

Imágenes en Rinosinusitis

Rhinosinusitis Imaging



Prof. Dr. Guillermo Concha Sánchez

Profesor Asistente

Servicio Dento Máxilofacial y Centro de Imagenología,
Hospital Clínico Universidad de Chile

Abstract

Diagnostic imaging for facial trauma allows a non-invasive evaluation and gives exclusive information that can positively influence patient treatment. Computed tomography is the diagnostic test of choice for facial fractures evaluation. The fracture imaging signs are divided in direct and indirect based on the evidence degree they give respect the presence of a fracture. When these signs are present, in isolated or combined form, they grant greater security for the radiologist to formulate his diagnosis. In this article an updated bibliographical revision of the subject is made and the computed tomography fracture signs are described, accompanied by images of representative cases.

KEYWORDS:

Trauma; facial; maxillofacial; midfacial; fractures; imaging; computed tomography.

Correspondencia:

Dr. Guillermo Concha S.

Jorge VI 110 depto. 1101, Las Condes,

Santiago, Chile.

E-mail:

imagenologiamaxilofacial@hotmail.com

Resumen

La rinosinusitis es una enfermedad bacteriana muy frecuente que corresponde a la inflamación de las cavidades paranasales y la nariz. El diagnóstico de la enfermedad se realiza en base a la historia médica, los síntomas y el examen físico. Imágenes obtenidas con tomografía computada entregan información detallada de las cavidades paranasales, siendo el examen de elección. El propósito de este artículo fue describir los hallazgos en la imagen de rinosinusitis aguda y crónica.

Introducción

La rinosinusitis es una enfermedad bacteriana muy frecuente que corresponde a la inflamación de la mucosa de la cavidad nasal y de las cavidades paranasales. En la actualidad el compromiso inflamatorio de estas estructuras se considera parte de un mismo proceso, ya que se encuentran en estrecha relación anatómica y funcional.^(1,2)

Rinosinusitis aguda y crónica son dos entidades clínicas que difieren en su presentación y en su tratamiento, de ahí la importancia de diferenciarlas. La rinosinusitis aguda es un proceso inflamatorio que dura 4 semanas o menos, mientras que la rinosinusitis crónica persiste por más de 12 semanas consecutivas.⁽¹⁾ La American Academy of Otolaryngology reconoce adicionalmente otras tres formas clínicas de acuerdo a su evolución en el tiempo: rinosinusitis subaguda que dura entre 4 y 12 semanas, rinosinusitis aguda recurrente que se refiere a 4 o más episodios de rinosinusitis en un año, y exacerbación aguda de rinosinusitis crónica.⁽²⁾

Los síntomas que presentan los pacientes afectados se ordenan en dos categorías. Los mayores son: dolor facial, presión facial, congestión facial, sensación de plenitud facial, obstrucción nasal, descarga nasal purulenta o decolorada, hiposmia/anosmia y cavidad nasal purulenta al examen clínico. Los síntomas menores son: cefalea, fiebre, halitosis, fatiga, odontalgia, tos y dolor o sensación de plenitud en oídos. Para diagnosticar rinosinusitis se requiere la presencia de al menos dos síntomas mayores, o la combinación de un síntoma mayor con dos o más síntomas menores, o bien la presencia de secreciones nasales purulentas al examen clínico. El dolor facial no es exclusivo de rinosinusitis, entonces es necesario que vaya acompañado de otros.⁽¹⁾

El diagnóstico de rinosinusitis se realiza en base a la historia médica, los síntomas y los hallazgos físicos. En el examen de rinoscopia y endoscopia de las cavidades se encuentran secreciones mucopurulentas, edema acuoso, eritema excesivo y presencia de pólipos.^(1,3) Imágenes obtenidas mediante tomografía computada (TC) entregan gran detalle anatómico de las cavidades paranasales y su grado de compromiso, aunque no siempre en estrecha correlación con los síntomas clínicos.^(3,4,5)

