

ATLAS DE ACCESO ABIERTO DE TÉCNICAS QUIRÚRGICAS EN OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO



CIRUGÍA ENDOSCÓPICA FUNCIONAL BÁSICA DE LOS SENOS PARANASALES: GUÍA PASO A PASO CON VÍDEOS QUIRÚRGICOS E ILUSTRACIÓN DE PUNTOS DE REFERENCIA ANATÓMICOS EN DISECCIÓN CADAVÉRICA

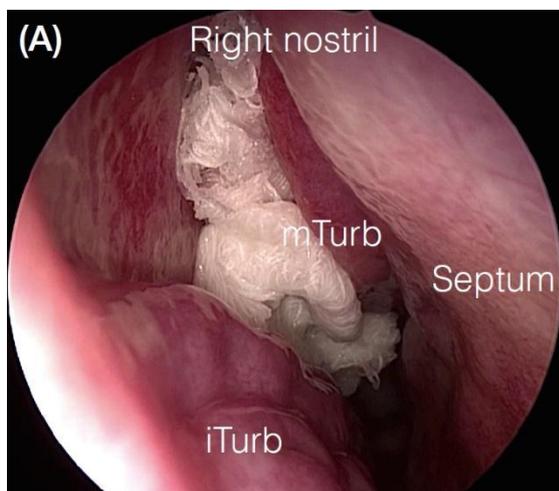
Yves Brand and Narayanan Prepageran

Sistema de puertas de los senos paranasales

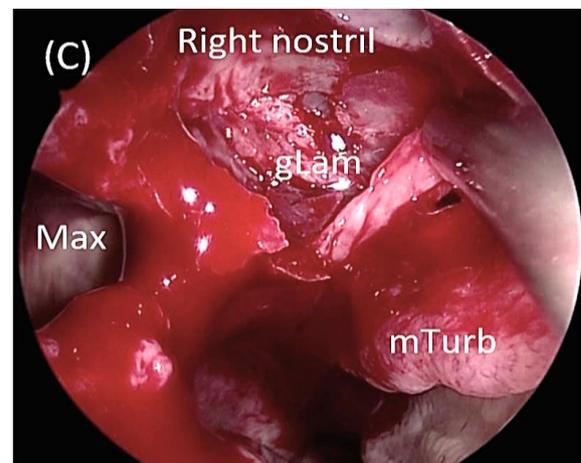
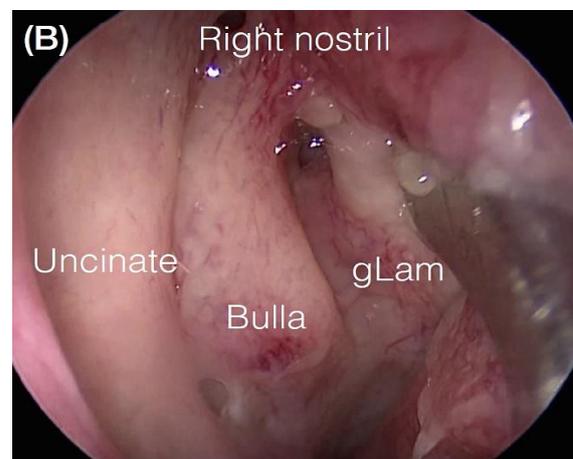
Consideramos cuatro puntos de referencia importantes en la cirugía endoscópica nasosinusal básica. Estos puntos de referencia son importantes para acceder al seno maxilar, al etmoides anterior, al etmoides posterior y al seno esfenoidal. Cada punto de referencia sirve como puerta de acceso a un espacio definido dentro de los senos paranasales. Este capítulo presenta una visión general para comprender mejor este sistema de puertas.

Descongestión nasal (Figura 1 A)

Para visualizar las diferentes estructuras de la nariz, se descongestiona la cavidad nasal. Esto puede hacerse con una gasa de algodón empapada en solución de Moffat (1 ml de adrenalina 1:1000, 2 ml de cocaína al 10%, 4 ml de bicarbonato sódico al 8,4%, 13 ml de agua/solución salina) durante varios minutos. Como alternativa, se puede utilizar una tira de algodón empapada en adrenalina 1:1000. Es importante taponar el meato medio bajo visión endoscópica (A).



Puerta 1 (Figuras 1 B, C): El proceso uncinado es la puerta de entrada al seno maxilar (B). Una vez que el proceso uncinado es retirado, el seno maxilar puede verse a través de su ostium natural

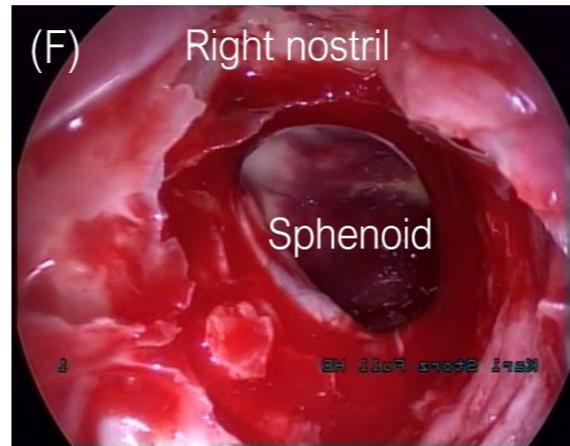
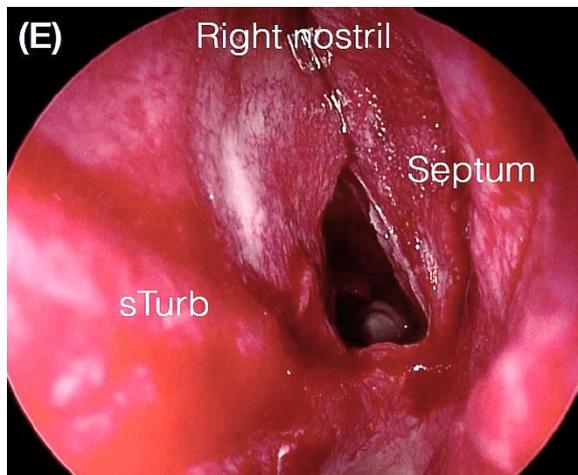
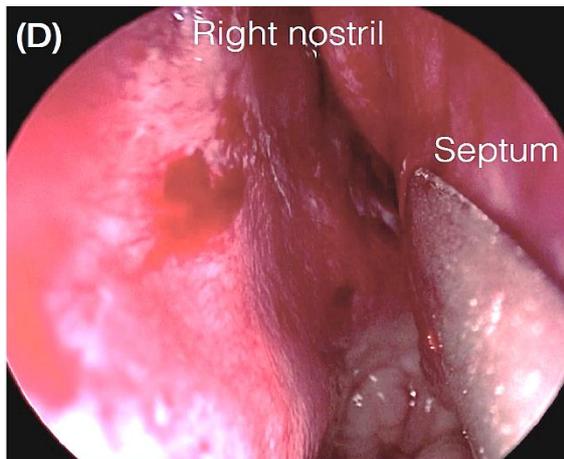


Puerta 2 (Figura 1 B): La bulla etmoidal se encuentra posterior al proceso uncinado (B). La pared anterior de la bulla etmoidal es la puerta de entrada al etmoides anterior.

Puerta 3 (Figuras B, C): La lamela basal del cornete medio separa el etmoides anterior del posterior (B, C). La lamela basal del

cornete medio es la puerta de entrada al etmoides posterior.

Puerta 4 (Figuras 1 D-F): La pared anterior del seno esfenoidal es la puerta de entrada al seno esfenoidal. Su ostium natural se localiza entre el cornete superior y el septum (D, E). También se puede acceder a través del etmoides posterior (F).



