

seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA $\frac{24}{27}$ MAYO 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

TC de senos paranasales : Lo que el ORL quiere saber

#2002 - Presentación Electrónica Educativa

Autoría: Eva Casanovas Feliu, Valentina Troconis Vaamonde, Aina Brunet García, Silvia Ambit Capdevila, Mireia Tomas Chenoll

Servicio de radiología diagnóstica y terapéutica del Hospital General Universitario de Castellón.

OBJETIVO DOCENTE

- Exponer la anatomía normal de las fosas nasales y los senos paranasales.
- Describir las variantes anatómicas nasosinusales más frecuentes.
- Guiar a una interpretación comprensiva de los mecanismos etiopatológicos de las principales patologías nasosinusales.
- Detallar los puntos del informe radiológico que al ORL le interesa saber previo a la cirugía.

REVISIÓN DEL TEMA

INTRODUCCIÓN

Hay variantes anatómicas de los senos paranasales que:

- Favorecen la patología inflamatoria nasosinusal.
- Predisponen a iatrogenia en las cirurgías endoscópicas nasosinusales (CENS).

Siempre antes de la CENS se realiza TC de senos paranasales para:

- Delimitar las lesiones.
- Valorar las variantes anatómicas con las que se va a encontrar el ORL.
- Hacerle un mapa para la intervención.
- Evitar complicaciones quirúrgicas mayores.

Hay que informar:

- Las características intrínsecas de la lesión.
- La localización y extensión de la lesión.
- El comportamiento de la lesión con estructuras adyacentes.
- Los signos que sugieran benignidad o malignidad.

* Nuestro papel no es dar un diagnóstico concreto y preciso, eso corresponde a AP.

Indicaciones para cirugía nasosinusal
Abceso periorbitario
Rinosinusitis crónica
Poliposis nasal
Mucocele
Enfermedad fúngica invasiva
Fístula de LCR
Descompresión orbitaria
Fístula de LCR



OBJETIVO PRINCIPAL:

Restablecer la permeabilidad de los senos paranasales y la unidad osteomeatal.

Tabla 1. Indicaciones para cirugía nasosinusal.

La incidencia de complicaciones mayores de la CENS es del 0,4-1.3%:

- Lesión de nervio óptico.
- Fístulas de líquido cefalorraquídeo
- Meningitis.
- Lesión carotídea.
- Lesión orbitaria.
- Lesión del conducto nasolacrimal.



Minimizarlo informando de las variantes anatómicas de forma sistemática en los TACS.

TÉCNICA RADIOLÓGICA

1. RADIOGRAFÍA

- Valorar ocupación de senos paranasales.
- Baja especificidad.
- No permite valorar variantes anatómicas.
- Una Rx normal no excluye sinusitis.

Proyecciones	Valoramos
Caldwell (frontonasoplaca)	Senos frontal y etmoidal y órbitas
Waters (mentonasoplaca)	Seno maxilar y cavidad nasal
Hirtz (axial o craneobasal)	Esfenoidal y etmoidal
Lateral (bitemporal)	Senos esfenoidal y frontal, silla turca y cavum (adenoides)

Tabla 2. Proyecciones radiográficas.



Figura 1. Proyección de Caldwell



Figura 2. Proyección de Waters.

La radiografía de los senos paranasales está dejando de usarse por poca rentabilidad diagnóstica con irradiación.

- No es una indicación de la Rx la sinusitis aguda → Diagnóstico clínico
- Podría ser indicación para sinusitis crónica → Es también indicación de TC que es más sensible y específico.

2. TC

Es el Gold Standard para el estudio de los senos paranasales (HUESO)

Protocolo de adquisición en TC helical sin CIV:

- Adquisición en decúbito supino, en el plano axial paralelo al paladar duro o la unión orbitomeatal.
- Reconstrucción de imágenes de 2mm en el plano coronal y sagital con ventana de hueso.

Indicaciones:

- Identificar y caracterizar la patología nasosinusal.
- Caracterizar la anatomía y las variantes anatómicas que favorezcan patología o que puedan conllevar riesgos en la cirugía nasosinusal.
- Valoración de las complicaciones posquirúrgicas tras cirugía nasosinusal.

Sistemática de lectura

- **Ánisis de la anatomía.**
- Detección de hallazgos sugestivos de patología nasosinusal
- Valorar la permeabilidad de las vías de drenaje que se pueden obstruir por:
 - Aposición de las superficies de dos mucosas enfrentadas
 - Pólipos
 - Variantes anatómicas que producen compromiso de las vías de drenaje
 - Tumores.

Administrar CIV y ventana de partes blandas si:

- Sospecha de complicaciones de sinusitis.
- Sospecha patología tumoral.
- Sospecha de afectación intracraneal.

- Plano coronal



Figura 3. Plano coronal en TC

El más valorado por:

- Es el que más se asemeja a la orientación quirúrgica.
- Muestra muy bien la relación entre el cerebro y el techo del etmoides.
- Mejor visualización del **complejo osteomeatal anterior.**

- Plano axial



Figura 4. Plano axial en TC

Se estudia mejor: :

- Las paredes anteriores y posteriores de los senos frontales.
- Las relaciones anatómicas entre el complejo etmoidal posterior y el seno esfenoidal.
- La fosa pterigopalatina.
- Las relaciones del seno esfenoidal con el nervio óptico.
- Detectar celdas de Onodi

