

Incidencia de comunicación bucosinusal tras la extracción de 389 terceros molares superiores

Marta del Rey Santamaría ¹, Eduard Valmaseda Castellón ², Leonardo Berini Aytés ³, Cosme Gay Escoda ⁴

- (1) Licenciada en Odontología. Máster de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial. Facultad de Odontología de la Universidad de Barcelona.
 (2) Doctor en Odontología. Profesor Asociado de Cirugía Bucal y Profesor del Máster de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial. Facultad de Odontología de la Universidad de Barcelona.
 (3) Profesor Titular de Patología Quirúrgica Bucal y Maxilofacial. Profesor del Máster de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial. Facultad de Odontología de la Universidad de Barcelona.
 (4) Catedrático de Patología Quirúrgica Bucal y Maxilofacial. Director del Máster de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial. Facultad de Odontología de la Universidad de Barcelona. Cirujano Maxilofacial del Centro Médico Teknon (Barcelona)

Correspondencia:

Dr. Cosme Gay Escoda
 Centro Médico Teknon
 Cl Vilana, 12.
 08022 Barcelona
 E-mail: cgay@ub.edu

Recibido: 12-03-2005
 Aceptado: 12-02-2006

del Rey-Santamaría M, Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Incidence of oral sinus communications in 389 upper thirsmolar extraction. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2006;11:E334-8.

© Medicina Oral S. L. C.I.F. B 96689336 - ISSN 1698-6946

Indexed in:
 -Index Medicus / MEDLINE / PubMed
 -EMBASE, Excerpta Medica
 -Índice Médico Español
 -IBECS

RESUMEN

Introducción. La incidencia de las comunicaciones bucosinusales (CBS) tras la extracción del tercer molar superior no se conoce con exactitud.

Objetivos. El objetivo de este estudio fue identificar la incidencia de las CBS tras la extracción de 389 cordales superiores realizadas durante el año 2003 en el Máster de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial de la Universidad de Barcelona.

Material y método. Se registraron diversas variables con el fin de determinar la relación de la extracción del tercer molar con la incidencia de las CBS: la edad y el sexo del paciente, la angulación del cordal, la técnica quirúrgica y la sospecha radiológica de proximidad con el seno maxilar.

Resultados. Únicamente el 5.1% (IC 95%: 2.2-7.3%) de las extracciones quirúrgicas de los cordales superiores provocaron una CBS. El riesgo de producir una CBS fue similar en todos los grupos de edad, y aumentó con la profundidad de inclusión del tercer molar, la complejidad de la técnica quirúrgica y al efectuar ostectomía.

Palabras clave: Comunicación bucosinusal, incidencia, tercer molar, extracción dentaria.

ABSTRACT

Introduction. The incidence of oral sinus communications (OSC) following the extraction of an upper third molar remains uncertain.

Objectives. The purpose of this study was to determine the incidence of OSC following the extraction of 389 consecutive upper third molars during 2003 in the Master of Oral Surgery and Orofacial Implantology (Barcelona University, Spain).

Patients and method. Different variables were recorded, including patient age, sex, molar angulation, surgical technique and radiological sinus proximity, to determine the relation between third molar extraction and the incidence of OSC.

Results. Only 5.1% (95% CI: 2.2-7.3%) of the upper molar surgical extractions produced OSC, the risk of which was found to be similar in all age groups and increased with the depth of third molar inclusion, the complexity of the surgical technique and the performance of an ostectomy

Key words: Oral sinus communications, incidence, third molar, tooth extraction.

INTRODUCCION

Una comunicación bucosinusal (CBS) es una situación patológica que se caracteriza por la existencia de una solución de continuidad entre la cavidad bucal y el seno maxilar, como consecuencia de la pérdida de los tejidos blandos y de los tejidos duros que los separan (1). La CBS es una complicación de la extracción dentaria que facilita la contaminación microbiana desde la cavidad bucal hacia el interior del seno maxilar (2). En el caso de que la CBS se mantenga abierta a la cavidad bucal o persista la infección durante un largo periodo de tiempo, se puede producir una inflamación crónica de la membrana sinusal (3,4) y la epitelización permanente de la fístula bucosinusal, lo que aumenta todavía más el riesgo de sinusitis (5-7). Cuando una CBS es reciente, sus bordes son edematosos y tumefactos, por lo que su cicatrización espontánea depende únicamente de la existencia de un coágulo normal, estable y no infectado, y de que éste pueda recubrirse con el epitelio ciliado de la mucosa sinusal y del epitelio escamoso de la mucosa bucal (4-6).

