

Aspergilosis del seno maxilar secundario a la colocación de implantes dentales. Reporte de caso clínico

Maxillary Aspergillosis Due to a Dental Implant Placement. A Case Report

Diego Rojas Jiménez DDS, OMFS¹; Walter Araya Rojas DDS²; Patricia Lorz Ulloa DDS³

1. Cirujano oral y maxilofacial, profesor del Departamento de Ciencias Diagnósticas y Quirúrgicas de la Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
2. Cirujano dentista de la Universidad de Costa Rica, Costa Rica, práctica privada.
3. Cirujano y patólogo oral, profesora adjunto del Departamento de Ciencias Diagnósticas y Quirúrgicas de la Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

Autor para correspondencia: Dra. Patricia Lorz Ulloa – patricia.lorz@ucr.ac.cr

Recibido: 16-II-2016

Aceptado: 27-IV-2016

Publicado Online First: 2-V-2016

DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/ijds.v0i0.25393>

RESUMEN

La aspergilosis es una enfermedad infecciosa oportunista, provocada por un hongo que se encuentra normalmente en el ambiente, las infecciones pueden ser muy agresivas si no son detectadas y tratadas a tiempo. Al entrar por vía respiratoria en la mayoría de los casos, tiene alta tendencia a difundir a pulmones y hasta cerebro. En este caso clínico se colocan cuatro implantes dentales superiores, que se desplazan hacia los senos maxilares, provocando una sinusitis bilateral como signo clínico. Se realiza un abordaje Cadwell-Luc para la remoción de dos implantes de cada seno maxilar. En el caso del seno maxilar izquierdo, se observa una proliferación micótica en los implantes al momento de su extracción. El hongo se cultiva y se identifica como *Aspergillus terreus*, el cual provoca un retraso en el sanado después de la cirugía.

PALABRAS CLAVE

Aspergilosis maxilar; *Aspergillus terreus*; Cadwell-Luc; Seno maxilar; Implantes dentales.

ABSTRACT

Aspergillosis is an infectious opportunist disease, caused by a fungus that is normally in the air, infections can be very aggressive if isn't diagnosed and treated on time. It mostly enters to the system by breathing, so it spreads on lungs and even brain. In this case, four dental implants are placed in the maxilla, the implants were displaced to the maxillary sinus in both sides, and it generates a bilateral sinusitis as a the first clinical sign. A Cadwell-Luc technique was used to remove the implants. In the case of the left sinus, a fungus growing in the implants was observed during the extraction procedure. The fungus was cultivated and identified as *Aspergillus terreus*, that don't let the wound heal properly after the surgery.

KEYWORDS

Maxillary aspergillosis; *Aspergillus terreus*; Cadwell-Luc; Maxillary sinus; Dental implants.

INTRODUCCIÓN

La aspergilosis es una infección fúngica, causada por agentes llamados *Aspergillus sp.*, parte de la familia de los *Ascomycetes sp.*, es oportunista y afecta principalmente pacientes inmunosuprimidos, siendo el pulmón el lugar de mayor incidencia (1). Se encuentran con mayor frecuencia el *Aspergillus fumigatus* y *Aspergillus flavus*, seguidos por *Aspergillus niger* y el *Aspergillus terreus*, de los cuales pocas veces se han reportado casos mortales (2, 3, 4, 5). Todos son contaminantes comunes, y se encuentran en suelos y vegetación, normalmente no son dañinos en pacientes inmunocompetentes. Existen dos tipos de aspergilosis: la no destructiva que a veces no se diferencia de una sinusitis común, y la invasiva que si puede ser destructiva y expandirse por el sistema (6, 7, 8).