- Plano sagital

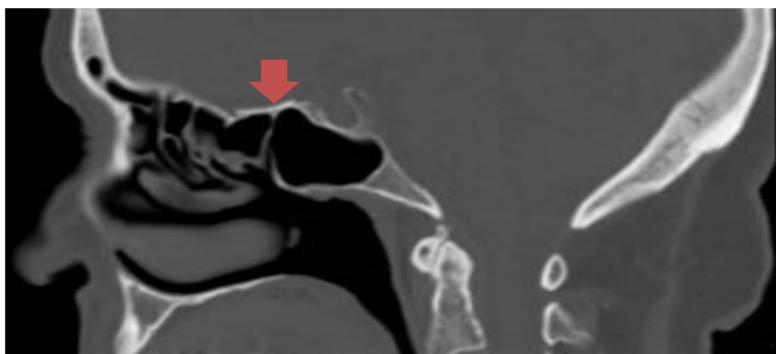
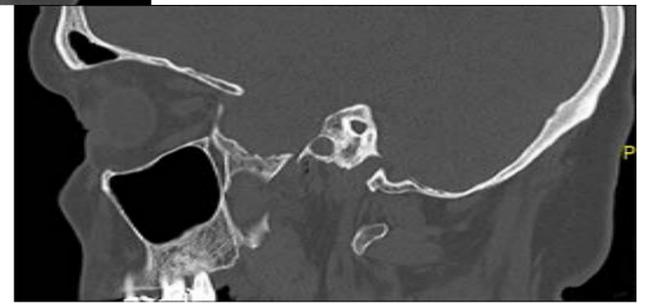
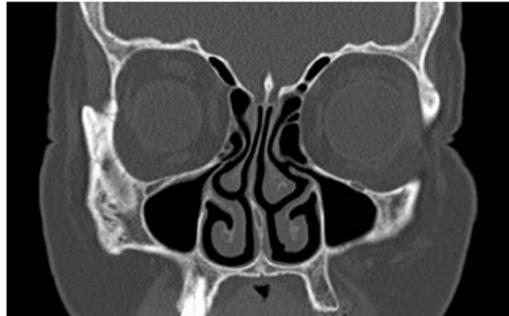


Figura 5. En el plano sagital se estudia mejor el complejo osteomeatal posterior (*) y el receso frontal (*)

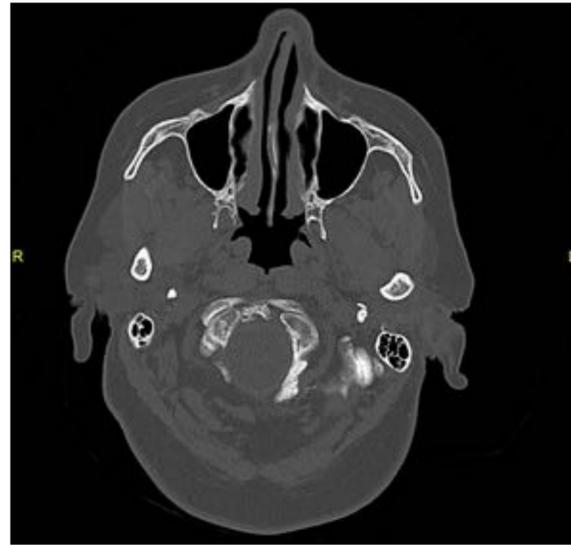
ANATOMÍA NORMAL

1. SENOS PARANASALES



<u>SENO MAXILAR</u>	
Localización	Límites
Apófisis piramidal del hueso maxilar	<ul style="list-style-type: none"> Superior: Órbita (n.infraorbitario) Inferior: raíz de los dos premolares o el primer molar. Anterior: Fosa canina. Posterior: Fosa pterigomaxilar. Medial: Fosas nasales.

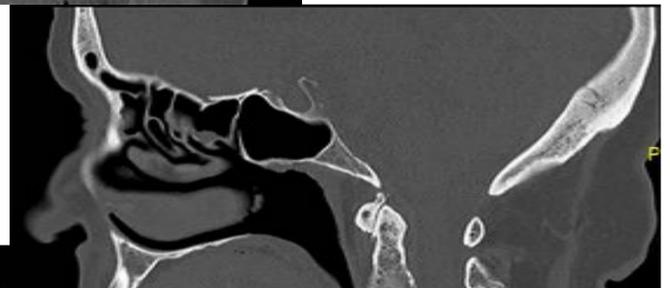
Tabla 3 y Figura 6 . Anatomía del seno maxilar.



SENO ESFENOIDAL

Localización	Límites
Cuerpo del hueso esfenoides	<ul style="list-style-type: none"> Superior: Silla turca (via óptica) Inferior: Nasofaringe (n.vidiano) Lateral: Seno cavernoso (ACI, n.maxilar inferior)

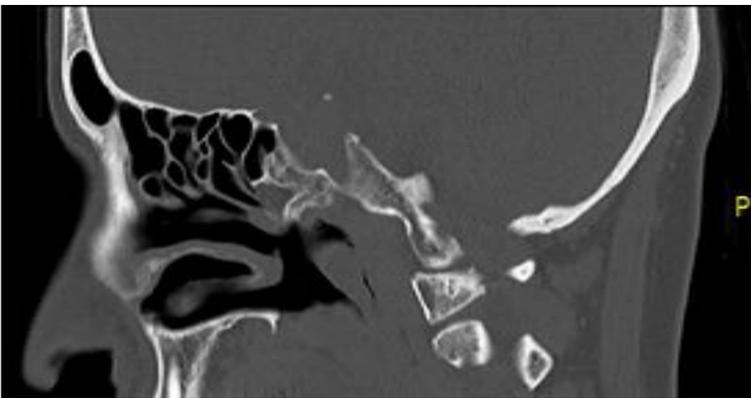
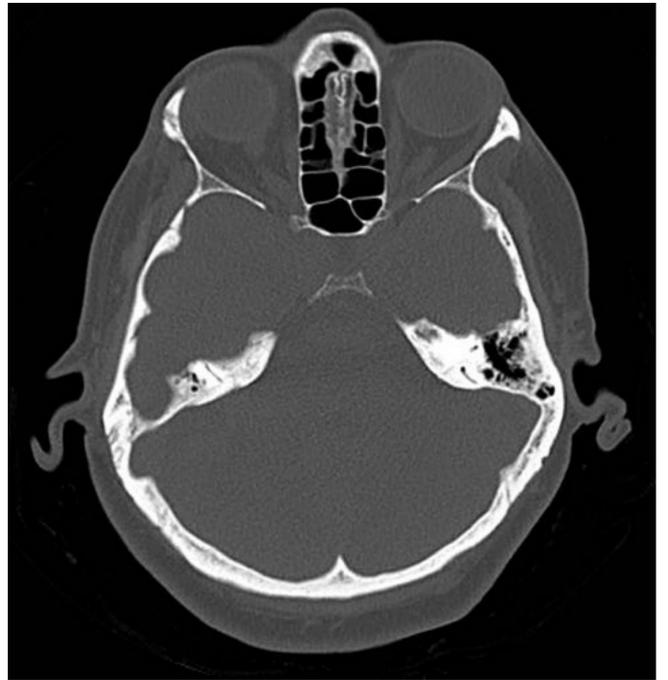
Tabla 4 y Figura 7. Anatomía del seno esfenoidal.