La causa más frecuente de presentación de esta entidad patológica es la extracción quirúrgica del segundo premolar superior, así como las del primer y del segundo molares superiores (este último también denominado "diente antral") (2,6,8,9). Esto se debe a la escasa distancia entre sus ápices y dicha cavidad (2,5,6,10,11), que oscila entre 1-7 mm (5), o a la protrusión de las raíces en el suelo del seno maxilar debido al elevado grado de neumatización de éste (11). El grosor de las paredes laterales del seno maxilar no es constante, y oscila entre 2-3 mm en la zona que conforma su suelo (8). Un estudio realizado por Killey y Kay (citados por Punwutikorn y cols. (10)) en 250 pacientes, expone que más de la mitad de las fistulas bucosinuales ocurren tras la extracción del primer molar superior y aproximadamente la cuarta parte tras la del segundo molar superior. También puede aparecer esta complicación en los casos de las extracciones de los cordales superiores, cuando se efectúa una técnica quirúrgica agresiva, un legrado alveolar postextracción desmesurado o cuando el paciente, durante el postoperatorio inmediato, hace maniobras en las que aumenta la presión intrasinusal (1,6). Existen otros factores que pueden producir una perforación de la membrana sinusal y una CBS, como son los traumatismos, otras extracciones dentarias, la cirugía implantológica y la irradiación de cabeza y cuello. También se puede incluir la patología infecciosa e inflamatoria del maxilar superior, los quistes originados a partir de la mucosa del seno maxilar, las neoplasias sinusales benignas o malignas e infecciones específicas como la sífilis o la tuberculosis (4,6,12-14).

No conocemos la frecuencia de CBS en los pacientes a los que se extrae el tercer molar superior, ni tampoco qué pacientes presentan mayor riesgo de padecer esta complicación. Por este motivo el objetivo de nuestro estudio fue identificar la incidencia de las CBS tras la extracción de los cordales superiores en una Unidad de Cirugía Bucal, y además determinar cuál fue su evolución y qué factores pre e intraoperatorios se asociaron a la aparición de CBS.

PACIENTES Y METODO

Se registraron los datos de las 389 extracciones (353 quirúrgicas y 36 convencionales) de terceros molares superiores practicadas durante el año 2003 en la Unidad de Cirugía Bucal del Máster de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial de la Universidad de Barcelona. Antes de la intervención quirúrgica y al cabo de 7 días en la visita de retirada de la sutura, se rellenó un formulario que registraba las siguientes variables: edad, sexo, ángulo del cordal, sospecha de relación radiológica con el seno maxilar, técnica quirúrgica empleada (extracción convencional, con levantamiento de colgajo o con levantamiento de colgajo y ostectomía), existencia de CBS postexodoncia y causa de la CBS.

Para determinar el ángulo del cordal se siguió la clasificación de Winter, que relaciona el tercer molar con el eje longitudinal del segundo molar (mesioangular, horizontal, vertical, distoangular o invertido) (1).

Tras la anestesia locorregional infiltrativa con articaína al 4% y adrenalina al 1:100.000, se efectuó una incisión por distal del segundo molar, se siguió el surco vestibular del mismo hasta efectuar, en los casos necesarios, una descarga vertical y levantar posteriormente un colgajo mucoperiostico. Se fresó el hueso, cuando fue preciso, con pieza de mano y fresa redonda de carburo de tungsteno del número 8 y se hizo la luxación y avulsión del cordal con botadores rectos y de Pott. En el momento de la intervención quirúrgica se diagnosticó, mediante la maniobra de Valsalva, la existencia o no de una CBS. Se registró como positiva si se observaba un burbujeo intraalveolar cuando el paciente intentaba expulsar aire por la nariz previamente taponada. Posteriormente se procedió a la limpieza y legrado alveolar, sin profundizar, con cucharilla acodada y suero fisiológico estéril. Se suturó la herida quirúrgica con puntos simples con seda de 3/0.

Después de la intervención quirúrgica, se prescribió un antibiótico (amoxicilina 750 mg. por vía oral cada 8 horas durante 7 días) y un analgésico antiinflamatorio (diclofenaco sódico 50 mg por vía oral cada 8 horas durante 3 días) y se recomendó hacer enjuagues con un colutorio (digluconato de clorhexidina al 0'12% cada 12 horas durante 10-15 días). Se indicó a todos los pacientes fumadores que dejaran el hábito tabáquico los primeros 8 días del postoperatorio. A los pacientes que habían presentado una CBS se les recomendó durante el postoperatorio no realizar maniobras que aumentasen la presión intranasal (maniobras de Valsalva, enjuagues, etc.).

Los datos fueron procesados por el programa estadístico SPSS 9.0. (Licencia de la UB). Se valoró la significación estadística mediante la prueba de Chi-cuadrado de Pearson. Para valorar la relación entre la edad y la aparición de CBS intraoperatorias se empleó la prueba no paramétrica de U-Mann-Whitney.