Las aspergilosis invasivas pueden llegar a ser mortales, ya que hay disrupción de planos tisulares e invasión vascular, colonizando el árbol traqueo bronquial, provocando bloqueos e inflamación, además del impacto mucoso que conlleva la infección, pueden degradar hasta estados de necrosis, provocando nódulos en los pulmones con derrame pleural, que se observan radiográficamente con un contorno atenuado. Se

han reportado casos más severos que involucran el sistema nervioso central, las cuales han iniciado como una aspergilosis sinusal, que posteriormente llega al cerebro, donde puede formar granulomas por *aspergillus sp*, engrosa meninges, provoca deterioro cognitivo, con una mortalidad del 80% (9). Otro tipo de manifestación frecuente es la rinosinusitis alérgica fúngica, mediada por una reacción de hipersensibilidad. Tiene formas invasivas: una fulminante y otra crónica; y dos no invasivas. La intervención quirúrgica está indicada cuando la infección presenta pólipos nasales (8, 10).

Inicialmente la cirugía era el tratamiento indicado, para casos menos severos se utiliza un drenaje y ventilación para preservar estructuras y mucosa, para lo cual es útil la Cirugía Endoscópica Nasosinusal (CENS), un procedimiento mínimamente invasivo (11). La técnica de Cadwell-Luc, se rescata cuando el tratamiento farmacológico de la sinusitis no es efectivo, éste abordaje nos da la ventaja de remover todo el tejido mucoso enfermo que eventualmente se puede regenerar (12). Es ideal complementar el tratamiento con terapia antiinflamatoria y antibiótica (13, 14, 15).

En imágenes radiológicas el hongo se observa como una radioopacidad en el seno o antrolitos,

por depósitos de sulfato y fosfato de calcio⁷, producto del metabolismo del hongo. Se pueden observar dos tipos de imágenes: radioopacas bien definidas, o no tan densa, sino “nublada”, del seno maxilar (16, 17). El principal sitio de crecimiento del *Aspergillus sp* es el pulmón, por lo que la radiografía de tórax es mandatoria (18). Para el diagnóstico de la Aspergilosis se toman criterios microbiológicos, realizando análisis directos e indirectos de muestras de suero, plasma, lavados bronco alveolares, líquido cefalorraquídeo y cultivos para identificar el agente (5).

Las líneas de tratamiento para Aspergilosis involucran anfotericina B, voriconazol, itraconazol, posaconazol y equinocandinas. Los *Aspergillus sp* han desarrollado resistencia a ciertos tratamientos, por ejemplo el *A. terreus*, resistente a la anfotericina B, pero sensible a la familia de los triazoles (5, 19, 20). La anfotericina B es un fármaco nefrotóxico, con amplio espectro contra hongos, y se ha observado sinergia de anfotericina B lipídica, combinada con caspofungina (equinocandina) (19, 20). Los triazoles poseen un amplio espectro contra hongos; el itraconazol y el voriconazol son los fármacos más activos contra los *Aspergillus* (21). La caspofungina reduce su espectro a *Cándida* y *Aspergillus*, con una eficacia comparable a la anfotericina B y fluconazol (22).

La presencia de cuerpos extraños en el antro maxilar provoca una inflamación de la membrana, haciéndola más susceptible a infecciones oportunistas (4). La membrana de Schneider es un tejido muy frágil, delgado, no distensible, su perforación desemboca en una sinusitis iatrogénica (23). El desplazamiento de implantes dentales al seno maxilar debe resolverse lo más pronto posible (24), así como excesos de materiales de obturación de endodoncia (25, 26, 27, 28) o amalgamas (29). Los materiales con componentes de zinc, titanio, sales cálcicas, bario y otros, propician el crecimiento y metabolismo de los hongos en el seno maxilar (15).

El presente caso muestra un desplazamiento de dos implantes dentales en cada seno maxilar. En el izquierdo se observan adheridas a los implantes, masas proliferativas de color amarillento con prolongaciones con apariencia fúngica. Posteriormente se identifica y se clasifica como *Aspergillus terreus*. El caso es de gran significancia ya que es el primero de este tipo reportado en Costa Rica y existen pocos como este en la literatura.