SENO ETMOIDAL

Localización	Características
Interior de las masas laterales del etmoides	<ul style="list-style-type: none"> De 8-10 celdillas. Celdillas anteriores Celdillas posteriores

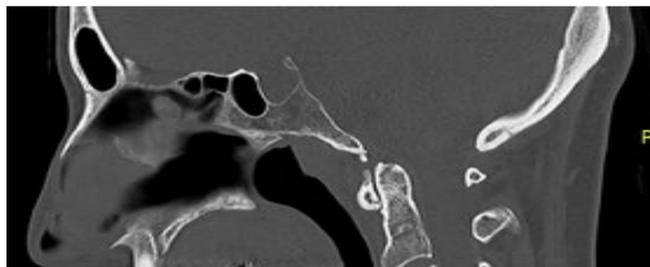
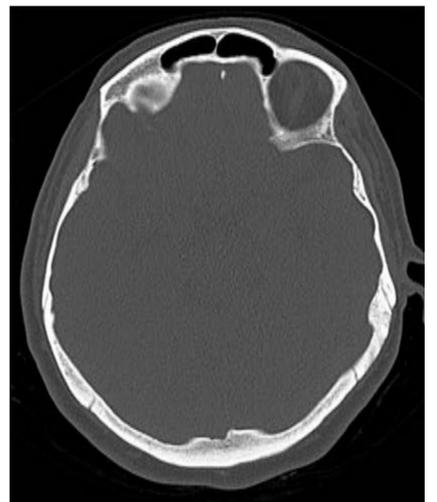
Tabla 5 y Figura 8. Anatomía del seno etmoidal.



SENOS FRONTALES

Localización	Límites
Hueso frontal	<ul style="list-style-type: none"> Anterior: Región supraciliar. Posterior: lóbulo frontal.

Tabla 6 y Figura 9. Anatomía del seno frontal.



2. CORNETES Y MEATOS

- Son estructuras que permiten el drenaje de los senos paranasales, a través de las fosas nasales. (**Figura 10**)



3 o 4 CORNETES

- Superior } Hueso
- Medio } etmoides
- Inferior → Hueso
- Supremo (variable) independiente

3 MEATOS

- Áreas de drenaje al lateral de cada cornete.
- Superior
- Medio
- Inferior

3. VIAS DE DRENAJE DE LOS SENOS PARANASALES (Tabla 7)

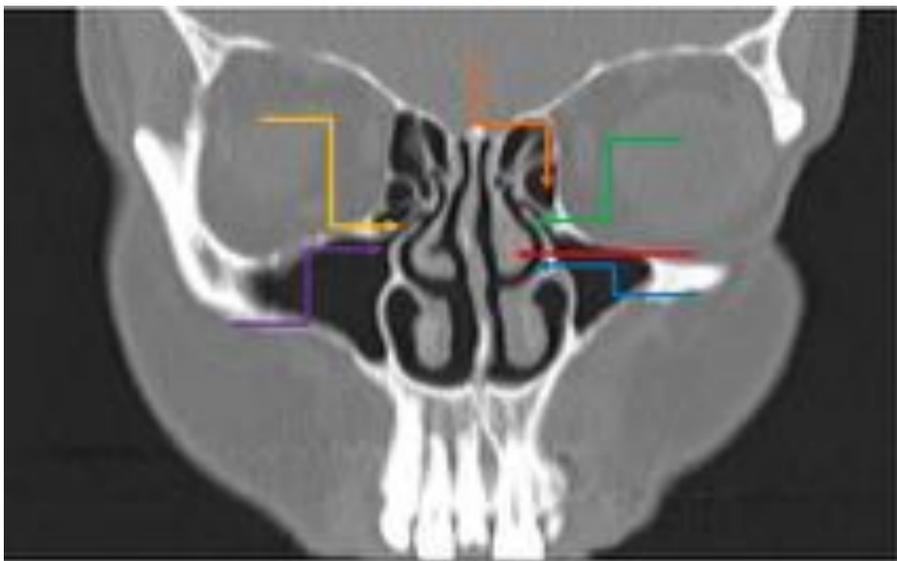
COMPLEJOS	LUGAR DE DRENAJE	SENOS QUE DRENAN	CONDUCTOS DE DRENAJE
COMPLEJO OSTEOMEATAL ANT	MEATO MEDIO	A Frontales	Receso frontal < Hiato semilunar
		N T E Celdillas etmoidales ant	Hiato semilunar
		I Maxilares	Infundíbulo < Hiato semilunar
COMPLEJO OSTEOMEATAL POST	MEATO SUPERIOR	P Celdillas etmoidales post	Receso eseno-etmoidal
		O Esfenoides	Receso eseno-etmoidal
		S T E R I O R E S	

* Las celdillas etmoidales medias, drenan al meato medio a través de la bula etmoidal.

* En el meato inferior drena el conducto nasolacrimal.

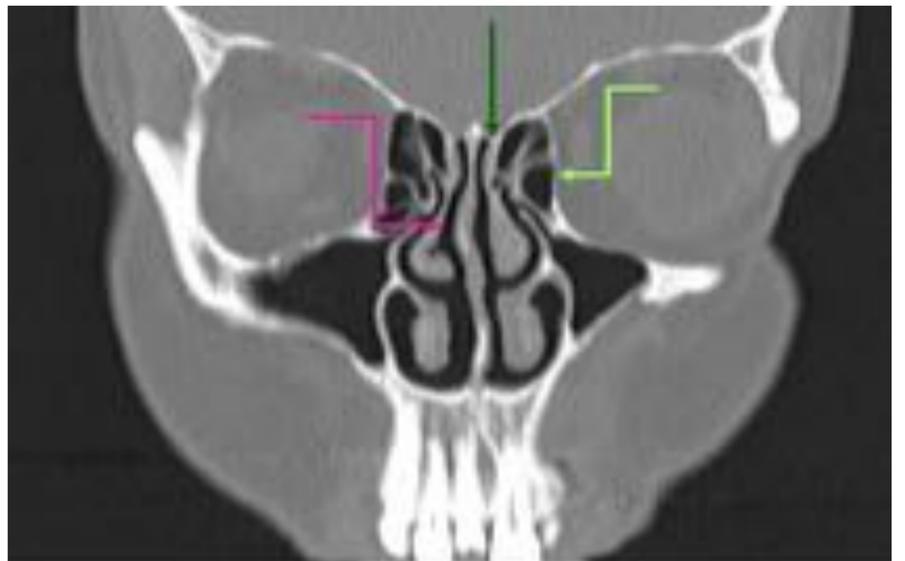
Complejo osteomeatal anterior

- **Cornete medio** y **meato medio**
- **Infundíbulo del seno maxilar**
- **Proceso uncinado**
- **Hiato semilunar**
- **Ostium del seno maxilar**
- **Bulla etmoidal**



