



Agenesia de senos paranasales

Agenesis of paranasal sinuses.

Arcelia Carolina Barrón Campos,¹ Karina Esthela Montes Salcedo,² Mario Antonio Barrón Soto,³ Luz Arcelia Campos Navarro⁴

¹ Médico cirujano, Servicio de Cirugía General. Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, Ciudad de México.

² Jefa del Servicio de Radiología e Imagen. Profesora titular del curso de Radiología e Imagen, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, Ciudad de México.

³ Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Profesor titular del curso de ORL y CCC, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, Ciudad de México.

⁴ Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. Jefa de la División de Educación.

Hospital Ángeles Metropolitano, Ciudad de México.

Resumen

ANTECEDENTES: El conocimiento anatómico de la nariz y los senos paranasales, junto con los avances tecnológicos, han sido determinantes en la cirugía, al permitir el mejor control de procesos infecciosos y reducir complicaciones. La comprensión del crecimiento y desarrollo de las cavidades neumáticas es decisiva para el diagnóstico, tratamiento y planificación quirúrgica, especialmente en cirugía funcional endoscópica.

CASO CLÍNICO: Paciente masculino de 65 años con alteraciones en el desarrollo neumático de los senos paranasales identificadas incidentalmente en una tomografía computada.

CONCLUSIONES: La bibliografía describe múltiples factores predisponentes, como genéticos y ambientales. La tomografía sigue siendo el patrón de referencia para su identificación. Estas afecciones suelen tratarse de manera conservadora, a excepción de los síntomas asociados o procedimientos estéticos o reconstructivos. La comprensión del desarrollo embrionario es decisivo para la adecuada interpretación de las alteraciones.

PALABRAS CLAVE: Nariz; senos paranasales; malformación facial; tomografía computada.

Abstract

BACKGROUND: Anatomical knowledge of nose and paranasal sinuses, together with technological advances, has been crucial in surgery, allowing better control of infectious processes and reducing complications. Understanding the growth and development of pneumatic cavities is essential for diagnosis, treatment, and surgical planning, especially in endoscopic functional surgery.

CLINICAL CASE: A 65-year-old male patient with alterations in the pneumatic development of the paranasal sinuses identified incidentally on computed tomography.

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v70i1.10383>

<https://otorrino.org.mx>

CONCLUSIONS: The literature describes multiple predisposing factors, such as genetic and environmental. Tomography remains the gold standard for its diagnosis. These conditions are usually treated conservatively, except of associated symptoms or aesthetic or reconstructive procedures. Understanding embryological development is essential for an adequate interpretation of the alterations.

KEYWORDS: Nose; Paranasal sinuses; Facial malformation; Computed tomography.

ANTECEDENTES

El conocimiento anatómico de la nariz y senos paranasales, aunado al avance de la tecnología, han sido determinantes en la cirugía nasal, donde la oportunidad de control de procesos infecciosos y reducción de complicaciones se ha limitado.

Entender de manera precisa el proceso de crecimiento y desarrollo de las cavidades neumáticas es decisivo para el diagnóstico, tratamiento y la planeación quirúrgica, en particular en la cirugía funcional endoscópica, ante la gran variedad de patrones de crecimiento y características únicas en cada individuo, que pueden mostrar modificaciones ante traumatismos, alteraciones funcionales o afecciones como el paladar hendido, fibrosis quística, entre otras.

Estas alteraciones o modificaciones en el desarrollo anatómico se identifican en la evaluación clínica de los pacientes, estudios específicos o análisis dismórficos, como este caso, en el que una evaluación de imagen de un paciente con enfermedad respiratoria reveló alteraciones en el desarrollo neumático (**Figura 1**), que era desconocido por el paciente.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 65 años, que ingresó al servicio de Urgencias refiriendo malestar general, rinorrea hialina, a lo que se agregó astenia, adinamia y fiebre cuantificada de 38.5 °C, por lo que se inició tratamiento sintomático ambulatorio, sin mostrar mejoría; se agregó sensación de disnea. Durante la valoración por el servicio de Urgencias se observó cianosis distal, con saturación de oxígeno del 85%; ingresó con los diagnósticos de bronquitis aguda con broncoespasmo secundario a rinovirus; se sospechó un cuadro de rinosinusitis aguda complicada, por lo que se practicó una tomografía computada de nariz y senos paranasales que evidenció agenesia total de senos paranasales (**Figuras 1 a 3**), por lo que se descartó el diagnóstico.