REPORTE DE CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 61 años, con antecedentes de cirrosis hepática, ex fumadora hace 6 años, alérgica a penicilina, edéntula superior, parcialmente edéntula inferior. Se presenta a consulta con la siguiente queja: “Me pusieron unos implantes hace tiempo, pero me dijeron que algo había pasado y que ya no se podían rehabilitar, tengo sinusitis y mareos desde entonces”. Presenta un cuadro de sinusitis crónica que ya se ha tratado repetidas veces, sin presentar resolución o mejoría.

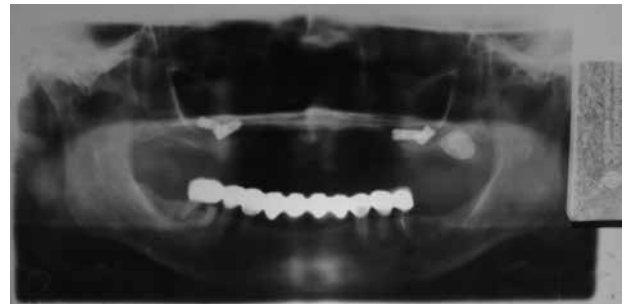


Figura 1. Radiografía panorámica, se observan los implantes desplazados a los senos maxilares.

Se solicita un hemograma completo y tiempos de coagulación (hemoglobina 14.1 g/dL, hematocrito 42%, T.T.P. 28.0 s, T.P. 12 s, INR 0.9), se programan dos cirugías por separado con abordaje Cadwell-Luc para extraer los implantes. Previo consentimiento informado, asepsia y antisepsia, bajo anestesia local articaína al 4% con epinefrina 1:100 000, se realizaron incisiones de

espesor completo en vestibular de cada reborde maxilar con relajante en mesial, en la zona anterior a apófisis piramidal. Se realizaron osteotomías para tener acceso al seno maxilar y poder extraer los implantes que se encontraban sueltos en el piso del seno.



Figura 2. A. Implantes dentales extraídos de seno maxilar derecho; B. Postoperatorio a quince días de la cirugía del seno maxilar derecho, se observa un cierre completo del abordaje.



Figura 3. Extracción de implantes de seno maxilar izquierdo; A. Implante de 11mm, B. implante de 6mm. C. Nótese la masa esponjosa adherida a ambos implantes.

En ambos casos se realiza un legrado parcial de la membrana afectada, y hay secreciones purulentas, se higieniza mezclando suero fisiológico (NaCl 0.9%) con clorhexidina al 0.12%. Se sutura y se prescribe: Azitromicina cápsulas, 500 mg una diaria por 5 días; Diclofenaco potásico 50 mg cada 8 horas por 4 días.

Los implantes del seno maxilar derecho salen limpios, los del izquierdo tienen la patología por lo que son sumergidos y mantenidos en suero fisiológico de cloruro de sodio al 0.9% para realizar su cultivo en la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica. Se cultivó en agar glucosado de Sabouraud y agar Mycosel, en

el examen directo en KOH al 20%, se identificó como *Aspergillus terreus*.

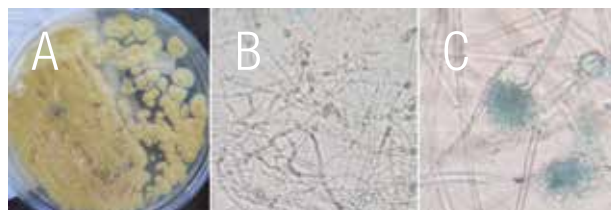


Figura 4. A. Cultivo en agar Mycosel, cultivo de 48 horas; Imágenes en microscopio de luz, aumento 400X, B. Examen directo con KOH, se observa micelio del *Aspergillus terreus*. C. Tinción con azul de lactofenol. Se observan los conidios del hongo, y la forma característica del *Aspergillus terreus* (30).

En el primer control, la paciente refiere que los síntomas de la sinusitis han disminuido considerablemente, pero presenta una dehiscencia de la herida, con pérdida de tensión y función de las suturas.



Figura 5. Postoperatorio de 15 días del abordaje, se observa dehiscencia de la herida.