Figuras 1 A-F: Descongestión y puertas 1-4

Qué mirar en un TAC antes de realizar una CENS

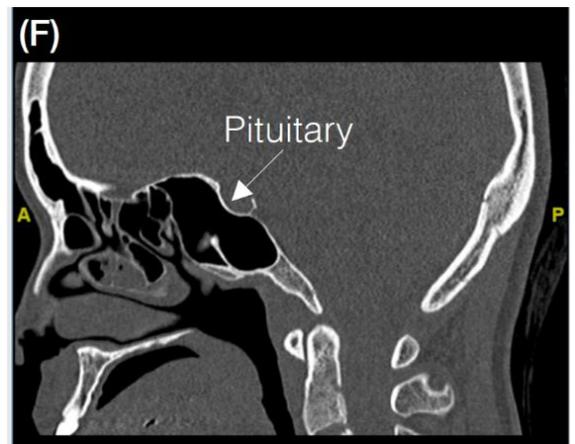
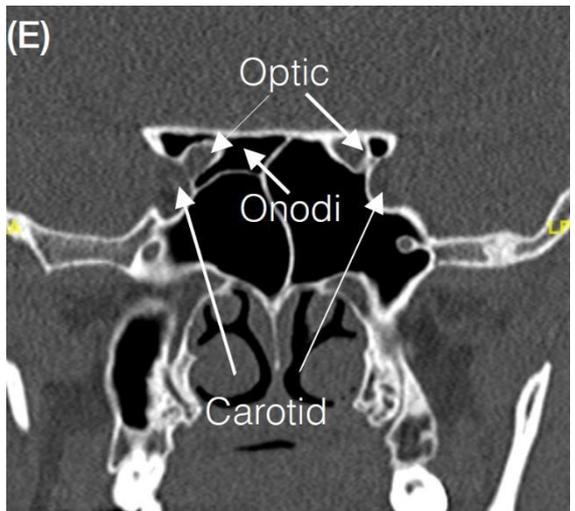
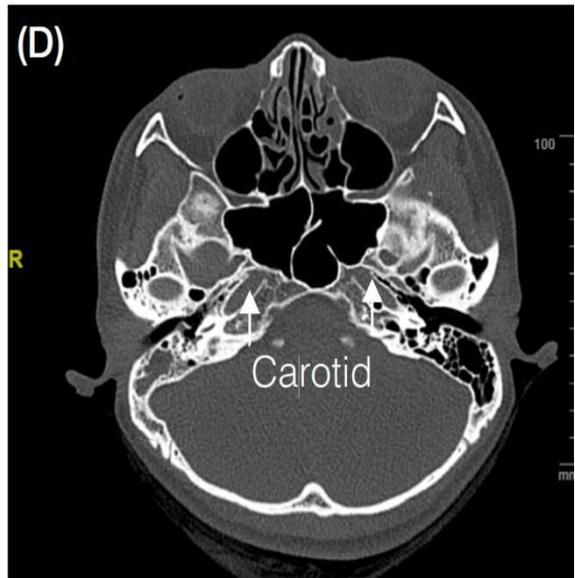
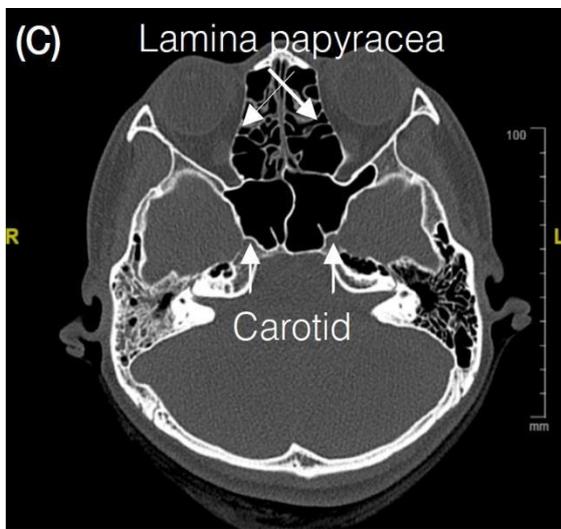
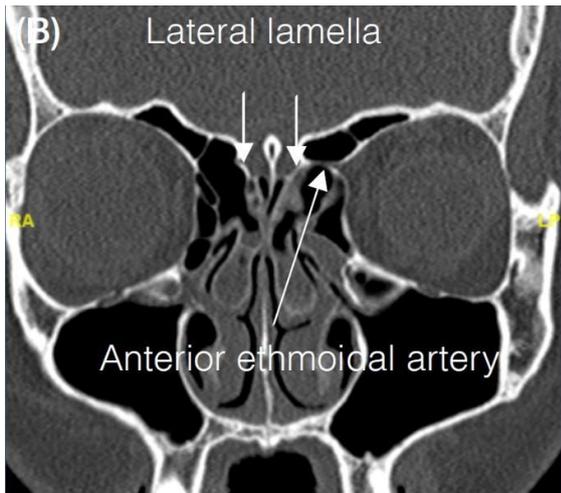
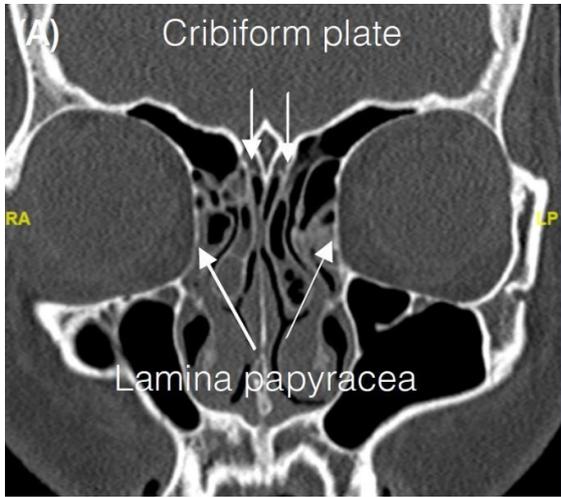
Los TAC aportan información importante al cirujano y deben analizarse cuidadosamente antes de una intervención quirúrgica. Los escáneres deben estar en el quirófano durante todo el proceso quirúrgico para consultarlos siempre que sea necesario. Siempre hay que comprobar el nombre del paciente en el TAC.

Utilizamos la regla mnemotécnica “CLOSE” para identificar y memorizar las estructuras importantes que hay que localizar en el TAC



C	Placa Cribiforme: ¿cómo de profunda está? Arteria Carótida: Identifícala ¿Tiene alguna impresión/dehiscencia en las paredes laterales del seno esfenoidal?
L	Lamela lateral: ¿Cuánto se extiende hacia abajo? Lamina papirácea: ¿Presenta alguna dehiscencia?
O	Órbita: ¿Existen dehiscencias y relación con el seno maxilar? Celda de Onodi: ¿Hay alguna?, ¿posición de la carótida?, ¿nervio óptico?
S	Seno esfenoidal: Identifica el nervio óptico, la arteria carótida y la pituitaria

E	Arterias Etmoidales: Localización de las arterias etmoidales anterior y posterior
----------	---



Figuras 6 A-F: la regla mnemotécnica "CLOSE" se utiliza para identificar y memorizar estructuras importantes

Cosas importantes antes de empezar la cirugía

1. Obtén el consentimiento informado antes de la cirugía. Es importante conozca la cirugía y sus riesgos
2. Asegúrate de que el paciente conozca los cuidados postquirúrgicos y el uso del suero salino después de la cirugía
3. Comprueba las condiciones médicas que contraindican la cirugía. Comprueba también la medicación habitual del paciente (p.e. anticoagulantes) o si tiene alguna alergia
4. Revisa el TAC antes de la cirugía. Ten en cuenta las referencias anatómicas importantes. Es obligatorio tener los escáneres a la vista en el quirófano por si fuera necesario consultarlos durante la intervención
5. El tubo de intubación no debe estorbar al cirujano
6. Coloca un tapón faríngeo una vez que el paciente está intubado. Acuérdate de retirar el tapón al final de la cirugía. El tapón debe ser visible para el cirujano y para el anestesista
7. Coloque la cabeza del paciente en una posición ligeramente flexionada para la CENS básica. Esto es importante para evitar lesiones en la base del cráneo, que pueden producirse más fácilmente si la cabeza está en posición extendida
8. El cirujano debe mantener una posición cómoda para evitar fatiga y dolor en la espalda y/u hombros. Algunos cirujanos prefieren operar sentados mientras que otros prefieren hacerlo de pie
9. Coloca el monitor en una posición donde pueda ser fácilmente visto por el cirujano (*Figura 2*)
10. Para la mayoría de los procedimientos debe utilizarse un endoscopio de 0° (o 30°). Para el principiante, el uso de un endoscopio de 0° es más fácil
11. Apoya el endoscopio en la punta nasal e inserta los instrumentos debajo (*Figuras 3, 4*)



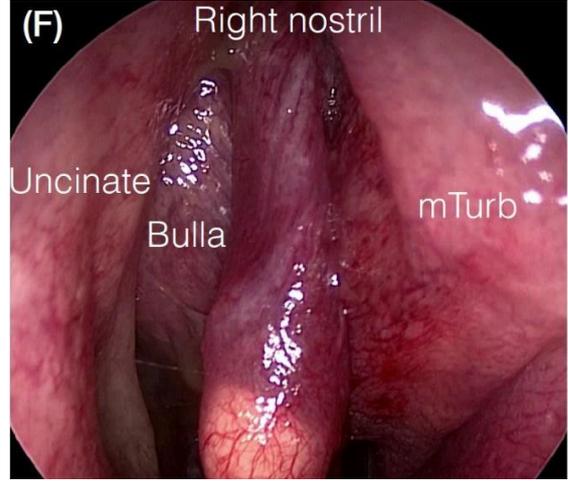
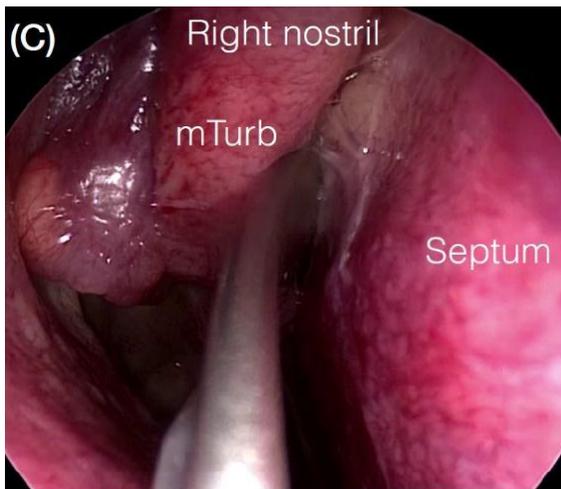
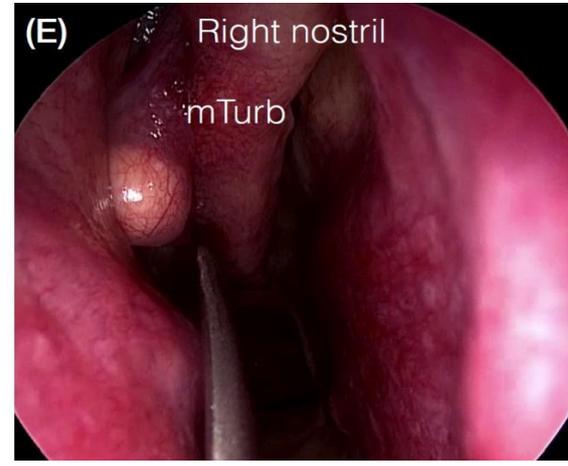
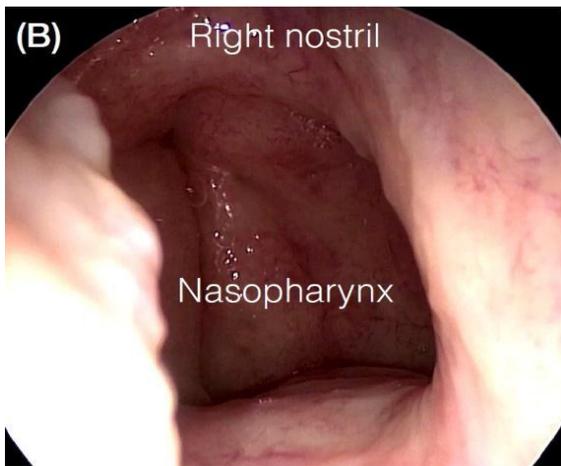
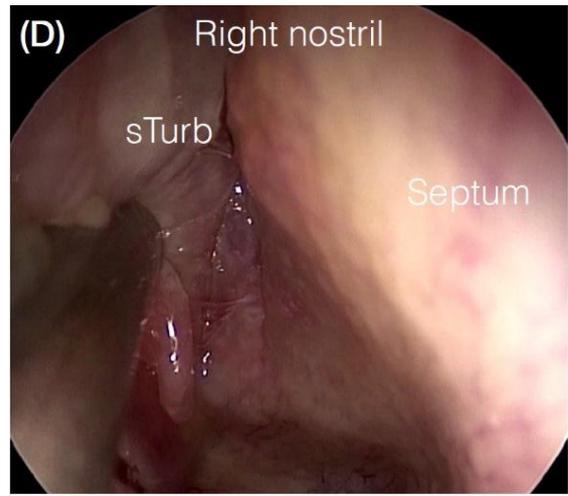
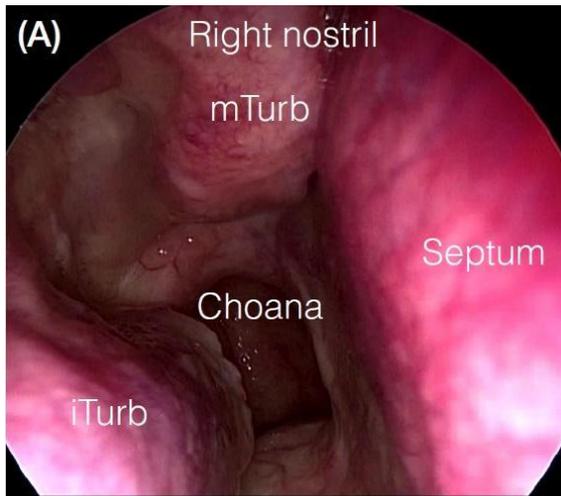
Figura 2: Monitor colocado para que sea fácilmente visible por el cirujano



