

## Artículos

- [Variaciones en la neumatización y orientación de los cornetes nasales.](#)
- [Introducción](#)
- [Materiales y métodos](#)
- [Resultados](#)
- [Discusión](#)
- [Referencias](#)

### A De Sousa

Instituto Médico La Floresta, Caracas.  
Venezuela

### A Salas

Instituto Médico La Floresta, Caracas.  
Venezuela

### M Andrea

minaretsandrea@yahoo.es  
Instituto Médico La Floresta, Caracas.  
Venezuela

### Otorinolaringología

## Variaciones en la neumatización y orientación de los cornetes nasales.

Fecha de recepción: 29/09/2008

Fecha de aceptación: 15/11/2008

Los patrones de neumatización de los cornetes nasales han sido descritos a través del desarrollo embriológico y anatómico de las estructuras etmoidoturbinales, existiendo variaciones poco frecuentes, pero relevantes de reconocer pues ocasionan trastornos en la funcionalidad nasal. Con el objetivo de identificar variaciones en los patrones de neumatización y orientación de los cornetes nasales se realizó un estudio descriptivo prospectivo a partir de series topográficas preoperatorias tomadas entre enero y junio de 2007, en los pacientes atendidos en la Unidad de Otorrinolaringoesdoscopia del Instituto Médico La Floresta. En los 146 pacientes estudiados se encontró neumatización de la apófisis unciforme en 2 pacientes representando un 1,36%, en 7 pacientes se evidenció neumatización bilateral de cornetes medios, lo cual representa un 4,79 %, y fue más frecuente la neumatización unilateral con 20 pacientes, lo cual representó un 13,7%. En cuanto a la severidad de la neumatización fue más frecuente la moderada (55,56%), seguida por la leve (25,93%) y con menos frecuencia se presentó la total (18,52%). En cuanto a los cornetes superiores se evidencio neumatización unilateral en tres pacientes. En un paciente se evidenció neumatización de ambos cornetes inferiores y de un cornete superior. En cuanto a la orientación de los cornetes fue más frecuente la presencia de cornetes paradójicos bilaterales con un 10,27%, además de cornetes paradójicos unilaterales y se evidenció en un paciente el cornete medio doble. La evaluación preoperatorio y transoperatoria de estudios tomográficos de senos paranasales es un requisito indispensable para realizar una cirugía de senos paranasales exitosa.

**Palabras Claves:** neumatización de cornetes nasales, cirugía endoscopica de senos paranasales, orientación de cornetes nasales.

### Title

Variations in Pneumatization of turbinates

### Abstract

Variations in pneumatization of turbinates, although not very frequent, are important as causes of dysfunction in nasal functionality. With the objective of identifying variations in the pneumatization patterns and orientation of the nasal turbinates, a prospective descriptive study was carried out using tomographic preoperative series taken between January and June of 2007, to patients consulting in the Unit of Otorrinolaringoesdoscopia of the Medical Institute La Floresta. A total of 146 patients were studied, pneumatization of the apophysis unciforme was found in 2 patients representing 1,36%, in 7 patients (4,79%) bilateral pneumatization of middle turbinates was evidenced, more frequent was unilateral pneumatization which was found in 20 patients (13,7), as for the severity of the pneumatization it was more frequent a moderate degree (55,56%), followed by an intermediate stage (25,93%) and with less frequency total pneumatization was present (18,52%). as for the superior turbinates unilateral pneumatization was found in three patients. In a patient pneumatization of both inferior turbinate was evidenced and of a superior turbinate. As for the orientation of the tubinates it was more frequent the presence of bilateral paradoxical turbinates (10,27%), a patient presented a double middle

turbinate. We recommend a thorough evaluation of pre and transoperative tomographic studies of sinuses as an indispensable requirement to carry out an endoscopic surgery of nasal sinuses

### **Key Word**

Pneumatization of turbinates, Functional endoscopic surgery sinuses, turbinates orientation.