Se realizan lavados con suero fisiológico y clorhexidina dos veces por semana durante un mes, sin realizar el cierre del abordaje, hasta confirmar la eliminación de aspergilosis en el seno maxilar y en el sistema. Se toma radiografía de tórax descartando difusión de la aspergilosis a pulmones.



Figura 6. Radiografía de tórax, sin evidencia de difusión de la aspergilosis en pulmones, se observan cuatro nódulos no correspondientes a una infección por hongos, se atribuyen al antecedente de fumado de la paciente.

Se referirió al Hospital San Juan de Dios (Tercer nivel de atención en la seguridad social de Costa Rica), para valoración completa por parte del departamento de infectología, donde se le realizaron exámenes de sangre, buscando una neutropenia o un aumento de la IgG, IgM o IgE, características en infecciones por Aspergilosis que han difundido. Todos los valores se encontraron normales por lo que se descartó difusión de micosis en sangre. Por protocolo del hospital se le recetó fluconazol 500 mg tres veces al día por siete días y control con nuevos exámenes de sangre luego de la finalización del tratamiento para descartar cualquier remanente de aspergilosis en el sistema.

Durante el periodo del régimen de fluconazol, se realizó el segundo cierre, avivando los bordes de la herida y utilizando un colgajo de Berger, se sutura con seda, en el control a las dos semanas se retiran las suturas, observando una adecuada evolución y reparación tisular. Una vez realizado el cierre se prescribió terapia antibiótica con azitromicina 500 mg una diaria por 5 días. Se retiraron las suturas dos semanas después observando un adecuado proceso de cicatrización, sin datos de comunicación bucoantral.



Figura 7. A. Postoperatorio del abordaje del seno maxilar derecho a seis meses; B. Postoperatorio del abordaje del seno maxilar izquierdo a cuatro meses del segundo cierre.

Se determinó que la paciente sufrió de un cuadro leve de aspergilosis, que no pasó de comportarse como una sinusitis micótica auto limitada.

DISCUSIÓN

La aspergilosis maxilar es una enfermedad que se ha reportado mucho en la literatura, tiene el segundo lugar en las infecciones orales, después de la Cándida, y la primera en infecciones fúngicas (1, 5,15), reportándose la mayoría y los casos más severos en pacientes inmunosuprimidos. Al mismo tiempo se reportan muchos casos en pacientes inmunocompetentes, que se han sometido a algún tipo de procedimiento que involucra zonas en comunicación con la vía aérea, el cual es un medio muy viable para infecciones oportunistas, ya que su capacidad de colonización se ve aumentada por contar con un lecho óptimo.

Existen dos vías de infección que puede haber originado esta infección, la vía aerogénica, inhalando las esporas, y la vía iatrogénica (31), introducidos en la cirugía de colocación de los implantes. Esta colonización provoca una falta de ventilación por engrosar las paredes de la vía aérea, con la inflamación y producción de moco, como parte de la reacción ante un agente infeccioso.

Los pacientes saludables pueden experimentar periodos de remisión de la sinusitis, pero no de resolución, lo que en muchos casos lleva a que se repita una terapia antibiótica cuyo abuso podría

resultar perjudicial para el paciente e incluso desarrollar resistencia. Para poder acertar la terapia es necesario la identificación del agente, mediante cultivos, biopsias y en caso necesario, pruebas de sensibilidad antibiótica. En la mayoría de los casos solo uno de los senos maxilares es afectado y no conlleva un riesgo para la vida si es tratado (2).

En este caso, la sinusitis crónica es provocada por una reacción de cuerpo extraño, por el desplazamiento de implantes dentales dentro del seno maxilar (23), la reacción desencadena un proceso infeccioso crónico, que genera una mayor susceptibilidad de la membrana de Schneider, o bien una inmunosupresión localizada, dando cabida a que un agente patógeno oportunista, en este caso el *A. terreus*, que puede haber entrado por simple vía aérea, tenga la posibilidad de afectar el seno maxilar y de empezar a desarrollarse en la superficie de los implantes, donde el *A. terreus* topa con un proceso infeccioso y una inmunosupresión de la zona. Otros síntomas más severos presentados por casos en la literatura pueden ser: edema, hipoestesia, epistaxis, exudados purulentos, y otros signos y síntomas que nos indicarían la expansión de la infección, que con el tiempo podrían inclusive desencadenar un proceso de necrosis maxilar (32, 33), llegando hasta a afectar estructuras importantes como el ojo.