Figura 3: Endoscopio apoyado en la punta nasal



Figure 4: Instrumentos bajo el endoscopio



Figuras 6 A-F: Evaluación endoscópica de la nariz



Puerta 1: Apófisis unciforme – Abordaje anterógrado (Figuras 7 A-F)

Paso 1

- Tapona el meato medio con solución de Moffat's o adrenalina 1:1000
- Ten cuidado para no dañar la mucosa y evitar así el sangrado
- Empuja suavemente el cornete medio para medializarlo

Paso 2

- Después de retirar el taponamiento, visualiza el proceso uncinado, la bulla etmoidal, y la lamela basal del cornete medio
- Ahora céntrate en la primera puerta: el proceso uncinado (A)

Paso 3

- Suavemente, palpa el proceso uncinado con un elevador/despegador de Freer
- El proceso uncinado es un hueso delgado que se puede mover fácilmente
- El borde anterior del proceso uncinado es la cresta del hueso lacrimal. Es un hueso duro que se identifica por palpación

Paso 4

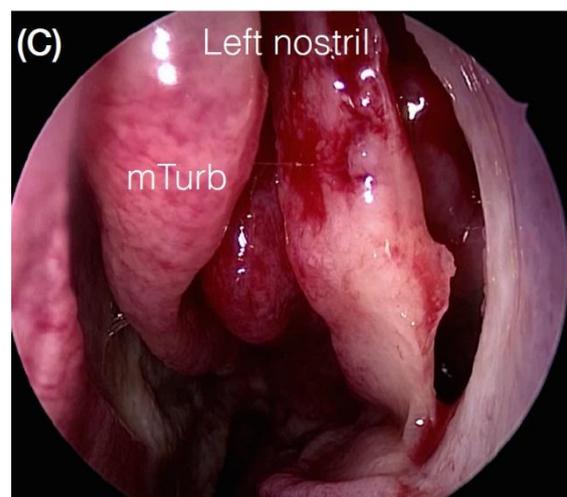
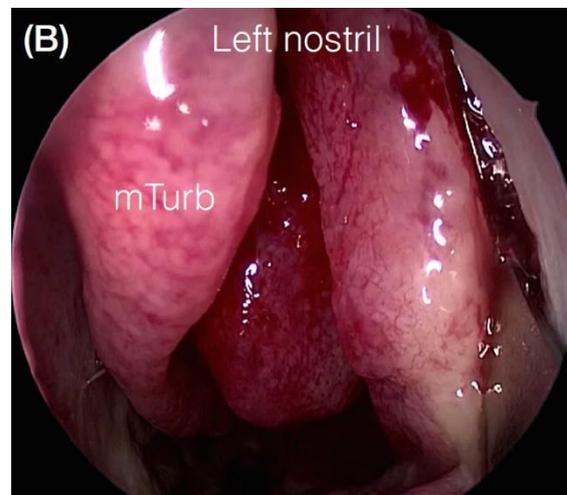
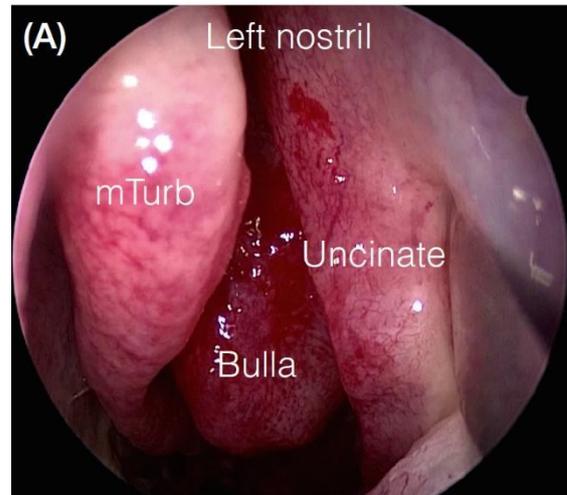
- Usa el despegador de Freer para realizar una incisión en el proceso uncinado (B)
- La incisión se realiza desde la parte superior, por debajo del origen del cornete medio, hasta la parte inferior, por debajo del extremo inferior del cornete medio (B+C)

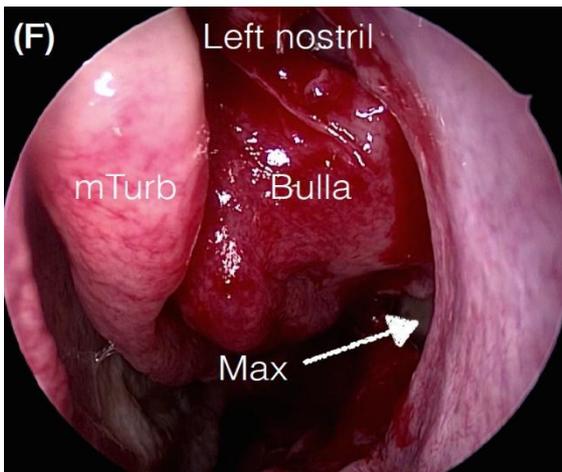
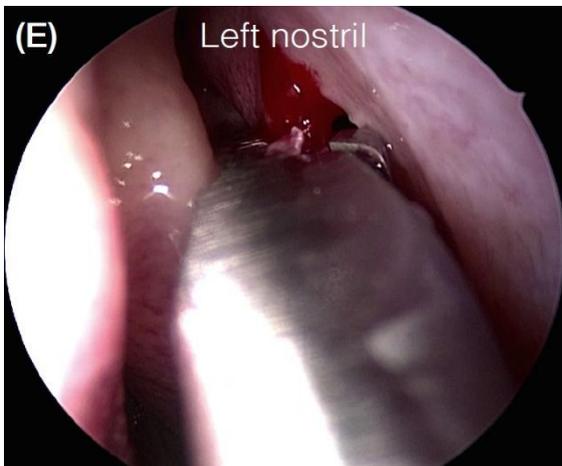
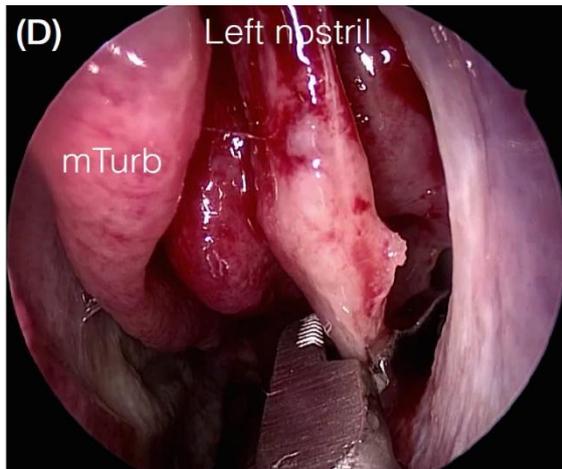
Paso 5

- Utiliza una pinza de Blakesley para cortar la apófisis unciforme inferior (D) y superiormente (E)
- Retira el proceso uncinado

Paso 6

- Una vez retirada la apófisis unciforme, el seno maxilar es visible (F)





Figuras 7 A-F: Puerta 1: Apófisis unciforme – Abordaje anterógrado

Puerta 1: Apófisis unciforme – unciformectomía con pinza retrógrada y con instrumental motorizado (Figuras 8 A-F)