### **Variaciones en la neumatización y orientación de los cornetes nasales.**

### **Introducción**

La importancia de las variaciones anatómicas causadas por los patrones de neumatización y orientación de las estructuras etmoidoturbinales radica en la perturbación que estas ocasionan en el clearance mucociliar, de allí se deriva la relevancia de reconocerlos e investigarles en los estudios tomográficos que se realizan en pacientes con patología rinosinusal. Desde la publicación del artículo "Senos paranasales: terminología anatómica y nomenclatura", en 1995, y cuyos editores fueron los profesores Stammberger H. y Kennedy D. (1), tenemos el establecimiento y desarrollo de un sistema unificado de nomenclatura sobre senos paranasales que puede ser aceptado por anatomistas, radiólogos y otorrinolaringólogos a nivel mundial. A partir del desarrollo embriológico del complejo etmoidoturbinar pueden evaluarse las distintas variaciones anatómicas que se presentan en la presente revisión de casos: a) primer etmoidoturbinar (agge nasi y proceso uncinado), b) Segundo etmoidoturbinar (bula etmoidal), c) Tercer etmoidoturbinar (lamina basal de los cornetes medios), d) Cuarto etmoidoturbinar (lámina basal de los cornetes superiores) (2); los cornetes inferiores a pesar de partir de estructuras independientes, será considerado pues excepcionalmente se neumatiza (3) y se trata de evaluar la presencia de estas variaciones. En cuanto a la orientación de los cornetes pueden encontrarse con hipercurvatura, curvatura paradójica o doble cornete medio, cuyo tratamiento quirúrgico es importante si ocasionan patología al relacionarse con las estructuras adyacentes (4). La tomografía computada es la herramienta idónea para evaluar los senos paranasales, sus características permiten la evaluación de hueso, mucosa y aire, además de permitir la evaluación de la arquitectura de las estructuras que permiten el clearance mucociliar, para esto es importante que el estudio cumpla con ciertos requisitos, como lo es el espesor de los cortes el cual debe ser de 3 mm (5). Bolger, describió en 1991 una clasificación tomográfica de la concha bulbosa: a) Leve (Neumatización de la lamela vertical), b) Moderada (Neumatización de porción bulbosa inferior) y c) Severa (Neumatización total de la bulbosa) (6), la cual tiene importancia desde el punto de vista clínico si perturba el drenaje de secreciones y ocasiona sintomatología en el paciente. De todas las variaciones reportadas la más inusual es la neumatización de los cornetes inferiores, el primer reporte fue realizado por Zinreich y cols. en 1988, posteriormente es descrito por Shankar y cols. en 1994 y en 1999 por Dawlaty y Dogru y cols., para el 2001 Cankaya y cols. y Adyin y cols. presentan casos con esta variación, en este mismo año De Sousa y cols. presentaron dentro de su casuística 2 casos (7) y tres artículos más fueron publicados con casos similares en el 2002. Braun y Stammberger en el 2003, presentaron un caso donde estaban neumatizados 5 de los seis cornetes, estos autores señalan que la poca frecuencia de la neumatización de los maxiloturbinales se debe a que este proceso parte de la región que una vez ocupara la membrana schneideriana y afecta solamente al etmoides y a las estructuras relacionadas (8). Para llevar a cabo la cirugía endoscópica de senos paranasales exitosamente es vital entender de forma clara la anatomía, sus relaciones y variaciones, pues eso permite prevenir complicaciones y brindarle al paciente una atención óptima.