En esta paciente se puede observar como la presencia del material metálico de los implantes pudo haber potenciado el crecimiento del hongo al ser parte de su metabolismo (15). En todos los exámenes radiográficos se busca observar crecimientos, calcificaciones, nódulos o estructuras ramificadas, ya que por lo menos el 50% de las aspergilosis presentan estructuras visibles radiográficamente, o micetomas, las caules usualmente están compuestas por óxido de zinc; en este caso no se pudo observar ningún signo que evidenciara alguna patología, por lo que no se

sospechó la presencia de ningún agente aparte de los implantes mal posicionados (34).

Una vez presentes los síntomas de la sinusitis, es apropiado realizar el diagnóstico mediante la hibridación de muestras de tejidos infectados, y exámenes de sangre, buscando aumentos de inmunoglobulinas o una neutropenia. En pacientes donde la terapia antibiótica no resulta, se considera mejor una intervención quirúrgica, ya sea por un abordaje CENS o Cadwell-Luc, para remover tanto hueso como tejido mucoso afectado, además una adecuada terapia antiinflamatoria y antibiótica enfocada en el agente infeccioso, para lograr una buena ventilación de la vía aérea.

El abordaje Cadwell-Luc fue de gran utilidad en este caso, a pesar de ser una técnica mas invasiva y de mayor riesgo, fue la más apropiada, y se escogió por encima de la CENS, ya que durante el procedimiento se realizó adecuado curetaje de los tejidos afectados por los implantes desplazados, se pudo irrigar con un agente fisiológico y desinfectante, higienizando constantemente y lo más a fondo posible, la cavidad sinusal.

El legrado de la membrana no garantiza la eliminación del hongo en su totalidad, esto en conjunto con la terapia antibiótica y los lavados proporcionaron un mejor pronóstico, ya que ninguna de las tres por si solas han demostrado efectividad (19). Al removerse el factor primario de infección (implantes con proliferación fúngica), las superficies afectadas por el mismo¹, y haber suministrado agentes farmacológicos específicos para el hongo, produjo remisión de la sintomatología en esta paciente.

La afección del hongo en el seno maxilar se nota en los controles post operatorios con la dehiscencia de la herida, esto es un signo de que el seno maxilar aún seguía afectado por la infección micótica, ya que la misma inmunosupresión de

la zona, no deja que se produzca un proceso de sanación apropiado, con esto se comprueba que el hongo seguía activo en la zona.

Al comenzar el tratamiento con fluconazol y realizar el segundo cierre, se complementó la terapia farmacológica sistémica con la terapia tópica de los lavados. Una vez que se observó la evolución favorable del cierre del abordaje, se trató como una comunicación bucoantral, logrando el cierre definitivo y el cese de los síntomas en la paciente.

El tratamiento integral y las evaluaciones por parte de los exámenes de sangre, así como los lavados y la terapia antifúngica, lograron el éxito del tratamiento de una infección que empieza de una manera aparentemente inofensiva, pero que con el tiempo, si no es tratada, puede desencadenar una enfermedad invasiva que puede poner en riesgo la vida del paciente.

CONCLUSIONES

El *A. terreus* normalmente no es dañino, está presente en todo lugar, y sus esporas son respiradas por todos a diario, con consecuencias mínimas o totalmente ausentes; pero si no se le da tratamiento en los primeros estadios, puede degenerar en infecciones invasivas avanzadas y fulminantes, porque al crecer coloniza todo el árbol bronquial y eventualmente, la misma vía aérea puede ser el medio para pasar a una aspergilosis cerebral, catalogada como una condición mortal (31).