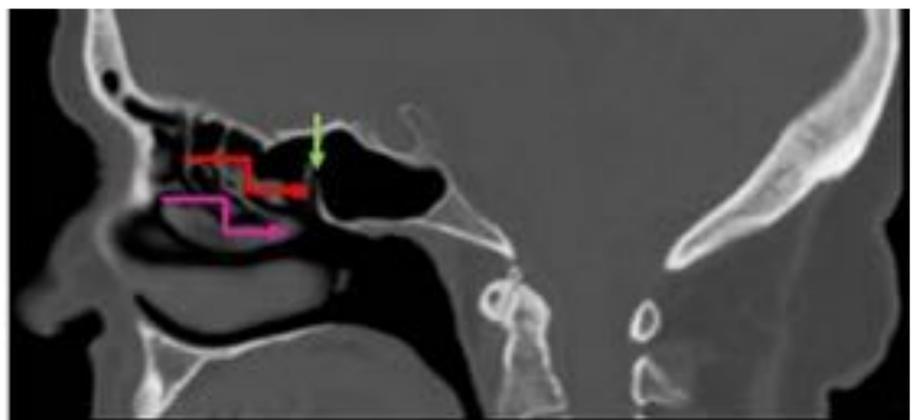
Estructuras adyacentes a tener en cuenta:

- Infundíbulo etmoidal.
- **Lamela del cornete medio.**
- **Receso nasofrontal.**
- **Lámina papirácea**
- **Fóvea etmoidal.**

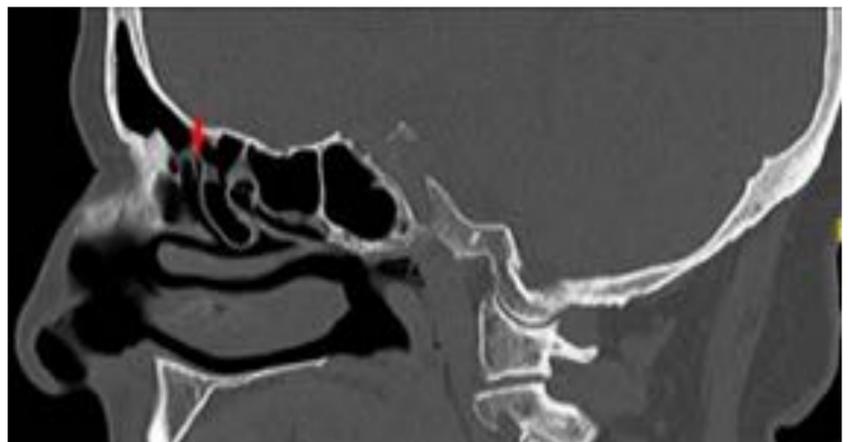


Complejo osteomeatal posterior

- **Cornete superior** y **meato superior**
- **Ostium seno esfenoidal.**
- **Receso esfeno-etmoidal**



Otras estructuras de drenaje



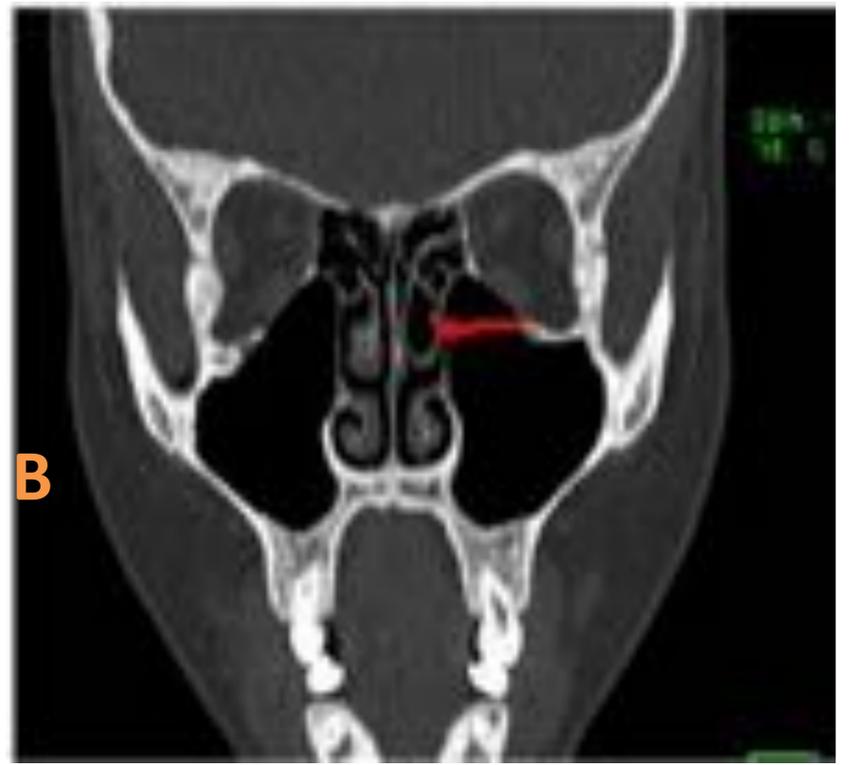
VARIANTES ANATÓMICAS

LOCALIZACIÓN	VARIANTES
CORNETES	<ul style="list-style-type: none">• Incurvación paradójica del cornete medio• Neumatización del cornete medio• Otras:<ul style="list-style-type: none">• Neumatización de los cornetes superiores• Cornetes medios super-numerarios
ETMOIDES	<ul style="list-style-type: none">• Celdillas de Agger Nasi• Celdillas de Onodi• Celdillas de Haller• Variantes de la bula etmoidal• Crista galli neumatizada• Variantes de la apófisis unciforme• Variaciones en la altura del techo etmoidal (keros)• Desviaciones o dehiscencias de la lamina papiracea.