El tratamiento de la rinosinusitis incluye antibióticos, descongestionantes, esteroides, antihistamínicos, mucolíticos e irrigación nasal. Se indica una intervención quirúrgica, por medio de cirugía nasal endoscópica funcional, sólo en enfermedades crónicas persistentes que no responden al tratamiento farmacológico.^(1,6)

Fisiopatología

Habitualmente en la etapa inicial se desarrolla una infección viral, caracterizada por congestión nasal y secreción nasal acuosa.^(2,6,7,8) Los virus que actúan son los rinovirus, los virus parainfluenza e influenza, los adenovirus y el virus respiratorio sincicial.⁽⁸⁾ La inflamación y el edema que acompañan a la infección viral pueden ser reversibles o progresar determinando que la mucosa engrosada obstruya el ostium, lo que altera la función ciliar e impide el clearance mucociliar. Entonces las secreciones quedarán retenidas, generando una situación propicia para una infección bacteriana secundaria con producción de secreciones mucopurulentas.^(2,6,8)

Luego participan las bacterias que causan una rinosinusitis aguda; aerobios facultativos (*Streptococcus pneumoniae* o neumococo, *Moraxella catharralis* y *Haemophilus influenzae*). Si la enfermedad no se resuelve, se transformará en una rinosinusitis crónica, donde hay una baja persistente de la presión de oxígeno en el interior de las cavidades y por ello comienzan a actuar predominantemente bacterias anaerobias (*peptoestreptococos*, *Bacteroides sp. lanchnicus* y fusobacterias).^(6,7,8)

La mucosa crónicamente inflamada y con cicatrices pierde parcialmente su función ciliar, por lo que será menos resistente a infecciones en el futuro, generando un círculo vicioso de infección y reinfección. En la rinosinusitis crónica las paredes óseas se engruesan y se vuelven escleróticas con formación de hueso reactivo, lo que ayuda a explicar la persistencia de algunas enfermedades.^(6,8) Recientes investigaciones se refieren a la presencia de hongos en pacientes con rinosinusitis crónica, lo que determina que no respondan al tratamiento antimicrobiano habitual.⁽⁶⁾

La rinitis aguda puede contribuir al desarrollo de una rinosinusitis, aunque no posee la condición de factor iniciador de la enfermedad. Trauma, patología odontológica maxilar (periodontitis marginal avanzada, lesiones apicales, lesiones tumorales y quísticas) y condiciones de iatrogenia odontológica en donde exista una violación de la integridad de las paredes óseas y de la membrana sinusal también son considerados causales de rinosinusitis, aunque estos factores odontogénicos se presentan en muy pocas ocasiones.^(2,9)

Varios factores pueden jugar un rol en la etiología de la rinosinusitis: sistémicos (alergia, inmunodeficiencia, asma, fibrosis quística, factores congénitos o genéticos, disfunción mucociliar), locales (variantes anatómicas, neoplasias, disfunción mucociliar adquirida) y ambientales (microorganismos, noxas químicas, medicamentos, trauma, cirugía).⁽¹⁾

La presencia de cualquiera de las siguientes variantes anatómicas: concha bullosa, tabique nasal desviado, espolón óseo en el tabique y proceso unciforme horizontal, han sido mencionadas en la literatura como factores predisponentes de enfermedad inflamatoria sinusal.⁽⁸⁾ Stallman et al no encontraron asociación entre presencia de concha bullosa y tabique nasal desviado con rinosinusitis, algo que anteriormente había sido afirmado por otros autores. (Fig. 1)⁽¹⁰⁾



Figura 1

Potenciales complicaciones de rinosinusitis bacteriana son: compromiso intracraneal (meningitis, absceso epidural, empiema subdural, cerebritis, absceso cerebral, trombosis del seno cavernoso), compromiso orbitario o periorbitario (celulitis o absceso pre-septal, absceso post-septal, neuritis óptica) y complicaciones superficiales (absceso subgaleal, osteomielitis en paredes).^(3,8) En la actualidad, estas complicaciones son extremadamente raras cuando se aplica el tratamiento antimicrobiano apropiado.⁽³⁾