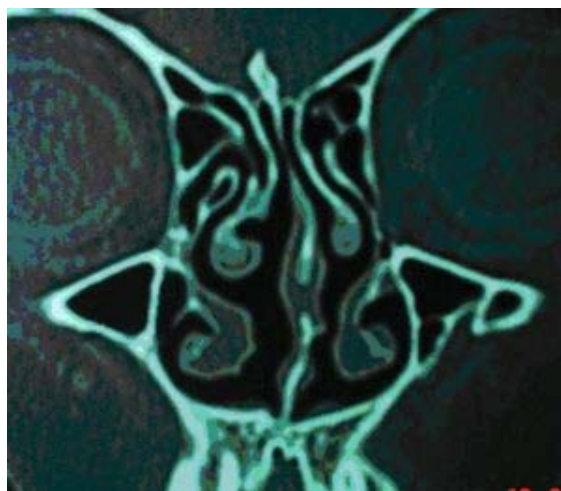
### **Materiales y métodos**

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo donde se identificaron y fotografiaron los cortes tomográficos axiales y coronales de los pacientes a quienes se les realizó cirugía funcional endoscópica de septum y senos paranasales, entre enero y junio de 2007, en el Instituto Médico La Floresta, Caracas-Venezuela, utilizando como criterios de inclusión edades comprendidas entre 18 y 65 años, con patología rinosinusal refractaria a tratamiento médico máximo. Ningún paciente había sido intervenido previamente por técnicas endoscópicas. Los

datos obtenidos se agruparon con medidas de tendencia central y porcentajes.

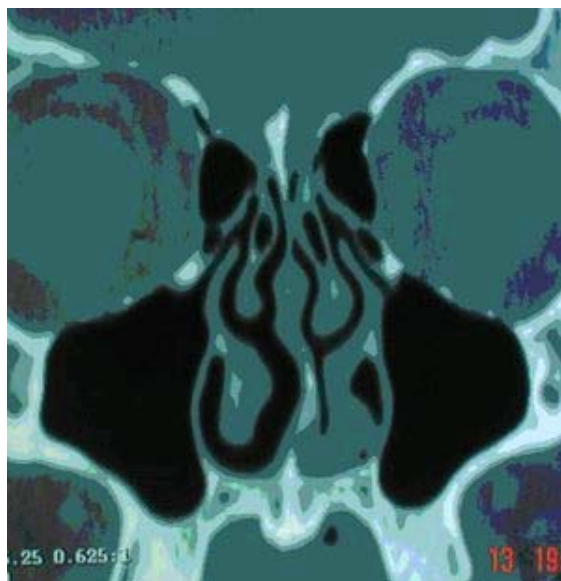
## Resultados

En los 146 pacientes estudiados se encontró neumatización de la apófisis unciforme en 2 pacientes lo que representó un 1,36% de la muestra (Figura 1),

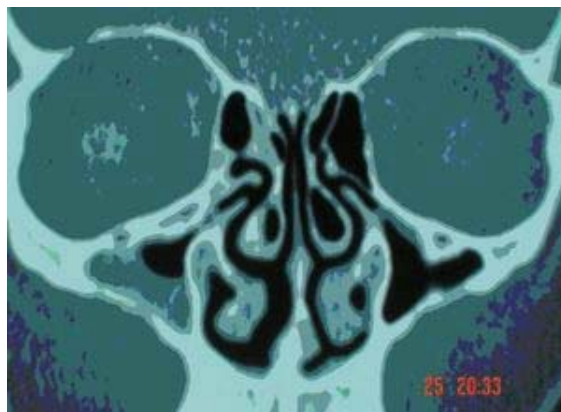


**Figura 1:** Proceso unciforme derecho neumatizado

en 7 pacientes se evidenció neumatización bilateral de cornetes medios, lo cual representa un 4,79 % de los pacientes estudiados (Figuras 2 y 3),