Entre sus antecedentes quirúrgicos, destacó amigdalectomía y apendicectomía en la infancia, sin complicaciones aparentes. Negó traumatismos, transfusiones, etilismo y toxicomanías. Tabaquismo positivo de los 18 a los 45 años, a razón de una cajetilla al día.

DISCUSIÓN

La aparición de los senos paranasales inicia con el maxilar a partir del tercer mes de gestación. A las 11-12 semanas de gestación, el primordio infundibular del etmoides se expande lateral al proceso unciforme del meato medio, formando un canal inferolateral del hueso maxilar que, posteriormente, se expandirá, al reabsorberse de manera gradual la cápsula nasal circundante, logrando una expansión de predominio anteroposterior, llena de líquido amniótico en etapa prenatal y se neumatice al nacimiento con una expansión simétrica, progresiva y diversa.¹

La neumatización y ampliación de los senos paranasales tienen lugar a través de los años y culminan en la etapa adulta. Es similar en hombres y mujeres. Las alteraciones del desarrollo y neumatización son diversas, el seno frontal es el que muestra con mayor frecuencia hipoplasia e, incluso, ausencia de éste; en contraste, la bibliografía refiere que la aplasia del seno maxilar afecta del 5 al 7% en adultos y es bilateral en el 2 al 4%.^{2,3} Ello dependerá de



Figura 1

Cambios en la neumatización de los senos paranasales; se observa en reconstrucción de aire coronal y sagital con ausencia de la neumatización de los senos maxilares, así como celdillas mastoideas, a excepción de la nariz.

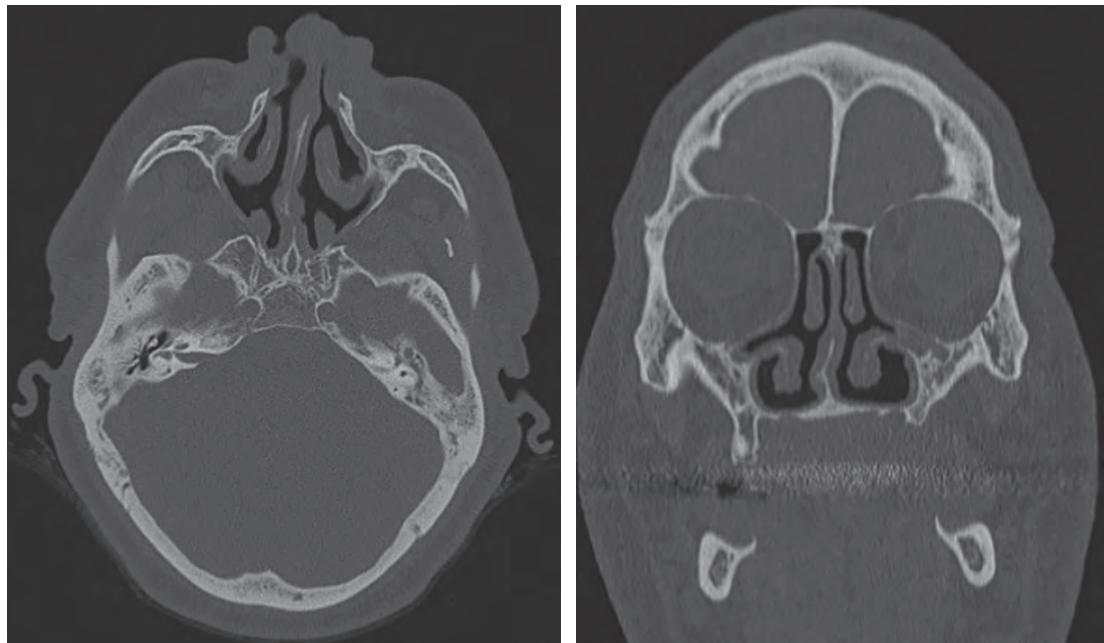


Figura 2

Tomografía computada de corte coronal y axial que muestra agenesia de senos paranasales; cornetes medios con inserción septal, ausencia de senos maxilares y celdillas mastoideas.

factores como el clima y la población estudiada; por ejemplo, poblaciones canadienses han reportado hasta un 43% de aplasia bilateral.⁴ Identificamos un caso en el que no había un factor específico que modificara el curso de la neumatización.