Hallazgos Imagenológicos

La TC es el examen más apropiado para estudiar rinosinusitis, con un rendimiento muy superior respecto de las radiografías simples. La TC sirve para confirmar el diagnóstico clínico de rinosinusitis, es un indicador de la severidad de la enfermedad y provee gran detalle anatómico que permite identificar las variantes que pueden presentarse, a fin de planificar apropiadamente un procedimiento quirúrgico. (1, 5, 9, 11, 12) Con radiografías simples (Water's, Caldwell y lateral de cráneo) es probable que se cometan errores en la interpretación, debido a que poseen limitaciones absorcionales y proyectacionales. Las radiografías no entregan suficiente información anatómica y no permiten hacer una evaluación volumétrica de la enfermedad. (13)

La resonancia magnética (RM) entrega mejor imagen de los tejidos blandos por lo que es útil para estudiar las complicaciones de rinosinusitis, en especial las intracraneales. También es apropiada para evaluar masas tumorales en las cavidades paranasales, ya que permite distinguir entre inflamación y neoplasia. (13) No obstante, en imágenes de RM no se logra diferenciar la interfase aire-cortical ósea debido al vacío de señal que genera esta última estructura, lo que limita su uso para el estudio de rinosinusitis. (1)

La mucosa de revestimiento de las cavidades paranasales es tan delgada que en condiciones de normalidad no se ve en los estudios de imagen. Si se logra apreciar es porque presenta algún grado de inflamación. Algo diferente es el ciclo nasal, que se refiere a un engrosamiento fisiológico de 2 a 3 mm. de la mucosa que reviste uno de los lados de la cavidad. (Fig.2) Esta situación cambia de manera cíclica cada 50 minutos a 6 horas. (8,12)

Los hallazgos de rinosinusitis aguda con TC son: engrosamiento de la mucosa y presencia de nivel hidroaéreo formado por secreciones, pudiendo encontrarse pequeñas burbujas de aire. (Fig.3) (1,5,12) No existe modificación en el tamaño de las cavidades sinusales ni alteraciones en sus paredes. (12)

Los niveles hidroaéreos se aprecian con mayor frecuencia en el seno maxilar y se deben a la acumulación de secreciones en el interior de la cavidad, impedidas de ser drenadas por obstrucción del ostium. Un nivel de aire-sangre postraumático se presenta cuando existe desgarro de la mucosa por fractura de una pared sinusal. En TC la sangre intrasinusal es más densa que las secreciones inflamatorias. En secuencias de RM ponderada en T1 la sangre se ve con alta intensidad de señal pasadas las 24 a 48 horas del trauma, mientras que las secreciones por inflamación aguda poseen baja señal. (8)



Figura 2



Figura 3

Con TC se puede evaluar la permeabilidad del complejo osteomeatal (COM), que es el centro de interés debido a allí se realiza el drenaje de las cavidades paranasales al meato medio de la nariz. La ocupación del COM va asociado al desarrollo de rinosinusitis, por ello es raro encontrar compromiso del COM sin que exista una enfermedad inflamatoria frontal, maxilar o etmoidal anterior y media subyacente. (Fig. 4) (6, 8) El COM debe evaluarse en cortes coronales obtenidos en decúbito prono y con hiperextensión cervical, ya que al examinar cortes axiales o reconstrucciones coronales (obtenidos en decúbito supino) el desplazamiento de las secreciones puede inducir a errores en su interpretación.