Cualquier cuerpo extraño en el seno maxilar provocará un cuadro crónico de sinusitis que no responderá a ninguna terapia farmacológica, provocando una inmunosupresión localizada, generando un ambiente óptimo para infecciones oportunistas, por lo que debe ser retirado a la mayor brevedad posible.

El abordaje Cadwell-Luc es una opción útil y favorable para procedimientos que involucren el seno maxilar y su tratamiento, ya que nos permite buena visualización y una excelente posibilidad de instrumentar y remover en su mayoría el tejido afectado.

La combinación de los tratamientos tópicos, farmacológicos y quirúrgicos propiciaron una evolución favorable y eliminación de la aspergilosis en este caso clínico. Este caso es relevante por ser el primero que se reporta en Costa Rica y por la poca cantidad de reportes en la literatura bajo estas condiciones.

REFERENCIAS

1. Fuqua T., Sittitavornwong S., Knoll M., Said-Al-Naief N. Primary Invasive Oral Aspergillosis: An Updated Literature Review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2010; 68(10): 2557-2563.
2. Falworth M., Herold J. Aspergillosis of the paranasal sinuses A case report and radiographic review. *Oral surgery, Oral Medical, Oral pathologist, Oral Radiological endodontics*. 1996; 81(2):255-60.
3. García Reija M., Crespo Pinilla J., Labayru Echeverría C., Espeso Guerrero Á., Verrier Hernández A. Aspergilosis maxilar invasiva: presentación de un caso clínico y revisión de la literatura. *Medicina Oral*. 2002; 7(3): 200-5.
4. Denning D. Aspergillosis: diagnosis and treatment. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 1996; 6(3):161-168.
5. Fortún J., Meije Y., Fresco G., Moreno S. Aspergilosis. Formas clínicas y tratamiento. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2012; 30 (4): 201-208.
6. Babajews A. Aspergillosis mycetoma of the maxillary antrum. *British Journal of Oral Surgery*. 1982; 20 (4): 299-303.

7. Krennmair G., Lenglinger F., Laine F. Maxillary Sinus Aspergillosis: Diagnosis and Differentiation of the Pathogenesis Based on Computed Tomography Densitometry of Sinus Concretions. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1995; 53:657-663.
8. Marr K., Patterson T., Denning D. Aspergillosis Pathogenesis, clinical manifestations, and therapy. *Infectious Disease Clinics of North America*. 2002; 16: 875-894.
9. Ganesh P., Nagarjuna M., Shetty S., Kumar P., Bhat V., Salins P. Invasive aspergillosis presenting as swelling of the buccal mucosa in an immunocompetent individual. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2015; 119 (2): e60-e64.
10. Willard C., Eusterman V., Massengil P. Allergic fungal sinusitis: report of 3 cases and review of the literature. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2003; 96 (5): 550-560.
11. Marple B. Allergic fungal rhino sinusitis. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2000; 33 (2): 409-418.
12. Breinbauer K Hayo, Contreras R. José Miguel, Namoncuro Carlos. Técnica de Caldwell-Luc en los últimos 16 años: Revisión de sus indicaciones. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*. 2000; 68 (3): 247-254.
13. Pradillos Garcés A., González Lagunas J., Martínez Fuster X., Mareque Bueno J., Raspall Martín G., Umbert Masegur H. Aspergilosis simulando cuerpo extraño intrasinusal. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac* 2006; 28 (2): 127-130.
14. Alóbid I., Bernal M., Menéndez M., Alós L., Benítez P., Cardesa A., Mullol L. Cirugía endoscópica nasosinusal en la sinusitis crónica. Nuestra experiencia. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2002; 53: 393-397.
15. Guillén Guerrero V., Paulino Herrera A., Urbano J., Terré Falcón R., Anguita Sánchez I., Sánchez González F. et al. Sinusitis Crónica Invasiva del Seno maxilar por Aspergillus. *Revista Portuguesa de Otorrinolaringología e Cirurgia Cérvico-facial*. 2008; 46 (2): 115-118.
16. Wu C., Tai C., Wang L., Tsai K., Kuo W. Aspergillosis: a nidus of maxillary antrolith. *American Journal of Otolaryngology*. 2005; 26 (6): 426-429.
17. Beck-Mannagetta J., Necek D. Radiologic findings in aspergillosis of the maxillary sinus. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1986; 62 (3): 345-349.
18. De Foer C., Fossion E., Vaillant J. Sinus aspergillosis. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 1990; 18 (1): 33-40.
19. Garbati M., Alasmari F., Al-Tannir M., Tleyjeh I. The role of combination antifungal therapy in the treatment of invasive aspergillosis: a systematic review. *International Journal of Infectious Diseases*. 2012; 16 (2): e76-e81.
20. Fica C. A. Tratamiento de infecciones fúngicas sistémicas. III parte: Anfotericina B, aspectos farmacoeconómicos y decisiones terapéuticas. *Rev chil infectol*. 2004; 21 (4).
21. Fica C. A. Tratamiento de infecciones fúngicas sistémicas Primera parte: fluconazol, itraconazol y voriconazol. *Rev chil infectol*. 2004; 21 (1).
22. Bidart H T. Rol de voriconazol y caspofungina en terapia antifúngica. *Rev chil infectol*. 2004; 21.
23. Bragado Novel M., Berini Aytés L., Gay Escoda C. Sinusitis maxilar iatrogénica tras la colocación de implantes: A propósito de un caso. *Avances en Periodoncia Implantol* 2010; 22,3: 135-145.
24. Gallego Medina I., Sánchez Garces M., Berini Aytes L., Gay Escoda C. Desplazamiento de