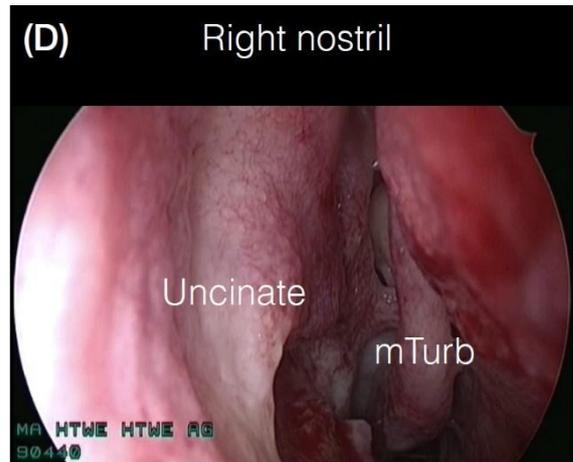
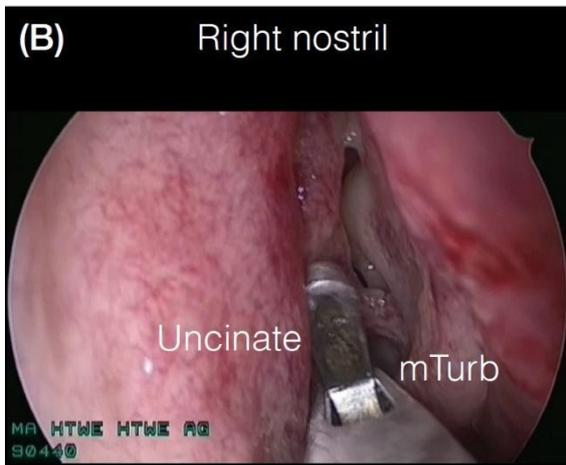
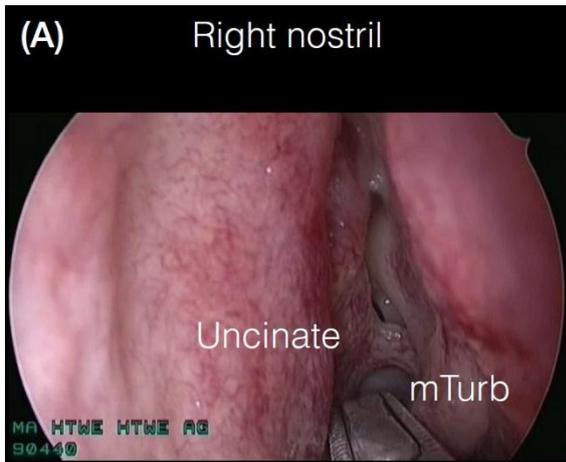
Unciformectomía retrógrada utilizando pinzas de retromordida

- Con un complejo osteomeatal ancho, existe riesgo de dañar la órbita al realizar una unciformectomía retrógrada
- Este riesgo puede evitarse utilizando unas pinzas de retromordida, siguiendo los mismos pasos descritos anteriormente para el abordaje anterógrado
- Sin embargo, las pinzas se introducen con las puntas cerradas (A)
- Después, las puntas se abren (B) y se giran por detrás de la apófisis unciforme (C) para cortar el proceso uncinado (D)
- Es importante tener en cuenta que la disección no debe ir muy anterior para así evitar dañar el conducto lagrimal
- Si se nota resistencia, existe riesgo de dañar el conducto lagrimal

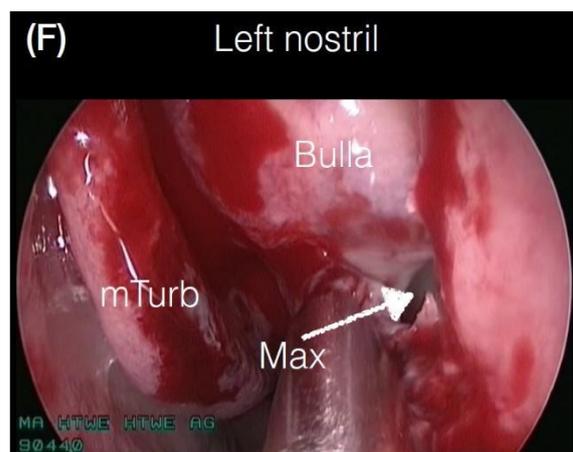
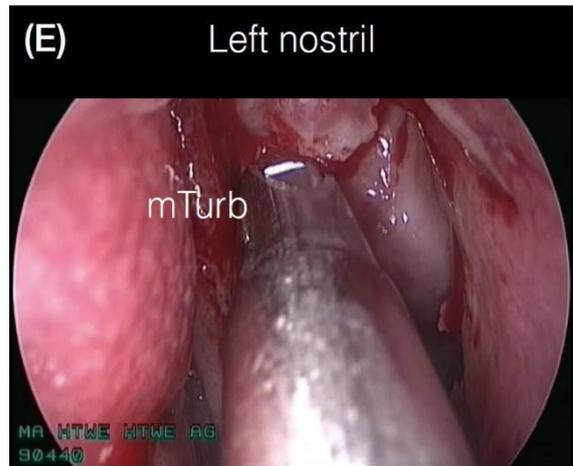
Unciformectomía retrógrada utilizando instrumental motorizado

- El instrumental motorizado puede ayudar a retirar partes de la apófisis unciforme (E, F)
- El instrumental motorizado es muy útil en la CENS ya que corta la mucosa y aspira a la vez; esto permite retirar rápidamente tejido y reducir el sangrado
- Retira la apófisis unciforme de forma anterógrada o con la ayuda de una pinza retrógrada.
- Sin embargo, nunca debe utilizarse a ciegas ya que puede dañar fácilmente la órbita y/o a la base del cráneo
- Por lo tanto, es vital comprobar el TAC preoperatorio para comprobar la existencia de dehiscencias de la lámina papirácea y la configuración de la base del cráneo





Figuras 8 A-D: Puerta 1 – Unciformectomía retrógrada con pinza de retromordida



Figuras 9 E, F: Puerta 1 – Unciformectomía retrógrada con instrumental motorizado



Puerta 2: Bulla etmoidal (Figuras 10 A-F)

Paso 1

- Tapona la nariz como se ha descrito previamente para conseguir una hemostasia adecuada
- Una vez realizada la unciformectomía, puede verse la bulla etmoidal

Paso 2

- Entra en la bulla etmoidal inferomedialmente
- Esta es la zona más segura para entrar en la bulla ya que está lejos de la órbita y de la base del cráneo (B, C)

Paso 3

- Asegúrate siempre de que sea una celdilla aireada.

Paso 4

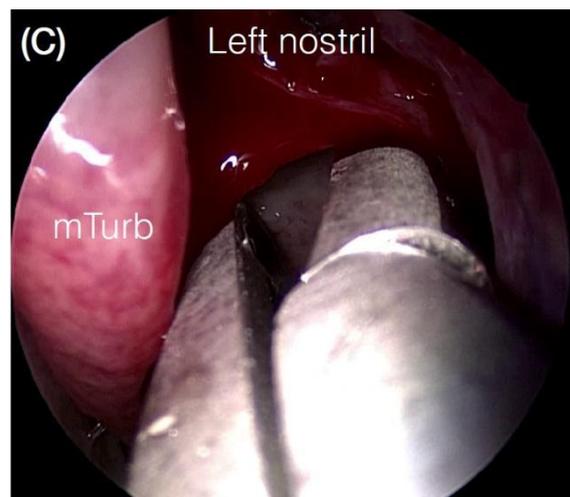
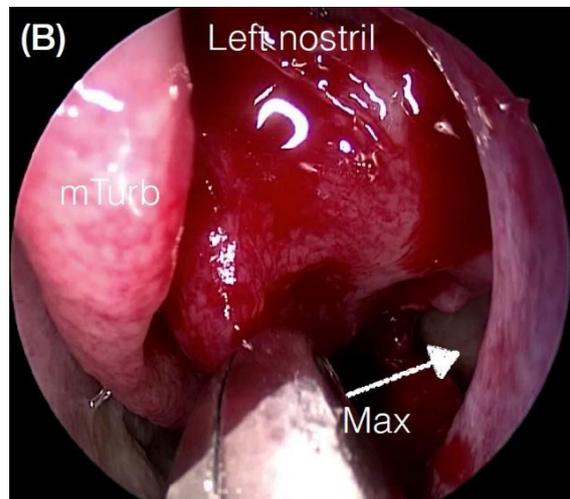
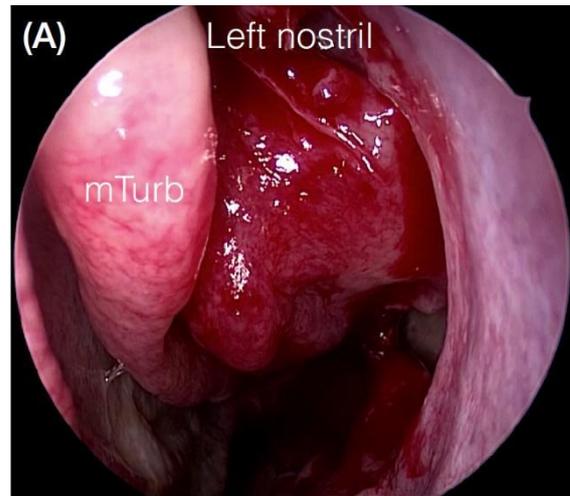
- Retira la bulla etmoidal utilizando instrumentos cortantes como una Blakesley o un microdebridador (E, F)
- Esto evita el desgarrado de la mucosa y reduce el sangrado

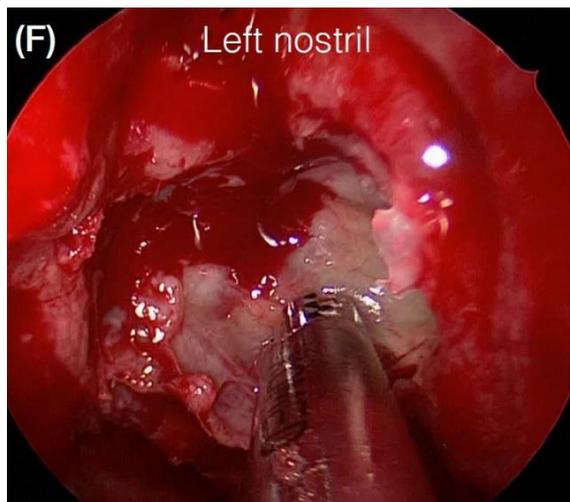
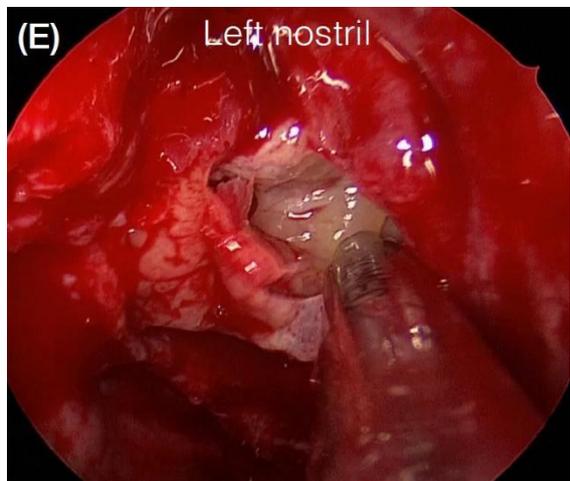
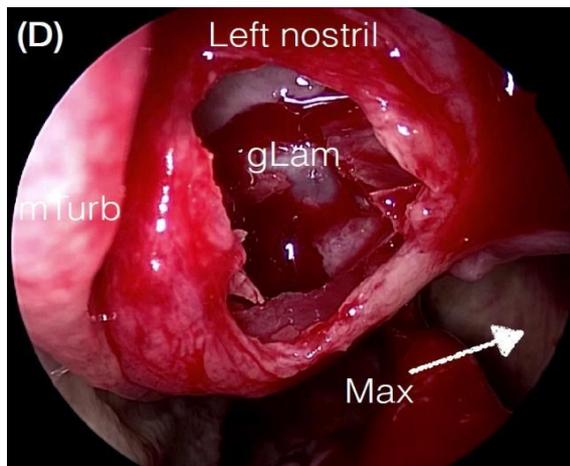
Paso 5