En la rinosinusitis bacteriana aguda se presenta habitualmente un patrón asimétrico del compromiso de



Figura 4

las cavidades, a excepción de la pansinusitis (compromiso inflamatorio de todas las cavidades paranasales). De encontrarse un patrón simétrico es más probable que se trate de una sinusitis alérgica, en la cuál también es difícil encontrar un nivel hidroaéreo, a no ser que exista una sobreinfección bacteriana⁽⁸⁾

Las condiciones descritas para rinosinusitis aguda pueden encontrarse en pacientes asintomáticos, lo que hace necesario realizar una correlación clínico-radiográfica para un apropiado diagnóstico.^(1,8) Es ampliamente reconocido que los signos y síntomas clínicos no están siempre asociados con los hallazgos imagenológicos.^(5,9)

La rinosinusitis crónica se caracteriza por engrosamiento de la mucosa de revestimiento, esclerosis en las paredes óseas y presencia de masas polipoides.^(Fig.5)⁽¹⁾ El seno afectado no presenta expansión, o incluso puede verse disminuido



Figura 5

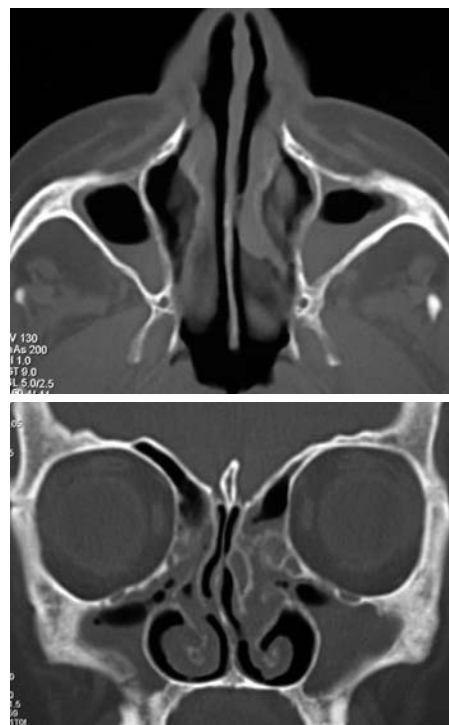


Figura 6

de volumen.^(Fig. 6)⁽¹²⁾ La presencia de pólipos u otras masas inflamatorias intranasales son hallazgos específicos de rinosinusitis crónica.⁽¹⁾ Ocasionalmente puede apreciarse una pequeña cantidad de calcificaciones retenidas en las secreciones, las cuáles de preferencia se encuentran próximas a las paredes de las cavidades.^(Fig.7) La presencia de múltiples calcificaciones de ubicación central sugiere que se trata de sinusitis fúngica, especialmente de aspergilosis, que es una enfermedad de mayor agresividad.⁽¹⁴⁾

Para rinosinusitis no se requiere realizar estudios contrastados, a excepción que se trate de una enfermedad persistente o se sospeche de presencia de masa tumoral, o de sinusitis fúngica o para evaluar complicaciones orbitarias e intracraneales de rinosinusitis.⁽¹⁴⁾ Con las técnicas de imagen contrastadas de TC y RM la mucosa sinusal capta, pero no así las secreciones retenidas.^(Fig. 8) La respuesta inflamatoria y las secreciones producidas poseen un contenido acuoso predominante, por lo tanto en secuencia T2 de RM poseen alta señal.⁽⁸⁾

Cuando las secreciones sinusales van quedando retenidas de manera crónica aumentará su contenido proteico, cambiarán desde acuosas a serosas y luego a mucosas densas. La concentración proteica afecta los tiempos de relajación T1 y T2 de las secreciones sinusales. Cuando se trata de soluciones principalmente acuosas y por ello con bajo contenido proteico (5% aproximadamente) poseen alta señal en T2 y baja señal en T1. Si la concentración proteica se

incrementa desde un 5% a un 25% se producirá un aumento de la señal en T1. Cuando existe una concentración de proteínas de entre 25 y 40% bajará la intensidad de señal en T1. Cuando el nivel proteico supera el 35 a 40% se ha eliminado prácticamente todo el agua libre, aumenta la viscosidad de las secreciones generando imagen de baja señal en T1 y T2. ^(8, 12)