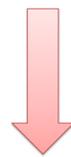
LOCALIZACIÓN	VARIANTES
ESFENOIDES	<ul style="list-style-type: none">• Neumatización de la apófisis clinoide anterior o posterior• Neumatización extensa del cuerpo del esfenoides
TABIQUE NASAL	<ul style="list-style-type: none">• Septodesviación• Espolón• Neumatización de la porción posterosuperior
SENOS	<ul style="list-style-type: none">• Hipoplasia/aplasia seno maxilar• Hipoplasia/aplasia seno frontal• Septación seno maxilar• Hiato de drenaje accesorio seno maxilar

Las variantes más frecuentes son la desviación del septo nasal (80%) y las celdillas de Agger Nasi (66%)

1. VARIANTES DE LOS CORNETES



Posible obstrucción
del complejo OMA



Sinusitis crónica
senos anteriores

Figura 11. Variantes de los cornetes. A. Incurvación paradójica del cornete medio B. Neumatización del CM (concha bullosa) C. Neumatización del CM (lamela)

2. VARIANTES DEL ETMOIDES

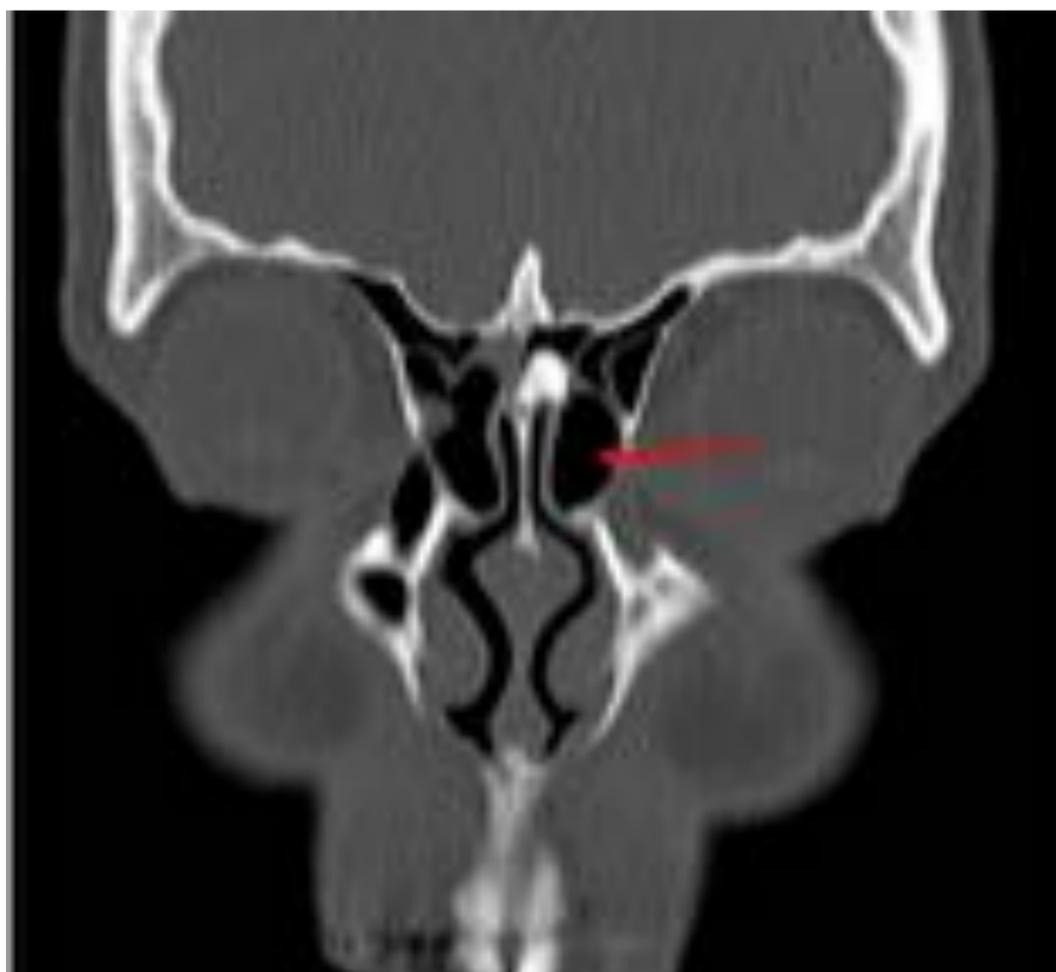


Figura 12. Celdillas de Agger Nasi

Pequeña prominencia ósea localizada inmediatamente por encima y por delante de la inserción del cornete medio que cuando se neumatiza da lugar a las celdas del Agger Nasi.



Pasando el TC de delante hacia atrás, si vemos celdillas etmoidales, anteriores a ver el cornete medio.

El receso frontal puede estrecharse cuando aumenta de tamaño



Sinusitis crónica frontal



Permiten acceso al seno frontal

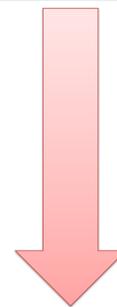
2. VARIANTES DEL ETMOIDES



Figura 13. Celdillas de Onodi

Son celdillas etmoidales posteriores que se extienden sobrepasando posteriormente la pared anterior del seno esfenoidal y están localizadas entre el seno esfenoidal y el piso de la fosa craneal anterior.

Están muy cerca del canal óptico, incluso la ACI.



En el TC en axial, celdillas parcial/completamente posteriores a la pared anterior del esfenoides.



Pueden lesionarlos en la cirugía (por endoscopia no son visibles).

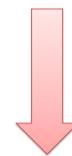
2. VARIANTES DEL ETMOIDES



Figura 14. Celdillas de Haller

Son celdillas etmoidales de localización infraorbitaria.

Si son muy grandes, pueden obstruir el infundíbulo maxilar.



Sinusitis crónica seno maxilar.



Celdillas infraorbitarias que se extiende al borde medial de la órbita, anterior a la bula etmoidal y adyacentes al ostium del antro maxilar.



