Neuroimaging Clin N Am*. 2015;25(4):549–68.
5. Lindbaek M, Johnsen UL, Kaastad E, Dolvik S, Moll P, Laerum E, et al. CT findings in general practice patients with suspected acute sinusitis. *Acta Radiol*. 1996;37:708-13.
6. Mafee MF, Tran BH, Chapa AR. Imaging of rhinosinusitis and its complications: plain film, CT, and MRI. *Clin Rev Allergy Immunol*. 2006; 30(3):165-86.
7. Escudero Esteban R, Pérez Piñas I, Del Estad Cabello G. Tumor hinchado de Pott: una complicación olvidada de la sinusitis. *Radiología* 2010;53:175-8.
8. Velayudhan V, Chaudhry ZA, Smoker WRK, Shinder R, Reede DL. Imaging of Intracranial and Orbital Complications of Sinusitis and Atypical Sinus Infection: What the Radiologist Needs to Know. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2017;46(6):441–51.
9. Hoxworth JM, Glastonbury CM. Orbital and intracranial complications of acute sinusitis. *Neuroimaging Clin N Am*. 2010; 20(4):511-26.
10. Rath TJ, Hughes M, Arabi M, Shah GV. Imaging of cerebritis, encephalitis and brain abscess. *Neuroimaging Clin N Am*. 2012;22(4):585-607