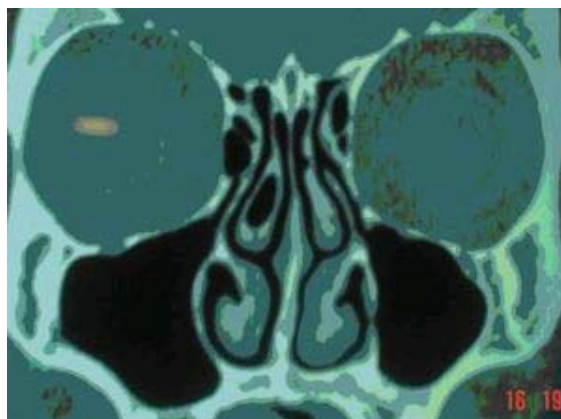


**Fig 2 :** Neumatización leve de cornetes medios

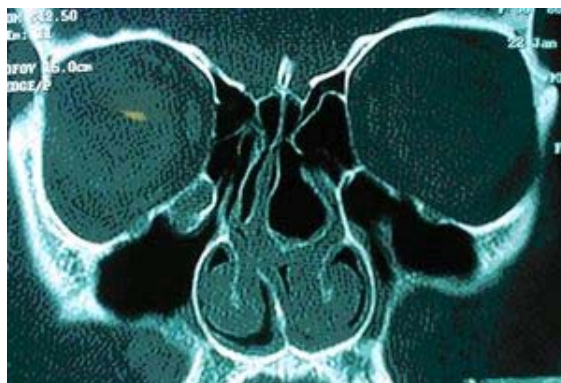


**Figura 3:** Neumatización moderada derecha y severa izquierda

y fue más frecuente la neumatización unilateral con 20 pacientes (Figura 4 y 5),

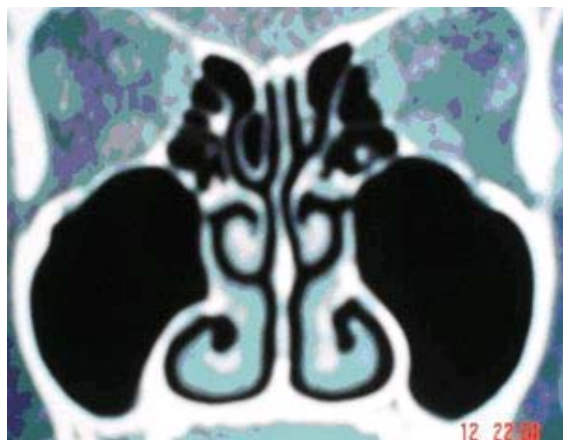


**Figura 4:** Neumatización moderada de cornete medio



**Figura 5:** Neumatización severa de cornete medio

lo cual representó un 13,7% de los individuos estudiados. En cuanto a la severidad de la neumatización el tipo más frecuente fue la moderada (55,56%), seguida por la leve (25,93%) y con menos frecuencia se presentó la total (18,52%). En cuanto a los cornetes superiores se evidenció neumatización unilateral en tres pacientes (Figura 6, 7 y 8).



**Figura 6:** Neumatización de cornete superior derecho



**Figura 7:** Neumatización de cornete superior derecho



**Figura 8:** Neumatización de cornete superior izquierdo.

En un paciente se evidenció neumatización de ambos cornetes inferiores y de un cornete superior (Figura 9 y 10).



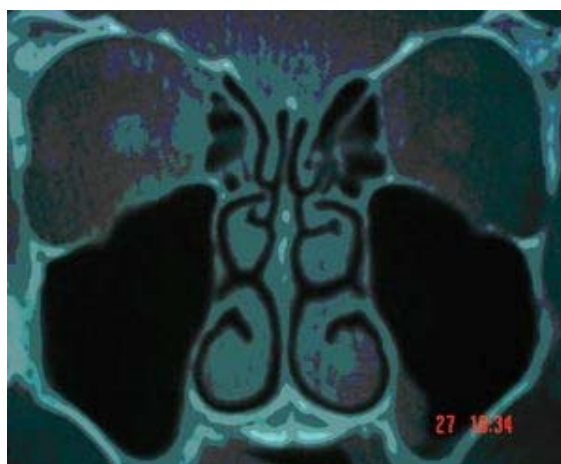


**Figura 9:** Neumatización de cornete inferior izquierdo



**Figura 10:** Neumatización de ambos cornetes inferiores

En cuanto a la orientación de los cornetes fue más frecuente la presencia de cornetes paradójicos bilaterales con un 10,27% (Figura 11),