- No vayas por encima de la inserción del cornete medio para evitar dañar la base del cráneo o la arteria etmoidal anterior
- Ten cuidado de no entrar lateralmente en la órbita dañando la lamina papirácea
- El suelo y la pared medial de la orbita se pueden ver a través del ostium del seno maxilar (D)

Paso 6

- Al final de la disección, la próxima puerta se visualiza: la lamela basal del cornete medio (F)





Figuras 10 A-F: Puerta 2: Bulla Etmoidal



Puerta 3: Lamela basal del cornete medio (Figuras 11 A-F)

Paso 1

- Tapona la nariz como se ha descrito previamente para conseguir hemostasia si es necesario
- Visualiza la lamela basal del cornete medio (A, B)

Paso 2

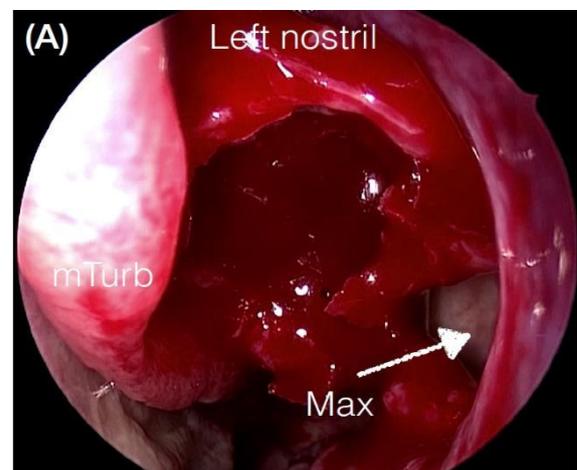
- Puede haber un pequeño espacio detrás de la cara posterior de la bulla etmoidal
- Sin embargo, la lamela basal también puede ser parte de la pared posterior de la bulla etmoidal

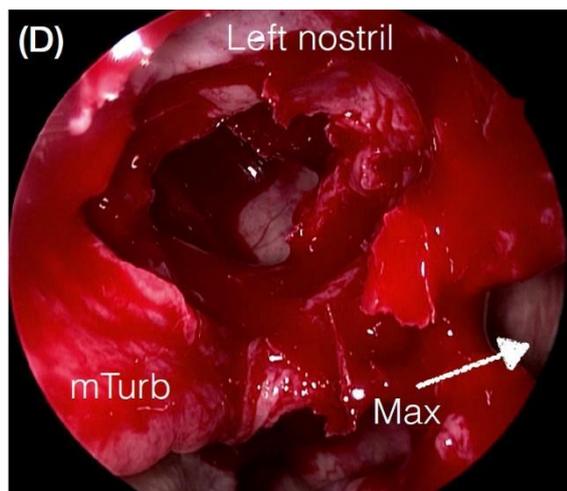
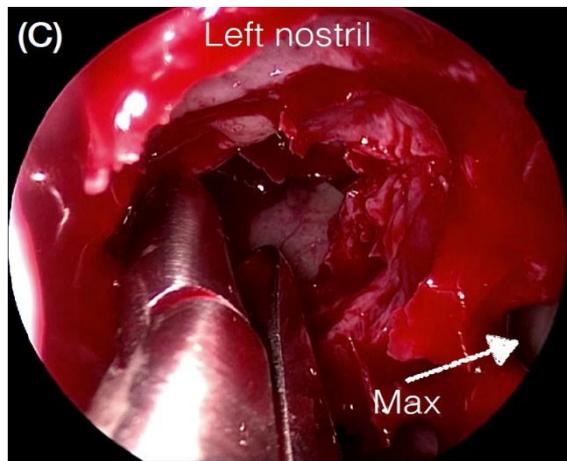
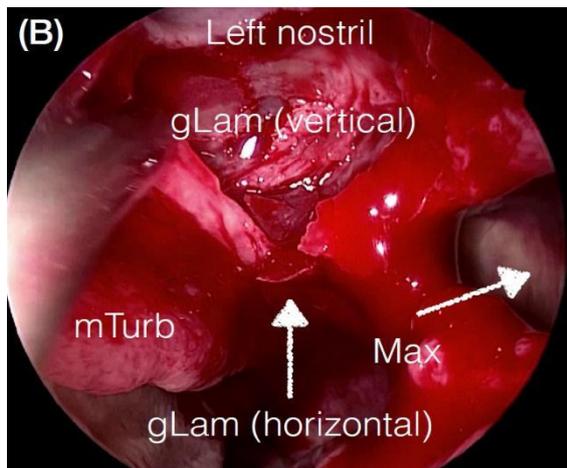
Paso 3

- La lamela basal tiene un segmento horizontal y uno vertical (B)
- El etmoides posterior se introduce en la unión de los segmentos horizontal y vertical de la lamela basal (C)

Paso 4

- Para mantener un cornete medio estable y no flácido, es importante preservar el segmento horizontal de la lamela basal (D)
- Si la totalidad de la lamela basal (segmentos vertical y horizontal) se retiran, el cornete medio deja de ser estable





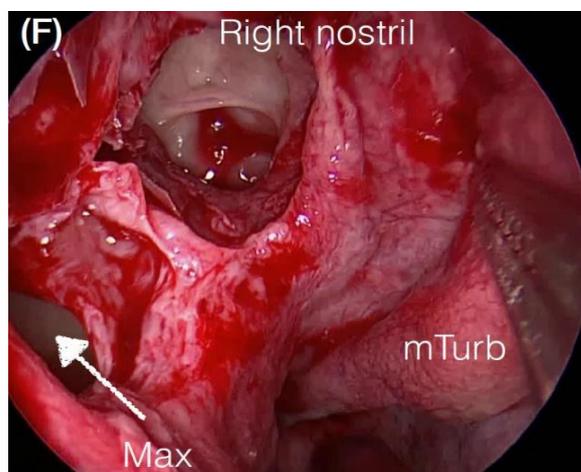
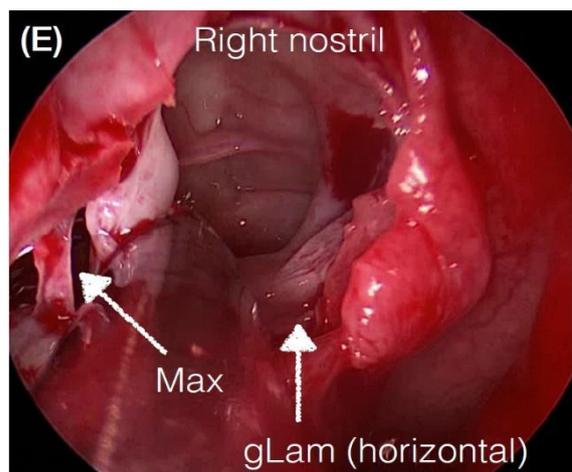
Paso 5

- Las celdillas aireadas del etmoides posterior suelen ser más grandes y menos numerosas que las del etmoides anterior (E)
- Normalmente, solo hay una celdilla aireada.

- La celdilla se retira
- Los salientes óseos verticales se pueden retirar con la ayuda de la pinza de Kerrison

Paso 6

- Los puntos de referencia importantes son el cornete superior medialmente, la lámina papirácea lateralmente, y la base del cráneo con las arterias etmoidales anterior y posterior superiormente
- El suelo de la disección está formado por la lamela horizontal del cornete medio (F)
- A partir del TAC, es importante conocer el recorrido del nervio óptico y de la arteria carótida – especialmente si hay una célula de Onodi



Figuras 11 A-F: Puerta 3: Lamela basal del cornete medio



Puerta 4 – Seno esfenoidal (Figuras 12 A-F)

- Siempre visualiza y entra en el seno esfenoidal a través del ostium natural que está entre el cornete superior y el septum
- **No entres en el seno esfenoidal a través del complejo etmoidal posterior – esto es potencialmente peligroso**
- Solo una vez localizado el seno esfenoidal, se puede entrar en él a través del complejo etmoidal posterior

Paso 1

- Estudia la anatomía del seno esfenoidal
- Comprueba siempre en el TAC el recorrido del nervio óptico y de la arteria carótida
- (A) Despega el mucopericondrio del septum nasal desde la parte posterior del septum óseo para mostrar la quilla esfenoidal o septum interesfenoidal.
- El ostium natural está superior y lateral (Esto es solo para enseñar la anatomía y no es necesario exponer la quilla esfenoidal para entrar en el seno en una CENS)