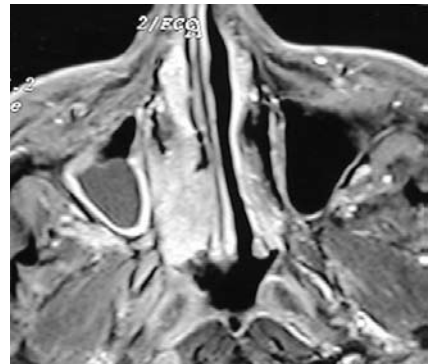
La planificación de una cirugía sinusal endoscópica funcional, cuyo objetivo es restablecer el drenaje a través del COM, requiere del conocimiento preciso de la anatomía de las cavidades paranasales que se obtiene mediante los estudios imagenológicos. ^(12, 15) Identificar las variantes anatómicas ayuda a evitar complicaciones quirúrgicas que pueden ser potencialmente desastrosas, y donde incluso el cirujano más experto puede tener problemas. ⁽¹²⁾



Figura 7



a



b

Figura 8

Bibliografía

1. Devaiah A. Adult chronic rhinosinusitis: diagnosis and dilemas. *Otolaryngol Clin N Am* 2004;37:243-252.
2. Kretzschmar D, Kretzschmar CJ. Rhinosinusitis: Review from dental perspective. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;96:128-135.
3. Piccirillo J. Acute bacterial sinusitis. *N Engl J Med* 2004;351:902-910.
4. Rebeiz E, Rastani K. Sinonasal facial pain. *Otolaryngol Clin N Am* 2003; 36:1119-1126.
5. Stewart MG, Johnson RF. Chronic sinusitis: symptoms versus CT scan findings. *Current Opinion in Otolaryngology & Head & Neck Surgery* 2004; 12:27-29.
6. Zacharek M, Hwang P, Fong K. The office management of recalcitrant rhinosinusitis. *Otolaryngol Clin N Am* 2004;37:365-379.
7. Brook I. Microbiology and antimicrobial management of sinusitis. *Otolaryngol Clin N Am* 2004;37:253-266.
8. Som P, Brandwein M. Enfermedades inflamatorias. En: Som P, ed. *Radiología de Cabeza y Cuello*, 4ª edición, St Louis: Mosby 2003;193-259.
9. Timmenga N, Stegenga B, Raghoobar G, van Hoogstraten J, van Weissenbruch R, Vissink A. The value of Water's projection for assessing maxillary sinus inflammatory disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002;93:103-109.
10. Stallman J, Lobo J, Som P. The incidence of concha bullosa and its relationship to nasal septal deviation and paranasal sinus disease. *Am J Neuroradiol* 2004;25:1613-1618.
11. Aaløkken TM, Hagtvedt T, Dalen I, Kolbenstvedt. Conventional sinus radiography compared with CT in the diagnosis of acute sinusitis. *Dentmaxillofacial Radiology* 2003;32:60-62.
12. Nemzek W, Gandour-Edwards R, Westman D. Cavidad nasal y senos paranasales. En: Orrison W, ed. *Neurorradiología*. 1ª edición, Salt Lake City: Harcourt 2000;1070-1147.
13. Aygun N, Uzuner O, Zinreich J. Advances in imaging of the paranasal sinuses. *Otolaryngol Clin N Am* 2005; 38:429-437.
14. Yoon JH, Na DG, Byun HS, Koh YH, Chung SK, Dong H-J. Calcification in chronic maxillary sinusitis: comparison of CT findings with histopathologic results. *Am J Neuroradiol* 1999;20:571-574.
15. Polavaram R, Devaiah A, Sakai O, Shapshay S. Anatomic variants and pearls-functional endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Clin N Am*, 2004;221-242.