Si no se resecan, pueden ser una de las causas de fracaso de la antrostomía maxilar.
(Por endoscopia no las ven).

2. VARIANTES DEL ETMOIDES

Es la celdilla localizada en la pared lateral del meato medio.



Si es muy grande (bulla gigante), puede estenotar o obstruir el meato medio y el infundíbulo



Sinusitis crónica seno maxilar y/o senos anteriores.

Figura 15. Variantes de la bula etmoidal



Es la celdilla etmoidal más anterior (si no hay de Agger Nasi), más grande y siempre está presente. Está justo por encima y posterior al infundíbulo maxilar.

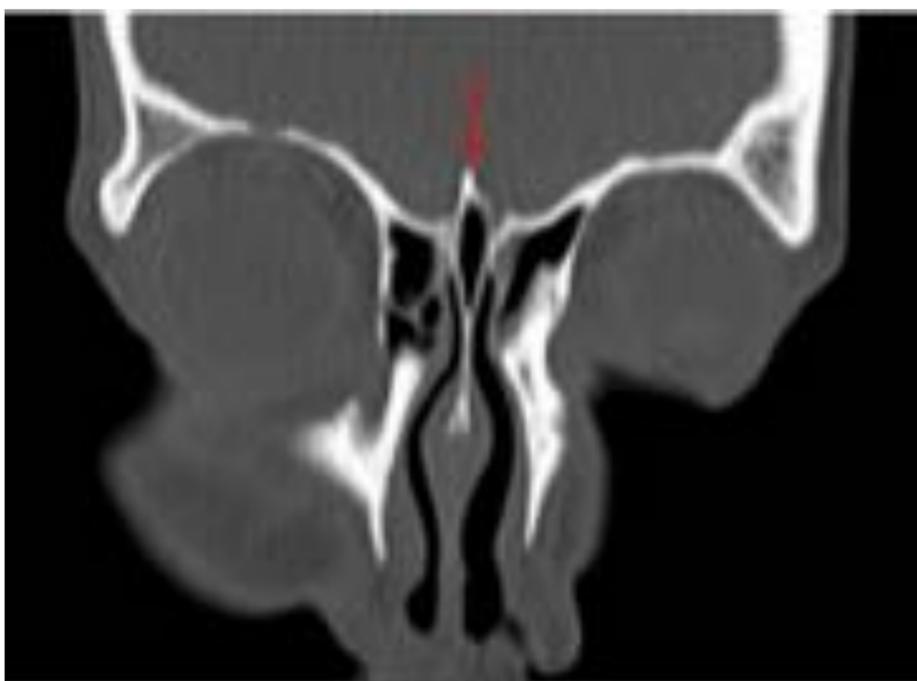


Figura 16. Crista Galli neumatizada

Drena hacia el receso frontal



Puede provocar una disminución del ostium del seno frontal.



Sinusitis crónica frontal

Riesgo penetración a fosa craneal anterior por confundirla con una celdilla etmoidal.

2. VARIANTES DEL ETMOIDES



Figura 17. Variantes de la apófisis unciforme

Puede estar:

- Neumatizada.
- Larga.
- Lateralizada.
- Medializada.
- Adherida a:
 - Suelo de la órbita (atelectásica)
 - Lámina papirácea (atelectásica)
 - Base de cráneo
 - Superficie lateral CM

Puede estenosar o obstruir el meato medio y el infundíbulo maxilar o si es atelectásica provoca hipoplasia maxilar



Sinusitis crónica seno maxilar y/o senos anteriores



140° de la pared nasal



Si está lateralizada, riesgo de penetración a la órbita durante uncinectomía

2. VARIANTES DEL ETMOIDES

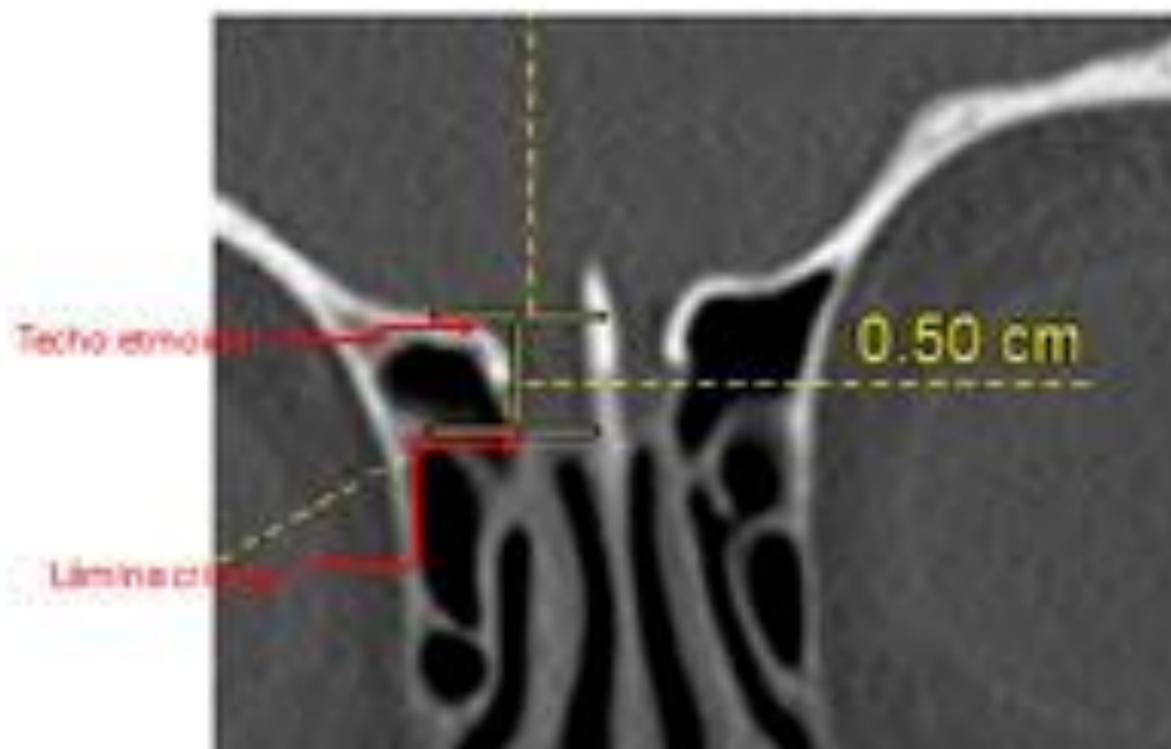


Figura 18. Variantes de la altura del techo etmoidal

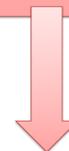
Corresponde a la profundidad del techo olfatorio

Clasificación de Keros:

- I: 1-3mm
- II: 4-8mm
- III: 8-16mm

Como es muy variable:

- 70% tipo II
- 18% tipo III
- 12% tipo I



Se realiza la medición desde la lámina cribosa en sentido longitudinal hasta la prolongación frontal del etmoides, para cada lado.