Paso 2

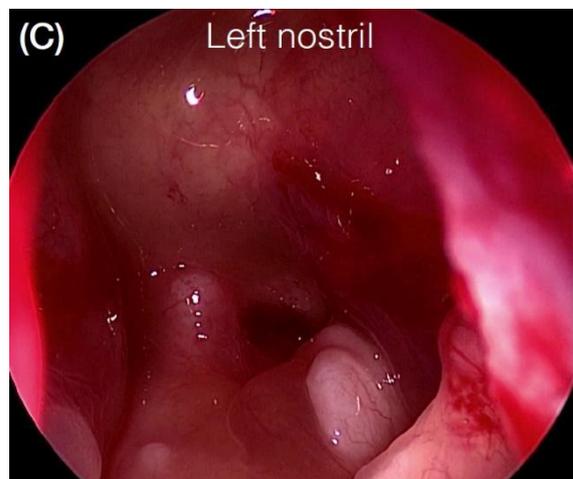
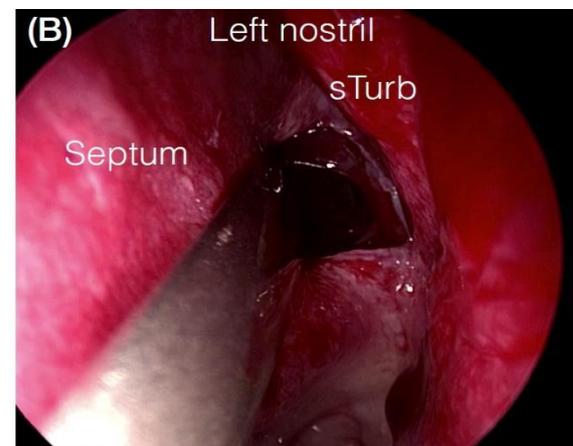
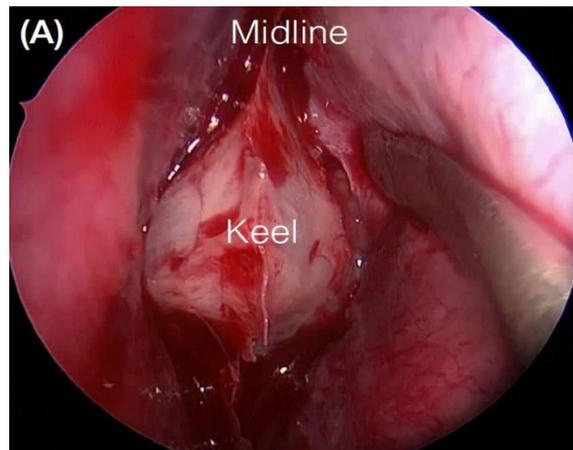
- El ostium natural del seno esfenoidal se localiza entre el septo y el cornete superior (B)
- Es importante descongestionar el receso esfenoidal para conseguir un acceso adecuado al mismo, utilizando un taponamiento empapado en solución de Moffat o en solución de adrenalina 1:1000

Paso 3

- Una vez que se visualiza el seno esfenoidal a través de su ostium natural (C),

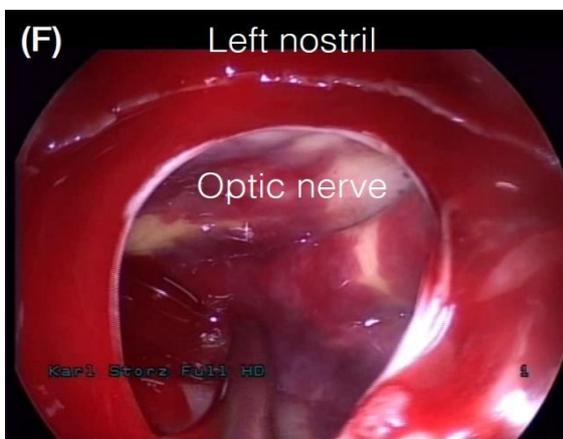
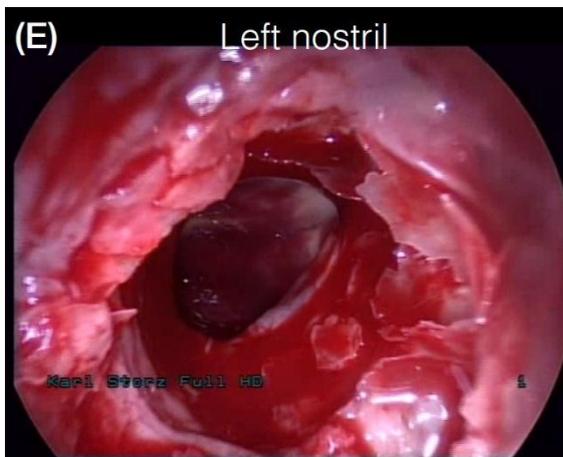
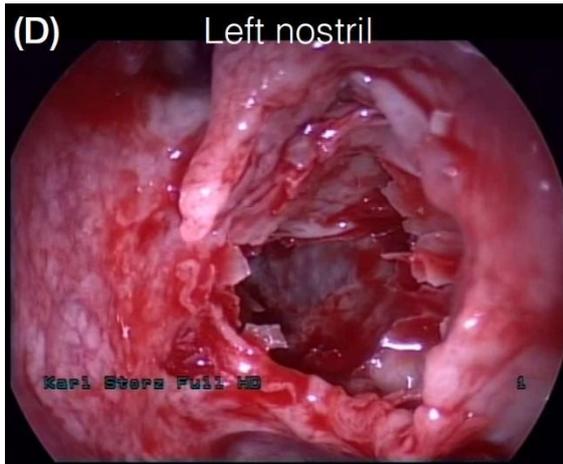
se puede determinar el tipo de cirugía necesaria

- Hay que tener en cuenta que por debajo del ostium natural pasa una rama de la arteria esfenopalatina que puede causar abundante sangrado si se daña
- Se puede ver su relación con el complejo etmoidal posterior



Paso 4

- Si es necesario abrir el seno esfenoidal a través del complejo etmoidal posterior, se puede hacer una vez que se conocen las relaciones del complejo etmoidal posterior y el seno esfenoidal (D-F)



Figuras 12 A-F: Puerta 4: Seno esfenoidal



Receso frontal (Figuras 13 A-D)

La cirugía del seno frontal es un reto. En muchos casos, es mejor no tocar el seno frontal durante la cirugía inicial y, simplemente, realizar una uncinectomía y una etmoidectomía anterior para limpiar el tracto de salida del seno frontal.

Sólo destacamos los principales puntos de referencia anatómicos del receso frontal. Una descripción detallada de la cirugía del seno frontal está fuera del alcance de este capítulo.

Paso 1

- Ya se ha realizado una uncinectomía y una etmoidectomía anterior y posterior (A)

Paso 2

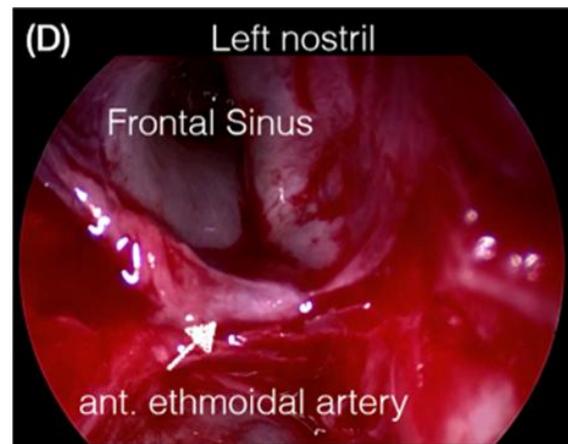
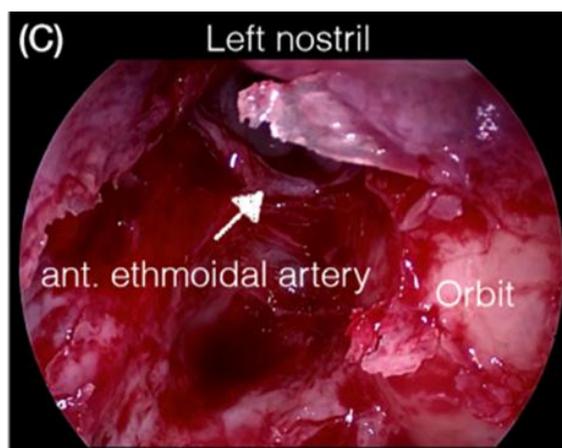
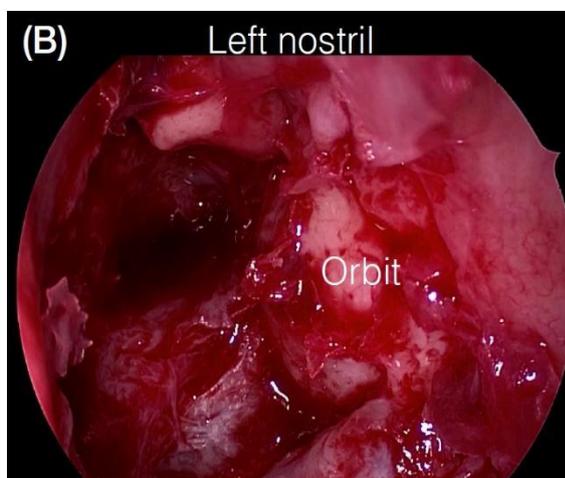
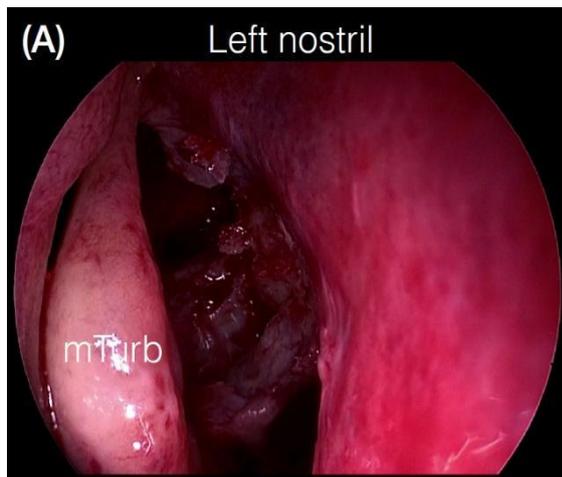
- El punto de referencia lateral es la órbita(B)

Paso 3

- Este paciente presenta un osteoma en la región del receso frontal
- Se ve la base del cráneo y la arteria etmoidal anterior (C)

Paso 4

- La arteria etmoidal anterior se ve posterior al receso frontal (D)