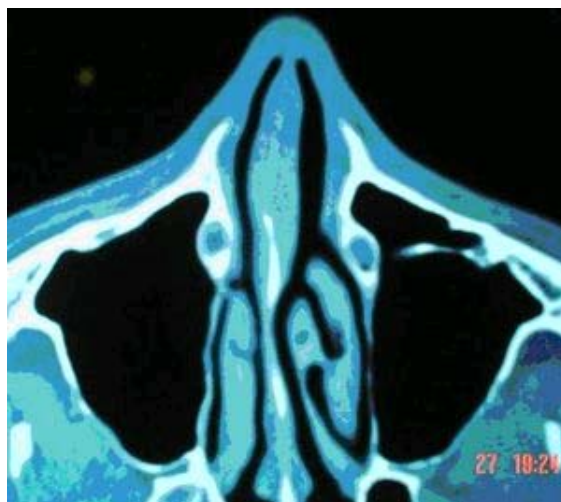


**Figura 11:** Cornetes medios paradójicos

además de cornetes paradójicos unilaterales (Figura 12 y 13) y se evidenció en un paciente el cornete medio doble (Figura 14). Todas estas variaciones se acompañaban de desviaciones septales.



**Figura 12:** Cornete paradójico unilateral en corte coronal



**Figura 13:** Cornete paradójico unilateral en corte axial



**Figura 14:** Cornete medio izquierdo doble

### Discusión

Es importante discutir un criterio básico, ya descrito con anterioridad, al evaluar estos aspectos anatómicos, los cuales no representan en ningún caso variaciones patológicas como tal (9), al presentar características volumétricas y de orientación extremas es cuando ocasionan

alteraciones en el clearance mucociliar (7), y es cuando presentan relevancia clínica. Desde el punto de vista quirúrgico es importante considerar que cuando se trata de celdillas interlamelares el proceso de neumatización podría provenir de celdillas posteriores, pero la presencia de concha bulosa como tal implica un proceso de neumatización anterior proveniente de la membrana ectodérmica schneideriana y con una relación importante con la base craneal a partir de su inserción, por lo cual el tratamiento quirúrgico debe ser delicado, pues existe la posibilidad de originar inestabilidad en el cornete medio o crear soluciones de continuidad a nivel del techo etmoidal. Por lo tanto es importante evaluar los patrones de neumatización y orientación de los cornetes previo a la realización de la cirugía endoscópica de senos paranasales.

## Referencias

1. Stammberger H y Kennedy D. Paranasal sinuses: anatomic terminology and nomenclature. *Annals otology and rhinology*. 1995, Supp167:7-16.
2. De Sousa A. Cirugía endoscópica de nariz, senos paranasales y base de cráneo. 2007; McGraw Hill, Caracas-Venezuela. En imprenta.
3. Uygur K, Tuz M, Dogru H. The correlation between septal deviation and concha bullosa. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2003; 129: 33-36.
4. Polavaram y cols. Anatomic variants and Pearls-Functional endoscopic sinus surgery. *Otolaryngologic clinics of north America* 2004; 37(2):221-242.
5. Aygun N y Zinreich J. Imaging sinusitis. The Russell Morgan Department of radiology and radiological sciences the Johns Hopkins medical institution. Mimeografiado.
6. Bolger W y cols. Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 1991; 101:56-64.
7. Braun H, Stammberger H. Pneumatization of turbinates. *Laryngoscope* 2003; 113: 668-671.
8. De Sousa A y cols. Valoración endoscópica topográfica de la concha bulosa. *Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello* 2003; 29(4) 154-163.
9. Bolger W, Handler S y Lusk R. Anatomía de los senos paranasales. *Lecturas selectas en otorrinolaringología*, Academia ecuatoriana de otorrinolaringología. 2003; 1-15.

**NOTA:** Toda la información que se brinda en este artículo es de carácter investigativo y con fines académicos y de actualización para estudiantes y profesionales de la salud. En ningún caso es de carácter general ni sustituye el asesoramiento de un médico. Ante cualquier duda que pueda tener sobre su estado de salud, consulte con su médico o especialista.