Si se desconoce la altura, se puede penetrar a la fosa craneal anterior y hacer una meningitis, encefalocele o una fístula de líquido cefalorraquídeo (la incidencia es menor en tipo I y mayor en tipo III).

3. VARIANTES DEL ESFENOIDES



Figura 19. Neumatización de la apófisis clinoides

El nervio óptico pasa medialmente a las apófisis clinoides anteriores.



Los “cuernos” anteriores del esfenoides en coronal no están aireados de normal.



Se puede lesionar el nervio óptico durante la cirugía (sobre todo si éste además es dehiscente).



Figura 20. Neumatización extensa del cuerpo del esfenoides.

La dehiscencia o adelgazamiento de las paredes esfenoidales puede provocar una protrusión de los nervios ópticos y de las carótidas.

Indicar el grado de protrusión de las carótidas (</>del 50% de su circunferencia).

Valorar inserción septo interesfenoidal adyacente n.óptico y carótidas.



Riesgo de lesionar la carótida o los nervios ópticos durante la cirugía.

4. VARIANTES DEL TABIQUE NASAL

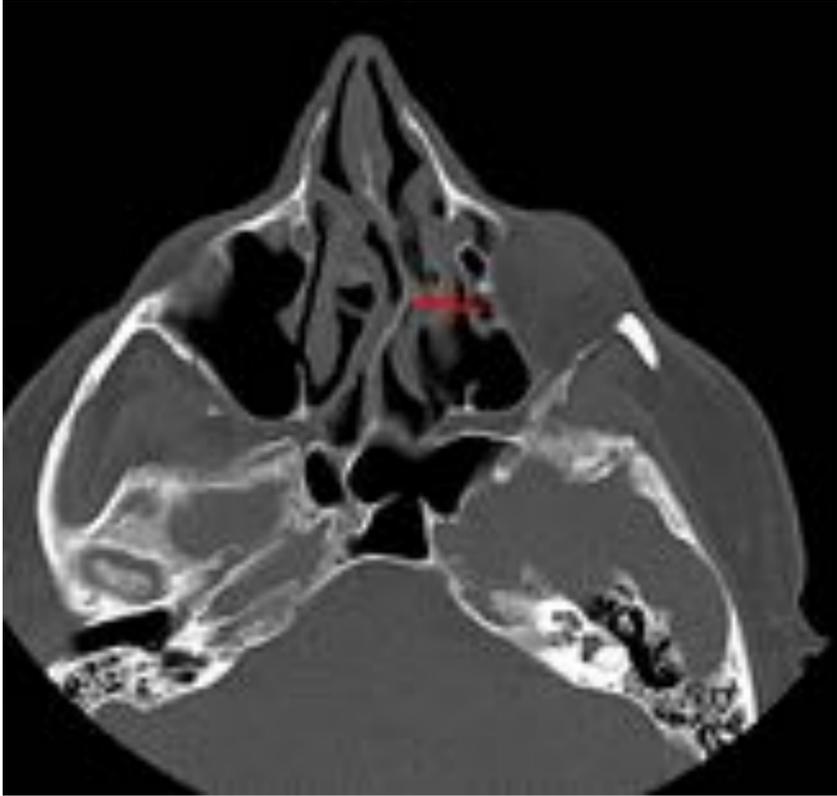


Figura 21. Septodesviación

Áreas de Cottle:

- I: Vestibular.
- II: Válvular.
- III: Atical (hasta la aparición cabeza CM).
- IV: Turbinal (hasta la cola de los CM).
- V: Coanal.

Pueden estenotar
meato medio



Sinusitis crónica
senos anteriores



Figura 22. Espolón septal

- Misma mecánica que la desviación.
- Frecuentemente asociados.