Figuras 13 A-D: Receso frontal

Septoplastia endoscópica (Figuras 14 A-F)

La septoplastia endoscópica puede ser necesaria para desviaciones septales sintomáticas o para ganar espacio y acceso para realizar una CENS

Paso 1

- Taponar la cavidad nasal con adrenalina 1:1000
- Infiltrar el septo nasal con adrenalina 1:100000 - 1:200000 adrenaline
- La infiltración ayuda en la disección del mucopericondrio del cartílago en el plano subpericóndrico (A)

Paso 2

- La cauterización con bipolar se aplica en la zona prevista de incisión para reducir el sangrado (B)

Paso 3

- Se realiza una incisión en la mucosa con un bisturí sin cortar el cartílago septal

Paso 4

- Se eleva el mucopericondrio con el elevador de Freer (D)

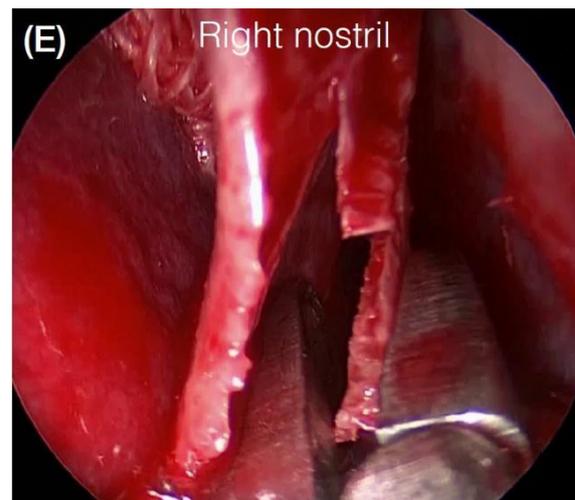
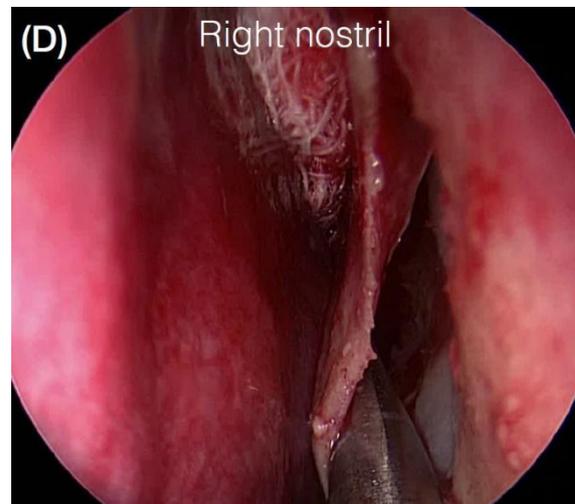
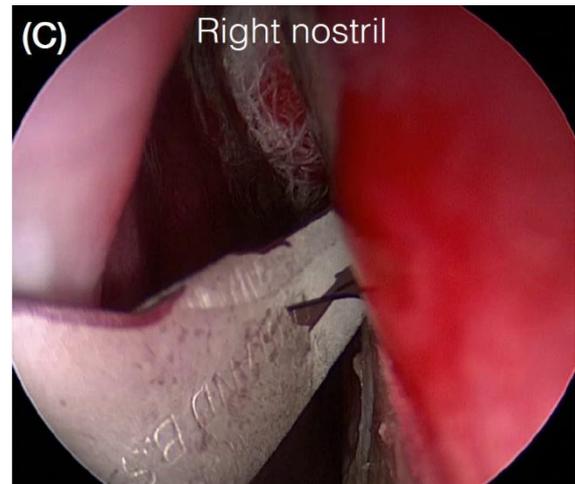
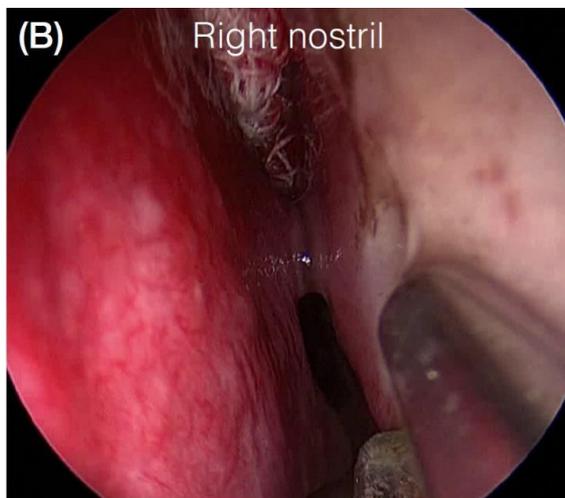
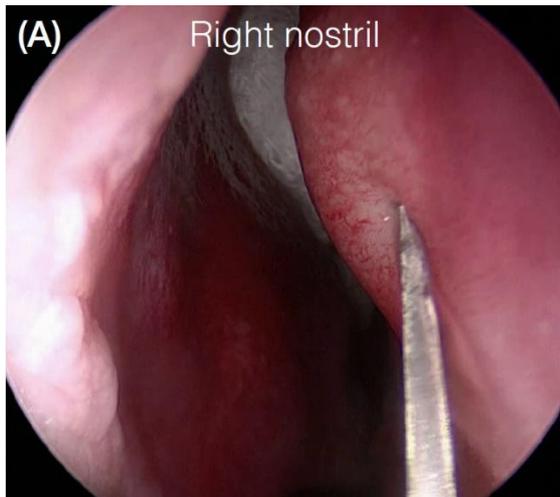
Paso 5

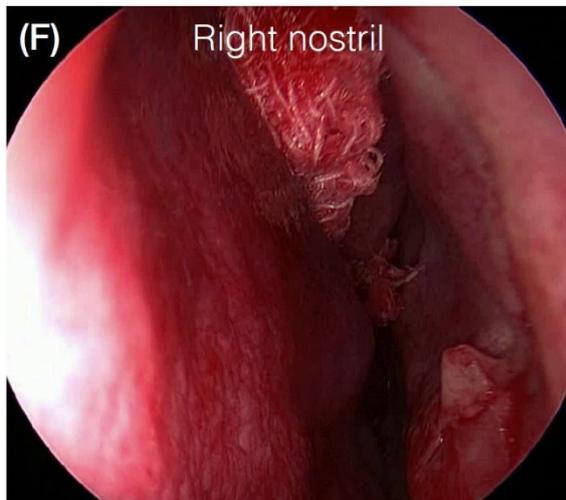
- Retirar la parte desviada del septo con una Blakesley

- Recuerda siempre dejar una tira de cartílago en la parte dorsal de la punta para mantener la estabilidad de la nariz (E)

Paso 6

- Reponer la mucosa
- De rutina, no suturamos la mucosa
- Tapona la nariz al final de la cirugía





Figuras 14 A-F: Septoplastia



Concha Bullosa (Figuras 15 A-D)

Las conchas bullosas pueden verse en el TAC prequirúrgico. Pueden dificultar el acceso al complejo osteomeatal y, por lo tanto, deben abordarse antes de realizar la CENS si es necesario.

Paso 1

- Tapona el meato medio con adrenalina 1:1000

Paso 2

- Punciona y divide la concha bullosa (A-C)
- Es importante no dañar la parte medial del cornete medio ya que este área contiene epitelio olfatorio importante y puede distorsionar el olfato del paciente

Paso 3

- Se puede retirar la parte lateral del cornete medio (C)
- Esto se puede llevar a cabo con instrumentos de corte o con un microdebridador

Paso 4

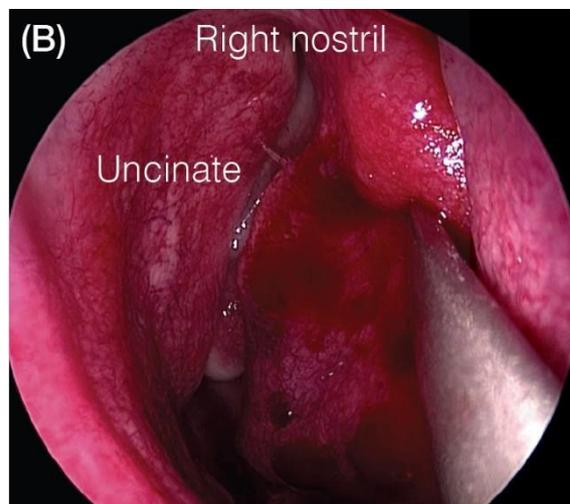
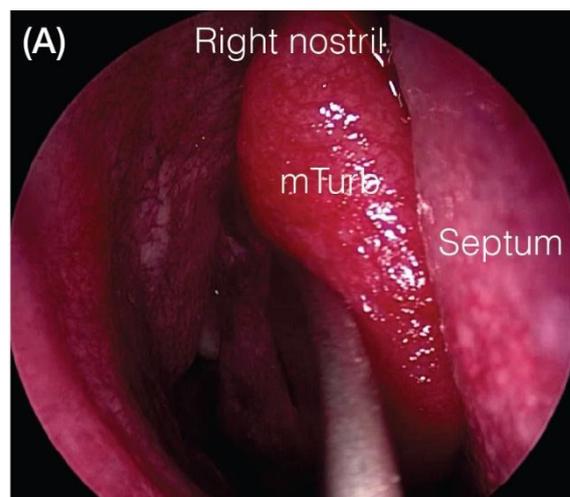
- Recuerda que el cornete medio puede estar unido a la base del cráneo
- Por lo tanto, la parte lateral debe ser retirada con cuidado para no causar una fístula de LCR