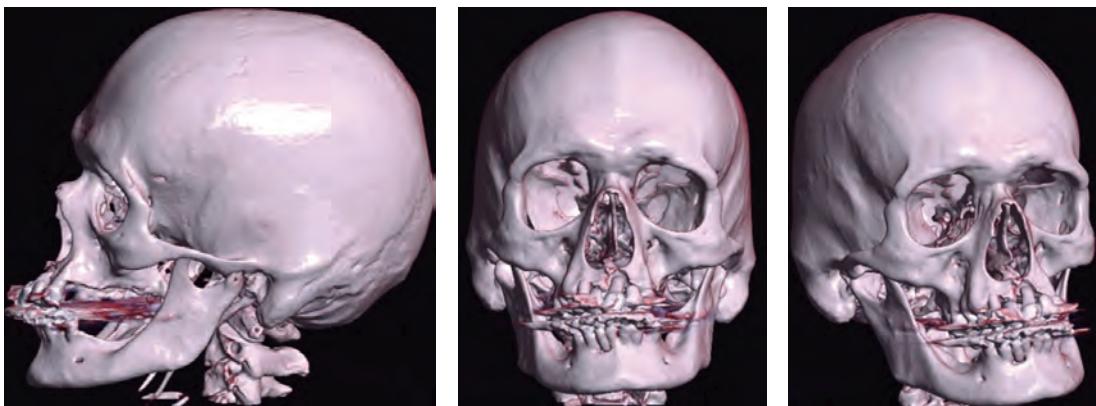


Figura 3

Reconstrucciones 3D que muestran hundimiento en el tercio medio facial del maxilar, ante agenesia maxilar, con huesos propios pequeños.

El desarrollo y neumatización de estas cavidades dependen de factores diversos y están expuestos a muchas variaciones: flujo aéreo y presión positiva, crecimiento craneofacial, alteraciones estructurales en la nariz,^{5,6,7} infecciones crónicas, tracción muscular, erupción dental, mecanismos celulares, etc.^{8,9,10}

En la bibliografía se identificó un caso con agenesia nasal y de senos paranasales, el paciente tenía datos clínicos de obstrucción y dismorfismo,¹¹ aspectos que no se notaron en el paciente del caso porque nunca se observaron alteraciones faciales; no obstante, las imágenes tomográficas (**Figura 3**) revelaron hundimiento del tercio medio con falta de desarrollo del maxilar.

Los factores predisponentes reportados son:

1. Factores genéticos: estas alteraciones juegan un papel importante en el desarrollo anatómico, como el síndrome de Kartagener, en el que la hipoplasia es secundaria a disfunción ciliar primaria. Otras mutaciones relacionadas con el desarrollo craneofacial, como FGFR2 en el síndrome de Crouzon, son alteraciones que, *per se*, predisponen a modificaciones en la estructura anatómica.^{1,3}
2. Las alteraciones del desarrollo embriológico, causadas por factores externos como traumatismo, ambientales intrauterinos, infecciones maternas, exposición a toxinas o hipoxia, modifican el curso del desarrollo neumático.¹¹

Si bien se ha referido que su diagnóstico es incidental, ante la clínica debe considerarse ante obstrucción nasal y alteraciones del drenaje, como sucede en hipoplasias faciales, rinosinusitis crónicas recurrentes, disfunción ciliar o alteración en el aclaramiento ciliar o, bien, ante asimetrías faciales cuando se planean cirugías estéticas.

Como se identificó en el paciente del caso, la tomografía computada es el patrón de referencia para su identificación y especificidad,^{12,13} que muestra ausencia de senos paranasales e, incluso, cambios morfológicos de los cornetes. **Figuras 1 a 3**

Los pacientes con agenesia de senos paranasales no requieren tratamiento; su interés se

centra en el control de los síntomas asociados si es el caso, o quirúrgicos ante la planeación estética o reconstructiva si es la intención.