- un implante dental dentro del seno maxilar durante la segunda fase quirúrgica. *Avances en Periodoncia*. 2002; 14 (2).
25. Khongkhunthian P., Reichart P. Aspergillosis of the Maxillary Sinus as a Complication of Overfilling Root Canal Material into the Sinus: Report of Two Cases. *Journal of Endodontics*. 2001; 27 (7): 476-478.
 26. Giardino L., Pontieri F., Savoldi E., Tallarigo F. Aspergillus mycetoma of the Maxillary Sinus Secondary to Overfilling of a Root Canal. *Journal of Endodontics*. 2006; 32 (7): 692-694.
 27. Beck-Mannagetta J., Friedbacher G., Eitenberger E. Radiopaque “concrements” in colonizing aspergillosis of the maxillary sinus consist of excess endodontic sealer. A retrospective study of 61 patients. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2005; 34:13.
 28. Kobayashi A. Asymptomatic aspergillosis of the maxillary sinus associated with foreign body of endodontic origin. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1995; 24 (3): 243-244.
 29. Burnham R., Bridle C. Aspergillosis of the maxillary sinus secondary to a foreign body (amalgam) in the maxillary antrum. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2009; 47 (4): 313-315.
 30. Larone D. Medically important fungi: a guide to identification. 3rd Ed. New York: Davise H. Larone; 1995. Pag 191, 247-248.
 31. Steinbach W., Benjamin D., Kontoyiannis D., Perfect J., Lutsar I., Marr K. et al. Infections Due to *Aspergillus terreus*: A Multicenter Retrospective Analysis of 83 Cases. *Clinical Infectious Diseases*. 2004; 39 (2): 192-198.
 32. Napoli J., Donegan J. Aspergillosis and necrosis of the maxilla: A case report. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1991; 49 (5): 532-534.
 33. Kiriyaama T., Murayama S., Myoken Y. Confirmatory diagnosis of invasive maxillary sinus aspergillosis by in situ hybridization: Report of two cases in immunocompetent subjects. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology*. 2012; 24(2):124-127.
 34. Laine F. Maxillary Sinus Aspergillosis: Diagnosis and Differentiation of the Pathogenesis Based on Computed Tomography Densitometry of Sinus Concretions. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1995; 53: 663-664.



Attribution (BY-NC) - (BY) You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggest the licensor endorses you or your use. (NC) You may not use the material for commercial purposes.