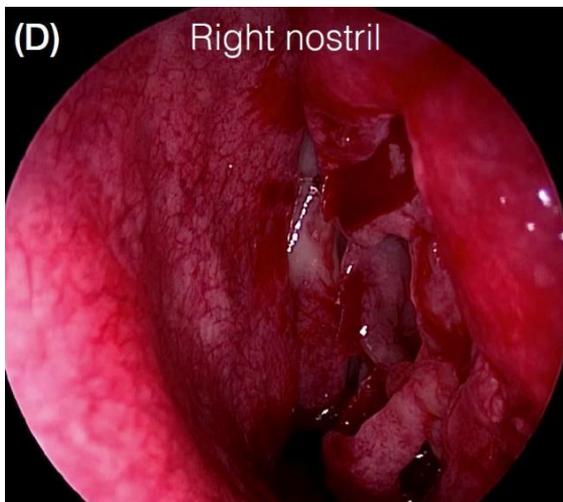
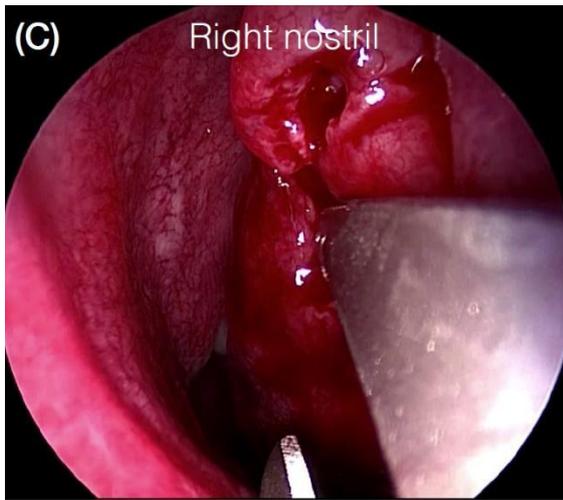
Paso 5

- Recuerda siempre que el cornete medio es un punto de referencia importante y no debe extirparse por completo

Paso 6

- Utiliza la cauterización con bipolar y los taponamientos con adrenalina para conseguir hemostasia
- Una vez que se consigue la hemostasia, se puede continuar con la cirugía (D)





Figuras 15 A-D: Septoplastia



Ligadura de la arteria esfenopalatina (Figura 16 A-F)

Las epistaxis leves pueden controlarse mediante taponamientos nasales y/o con lavados con suero salino templado. Los sangrados visibles pueden detenerse cauterizando con bipolar o monopolar. Sangrados posteriores importantes pueden proceder de la arteria esfenopalatina. A continuación, se muestra paso a paso cómo cauterizar la arteria esfenopalatina,

Paso 1

- Tapona el meato medio con un algodón empapado en adrenalina 1:1000
- Medializa el cornete medio
- En este caso, la unciformectomía se había realizado previamente; no es necesario (A)

Paso 2

- Diseca la mucosa (mucoperiostio) 1 cm anterior a la inserción posterior del cornete medio (B)

Paso 3

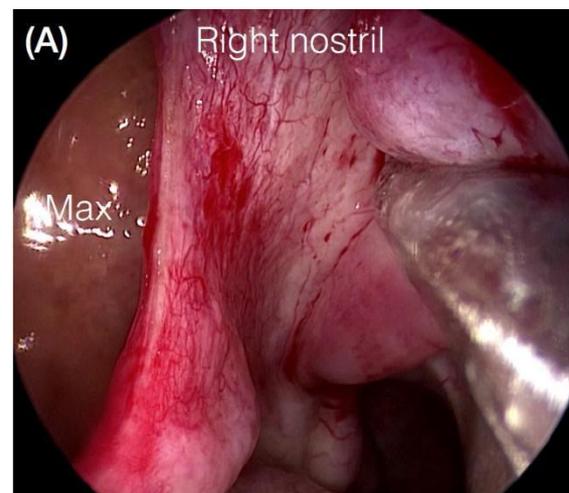
- Controla el sangrado durante la disección utilizando taponamiento de adrenalina 1:1000 y/o cauterizando (C)

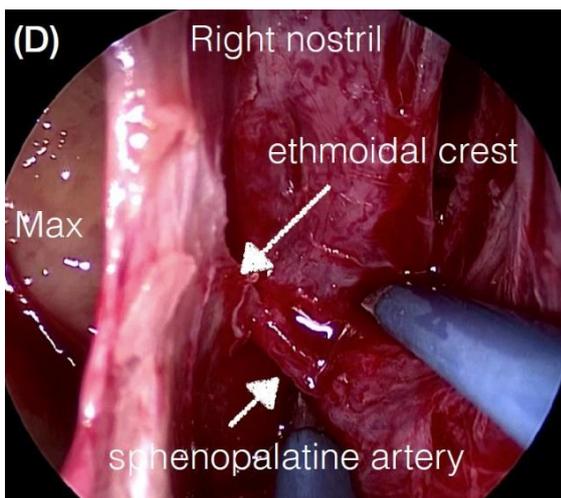
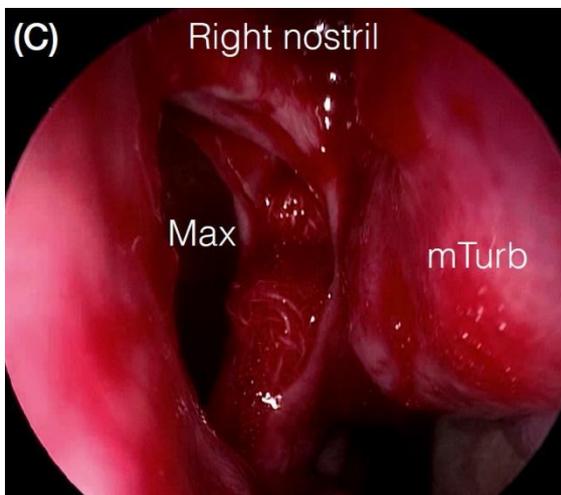
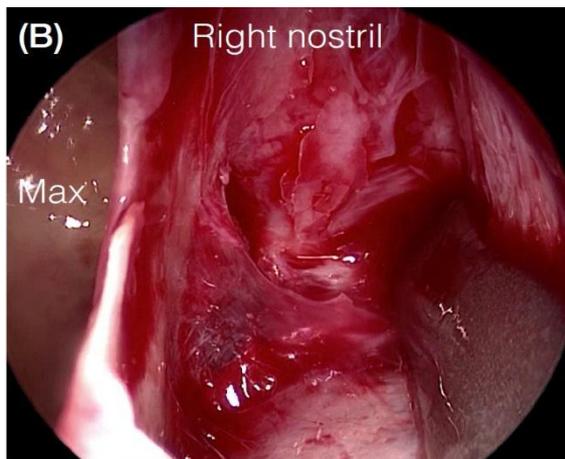
Paso 4

- Identifica la cresta etmoidal; esta es la referencia para la arteria esfenopalatina
- Recuerda que puede haber varias ramas de la arteria esfenopalatina
- Cauteriza el/los vaso/vasos (D)

Paso 5

- Tapona el área con *Surgicel* (E)
- Normalmente, no es necesario taponar toda la nariz si el sangrado se ha controlado con cauterización (F)





Dissección en cadáver

La clave para cualquier procedimiento quirúrgico es conocer con precisión la anatomía quirúrgica. Es importante conocer las referencias anatómicas. Esto también es importante para realizar una CENS

Las disecciones en cadáver son una herramienta excelente para adquirir un conocimiento detallado de la anatomía quirúrgica. El vídeo que se adjunta más abajo muestra una disección cadavérica endoscópica transnasal completa de los senos paranasales, la órbita y la base del cráneo.



List of Surgical Videos

- Video 1: Sistema de puertas de los senos paranasales:
<https://youtu.be/xMsiRT12Cjs>
- Video 2: Evaluación endoscópica de la nariz: <https://youtu.be/ryp3QGeubtY>
- Video 3: Puerta 1 - Proceso uncinado: <https://youtu.be/9JhZgAdz4wQ>
- Video 4: Puerta 2 - Bulla etmoidal: <https://youtu.be/-vGY5WExf2A>
- Video 5: Puerta 3 - Lamela basal del cornete medio: <https://youtu.be/VAqp97XoBiA>
- Video 6: Puerta 4 - Seno esfenoidal: <https://youtu.be/P0b3-4ICbPo>
- Video 7: Recesso frontal: <https://youtu.be/q6cgnjhR4vU>
- Video 8: Septoplastia endoscópica: <https://youtu.be/VI-YcEDoYtU>
- Video 9: Concha bullosa: <https://youtu.be/S6MZbV3KYCU>
- Video 10: Arteria esfenopalatina: <https://youtu.be/nVs82GdDWZA>
- Video 11: Disección cadavérica endoscópica de los senos paranasales,

órbita y base del cráneo:

<https://youtu.be/-m6HXkGUBJ8>

Cómo citar este capítulo

Brand Y, Prepageran N. (2019). Basic FESS - Step-by-step guide with surgical videos. In *The Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery*. Retrieved from <https://vula.uct.ac.za/access/content/group/ba5fb1bd-be95-48e5-81be-586fbaeba29d/Basic%20FESS%20-%20Step-by-step%20guide%20with%20surgical%20videos.pdf>

Traducción

Dra. Ana Martín González
Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario de León (España)
amartingonvi@gmail.com

Coordinaor de las traducciones al castellano

Dr J. Alexander Sistiaga Suárez MD
FEBEORL-HNS, GOLF IFHNOS
Unidad de Oncología de Cabeza y Cuello –
Servicio de Otorrinolaringología
Hospital Universitario Donostia San Sebastian, España
jasistiaga@osakidetza.eus

Autores

Yves Brand MD
Former Clinical Fellow, Department of Otorhinolaryngology, University of Malaya, Medical Centre, Kuala Lumpur, Malaysia
Chairman, Department of Otorhinolaryngology, Cantonal Hospital Graubunden, Chur, Switzerland
Associate Professor, University of Basel, Basel, Switzerland
yves.brand@ksgr.ch

Prof Dato Dr Narayanan Prepageran
Senior Consultant
Department of Otorhinolaryngology
University of Malaya Medical Centre
Kuala Lumpur, Malaysia
prepageran@yahoo.com

Editor

Johan Fagan MBChB, FCS (ORL), MMed
Emeritus Professor and Past Chair
Division of Otolaryngology
University of Cape Town
Cape Town, South Africa
johannes.fagan@uct.ac.za



The Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery by [Johan Fagan \(Editor\) johannes.fagan@uct.ac.za](mailto:johannes.fagan@uct.ac.za) is licensed under a [Creative Commons Attribution - Non-Commercial 3.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/)