5. VARIANTES DE LOS SENOS

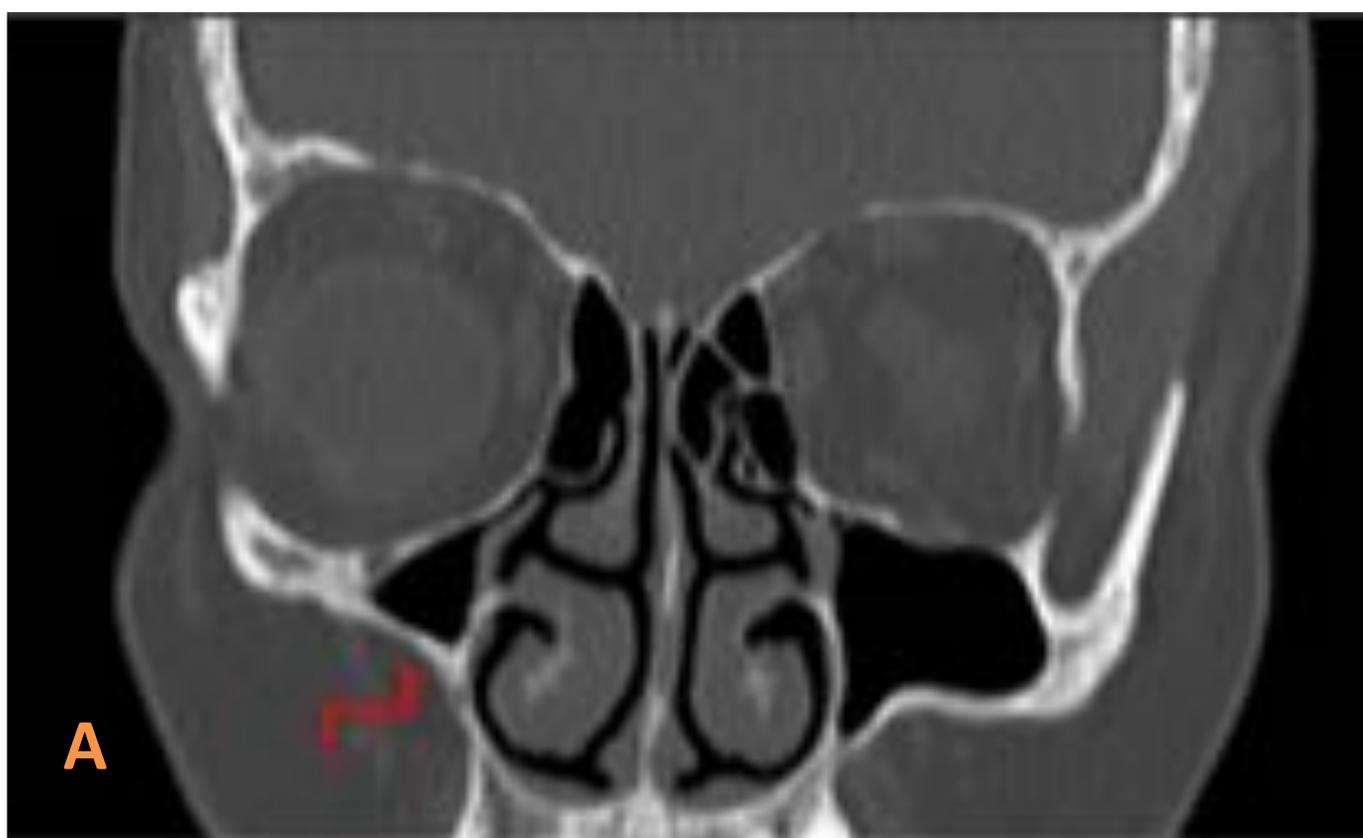


Figura 23. Variantes de los senos A. Hipoplasia/aplasia del seno maxilar. B. Septación del seno maxilar.

RESUMEN

PROBLEMA	VARIANTES
Favorecen sinusitis crónicas	<ul style="list-style-type: none"> - Neumatización de la apófisis unciforme. - Hipertrofia de la bula etmoidal. - Concha medio-paradógica o neumatizada. - Celdillas de Agger Nasi. - Celdillas de Heller. - Crista galli neumatizada. - Neumatización apófisis unciforme. - Variantes del septo. - Septación y hiato accesorio seno maxilar.
Favorecen complicaciones quirúrgicas	<ul style="list-style-type: none"> - Neumatización de la apófisis clinoides. - Altura del techo etmoidal. - Celdillas de Onodi. - Celdillas de Heller. - Crista galli neumatizada. - Lateralización apófisis unciforme. - Desviaciones o deficiencias lámina papirícea. - Neumatización extensa cuerpos etmoides.

Tabla 8. Resumen de las patologías sinusales en relación con la variante anatómica.

CHECK LIST EN EL INFORME DE TC DE SENOS (Tabla 9)

✓	Complejo osteomeatal anterior	Permeable/Obstruido
✓	Receso frontal	Permeable/Obstruido
✓	Complejo osteomeatal posterior	Permeable/Obstruido
✓	Septo nasal	Normal/Desviado/Espolón/Neumatizado
✓	Proceso uncinado	Normal/Neumatizado/Lateralizado/Medializado/Sinequia
✓	Cornete medio	Normal/Neumatizado/Paradójico
✓	Cresta galli	Normal/Neumatizada
✓	Celdillas de Agger Nasi	Ausente/Presente
✓	Celdillas de Onodi	Ausente/Presente
✓	Celdillas de Haller	Ausente/Presente
✓	Bula etmoidal	Normal/Grande
✓	Hipoplasia/aplasia senos	Ausente/Presente
✓	Seno maxilar	Normal/Septos/Ostium accesorio
✓	Keros	I/II/III
✓	Neumatización apófisis clinoides	Ausente/Presente +/- protrusión n.óptico
✓	Neumatización extensa esfenoides	Ausente/Presente +/- protrusión ACI
✓	Lámina papirácea	Normal/Desviada/Deshiscente

Tabla 9.

CONCLUSIONES

- La TC es el gold standard para el diagnóstico y seguimiento de la patología nasosinusal.
- El informado de las variantes anatómicas resulta clave, tanto porque favorecen en sí mismas algunas patologías inflamatorias, como para que en caso de requerimiento de cirugía el ORL pueda realizar un correcto abordaje quirúrgico y disminuyan las complicaciones mayores.
- Las variantes anatómicas pueden condicionar una alteración de la unidad funcional nasosinusal dando lugar a las diferentes patologías inflamatorias/infecciosas que conocemos.
- La proximidad del complejo nasosinusal con estructuras anatómicas como la órbita, el nervio óptico, la arteria carótida interna y el SNC, hace que el estudio preoperatorio por TC sea imprescindible antes de una cirugía endoscópica otorrinolaringológica y nos obliga a realizar un informe radiológico preciso y detallado.

BIBLIOGRAFÍA

1. De Grazia J.A, Miranda G, Walker K, Aguirre S. Prevalencia de variantes anatómicas naso-sinusales: Importancia en el informe radiológico y en la cirugía endoscópica funcional. Revista Chilena de radiología. Vol 20, 2014;5-12.
2. Alonso S, Arenas J, Fernández F, Gil S, Guirau M.D. Variantes anatómicas de interés en cirugía endoscópica nasosinusal. Papel de la tomografía computerizada. Radiología 2000;42:107-15.
3. Pérez I, Sabaté J, Ruiz T, Jimeno L, Cueto L, Ventura J. Semiología de la patología inflamatoria nasosinusal mediante TC. Patrones de afectación. Radiología 2001; 43(8): 387-393.
4. Méndez-Benegassi I, Vasallo V, Cenjor C. Anatomía y embriología de la nariz y senos paranasales. Libro virtual de formación en ORL. SEORL. Capítulo 41.
5. Oleaga L., Berenguer J, Pujol T, Olondo M, Squarcia M, Capurro S. Tomografía Computarizada en la planificación de la cirugía endoscópica nasosinusal. SERAM 2014. S-0063.
6. Silva R, Delgado N. Complicaciones en cirugía endoscópica funcional de senos paranasales. Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello. Suplemento 71-78, marzo 2012.