Por lo tanto, es difícil definir cuáles hallazgos son específicos y, en especial, la causalidad lo es más. En caso de no haber repercusión funcional en el paciente es menos probable su identificación, por lo que comprender el desarrollo embriológico de la nariz y los senos paranasales es fundamental para la interpretación de las anomalías morfológicas.

CONCLUSIONES

La agenesia o hipoplasia de los senos paranasales son afecciones poco frecuentes que suelen ser asintomáticas y descubiertas incidentalmente. Los factores genéticos y las alteraciones embriológicas son los principales predisponentes. El tratamiento es individualizado según la existencia y gravedad de los síntomas asociados. La tomografía computada sigue siendo una herramienta decisiva para el diagnóstico y planificación terapéutica.

REFERENCIAS

1. Lee S, Fernandez J, Mirjalili SA, Kirkpatrick J. Pediatric paranasal sinuses-Development, growth, pathology, & functional endoscopic sinus surgery. *Clin Anat* 2022; 35 (6): 745-761. <https://doi.org/10.1002/ca.23888>
2. Zalzal HG, O'Brien DC, Zalzal GH. Pediatric anatomy: Nose and sinus. Operative techniques. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2028; 29 (2): 44-50. <https://doi.org/10.1016/j.otot.2018.03.002>
3. Hasan TS. Total aplasia of the paranasal sinuses and nasal cavity: the first case report. *Egypt J Otolaryngol* 2022; 38: 36. <https://doi.org/10.1186/s43163-022-00224-y>
4. Tatlisumak E, Ovali GY, Asirdizer M, Aslan A, et al. CT study on morpholometry of frontal sinus. *Clin Anatomy* 2008; 21 (4): 287-293. <https://doi.org/10.1002/ca.20617>
5. Ikeda A, Ikeda M, Komatsuzaki A. A CT study of the course of maxillary sinus growth: normal subjects and subjects with chronic sinusitis. *Rev Neurol Oncol* 1998; 60 (3): 147-152. <https://doi.org/10.1159/000027584>
6. Kim HJ, Friedman EM, Sulek M, Duncan NO, McCluggage C. Paranasal sinus development in chronic sinusitis, cystic fibrosis, and normal comparison population: a computerized tomography correlation study. *Am J Rhinol* 1997; 11 (4): 275-81. <https://doi.org/10.2500/105065897781446676>
7. Kim HY, Kim MB, Dhong HJ, Jung YG, et al. Changes of maxillary sinus volume and bony thickness of the paranasal sinuses in longstanding pediatric chronic rhinosinusitis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008; 72 (1): 103-108. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2007.09.018>
8. Iwanaga J, Wilson C, Lachkar S, Tomaszewski KA, et al. Clinical anatomy of the maxillary sinus: application to sinus floor augmentation. *Anat Cell Biol* 2019; 52 (1): 17-24. <https://doi.org/10.5115/acb.2019.52.1.17>
9. Kapusuz Gencer Z, Ozkiris M, Okur A, Karacavus S, Saydam L. The effect of nasal septal deviation on maxillary sinus volumes and development of maxillary sinusitis. *Eur Arch Otorrinolaringol* 2013; 270 (12): 3069-3073. <https://doi.org/10.1007/s00405-013-2435-y>
10. Kucybala I, Janik KA, Ciuk S, Storman D, Urbanik, A. Nasal septal deviation and concha bullosa - Do they have an impact on maxillary sinus volumes and prevalence of maxillary sinusitis? *Pol J Radiol* 2017; 82: 126-133. <https://doi.org/10.12659/PJR.900634>
11. Hasan TS. Total aplasia of the paranasal sinuses and nasal cavity: the first case report. *Egypt J Otolaryngol* 2022; 38: 36. <https://doi.org/10.1186/s43163-022-00224>
12. Goldman-Yassen AE, Meda K, Kadom N. Paranasal sinus development and implications for imaging. *Pediatr Radiol* 2021; 51 (7): 1134-1148. <https://doi.org/10.1007/s00247-020-04859-y>
13. Earwaker J. Anatomic variants in sinonasal CT. *Radiographics* 1993; 13 (2): 381-415. <https://doi.org/10.1148/radiographics.13.2.8460226>