RESULTADOS

Únicamente se detectaron 20 CBS durante la extracción de los 353 cordales quirúrgicos, y no hubo ningún caso de CBS

en los 36 cordales extraídos de forma convencional. Esto representó un riesgo de CBS del 5.1 %, con un intervalo de confianza del 95% de 2.2 -7.3 %. La CBS fue producida en la mayoría de los casos (18 de los 20 casos) tras luxar el diente del alveolo. En un solo caso la perforación fue causada directamente por el uso del botador y en otro caso el propio diente fue impulsado al interior del seno maxilar debido a las maniobras de luxación. Posteriormente fue recuperado mediante un abordaje de Caldwell-Luc. El 85% de las CBS se produjeron en mujeres (17 casos), lo que representó un 4.4% del total. El riesgo en mujeres fue 2'4 veces mayor que en los hombres, aunque las diferencias entre ambos sexos no fueron significativas ($X^2=2.213$; $gl= 1$; $p=0.137$). Respecto a la edad la mediana fue de 21 años. El riesgo de CBS no difirió de forma significativa entre los distintos grupos de edad (U de Mann-Whitney=3337; $p=0.470$). Los riesgos oscilan entre un 4.8% en los mayores de 40 años y un 5.3% en los pacientes entre 20 y 39 años. El riesgo relativo de producir una CBS fue el doble si se efectuó ostectomía durante la técnica quirúrgica, aunque la prueba de X^2 no fue significativa ($X^2=2.385$; $gl= 1$; $p=0.123$) (Tabla 1).

Tabla 1. Tabla que relaciona la aparición de CBS intraoperatoria y la técnica quirúrgica efectuada para extraer los cordales superiores. El riesgo aumenta cuanto más complicada es la extracción, aunque la prueba de chi-cuadrado de tendencia lineal no fue significativa ($X_{TL}^2=3.411$; $gl=2$; $p=0.065$).

	Extracción convencional	Extracción quirúrgica sin ostectomía	Extracción quirúrgica con ostectomía	Total
CBS	0	7	13	20
SIN CBS	36	159	174	369
Total	36	166	187	389
Riesgo	0%	4.2%	7.0%	

Del total de CBS, la mitad fueron del lado izquierdo y la otra mitad del lado derecho. No hubo relación entre el lado operado y la aparición de una CBS intraoperatoria ($X^2=0$; $gl=1$; $p=0.991$). De las 20 CBS producidas, únicamente en 7 casos (35%) el cirujano no sospechó una estrecha relación entre las raíces del cordal y el seno maxilar, basándose en la ortopantomografía. Se observó un aumento del riesgo de CBS a medida que aumentaba la complejidad quirúrgica, según un patrón lineal, pero sin ser significativa ($X_{TL}^2=3.411$; $gl=2$; $p=0.065$) (Tabla 1). En ninguna de las 20 CBS producidas, se evidenció la existencia de clínica ni sintomatología que hiciera sospechar la presencia de un trayecto fistuloso a los 7 días de la intervención quirúrgica. En todos los casos la CBS producida y valorada intraoperatoriamente, cursó favorablemente tras el relleno del alveolo con colágeno texturado y sutura del colgajo lo más hermética posible.

DISCUSION

Los resultados de este estudio muestran como la mayoría de pacientes que se someten a la extracción de cordales son mujeres (70.2%), motivo por el cual encontramos en ellas más CBS (85%). No obstante, no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos. El riesgo relativo (RR) hombre/mujer es de 2'4, esto significa que existe un riesgo 2'4 veces mayor de CBS en las mujeres que en los hombres y coincide con las series presentadas por otros autores (2,10,15). Sin embargo, Amaratunga (16) encuentra una mayor frecuencia de CBS en el sexo masculino y lo atribuye a una indicación más frecuente de la extracción quirúrgica del cordal y a un mayor grado de dificultad técnica respecto a las mujeres.

No hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre la edad de extracción de los cordales superiores y la formación de CBS, sin embargo, para Punwutikorn y cols. (10) la incidencia de CBS fue mayor en el grupo de 60-69 años. Otros autores refieren un mayor número de CBS y fistulas en la tercera (2,5,15,16), en la cuarta y en la quinta décadas de la vida (17), así como unos valores muy bajos o prácticamente nulos en la infancia (2,10,16). Hemos de remarcar que muchos de estos estudios (2,10,16,17) incluyen la extracción de otros dientes (como los molares o premolares) con una relación más estrecha con el seno maxilar.

Un 21 % de cordales superiores presentan retención ósea parcial pero no precisaron ostectomía como podemos evidenciar en las tablas 2 y 3. El hueso de la tuberosidad del maxilar superior, además de ser fácilmente deformable, presenta una consistencia más blanda que en el maxilar inferior, lo que permite la luxación y avulsión del tercer molar directamente con botadores rectos y de Pott, siendo innecesario, en muchos casos, efectuar ostectomía. También es posible que, basándonos únicamente en la ortopantomografía, hagamos un mal diagnóstico de la técnica o dificultad quirúrgica.

Tabla 2. Tabla de contingencia que relaciona la existencia de CBS y la necesidad de realizar ostectomía durante la extracción de los cordales superiores.

	Sin ostectomía	Con ostectomía	Total
CBS: Si	7 (35%)	13 (65%)	20 (100%)
CBS: No	197 (53.5%)	171 (46.5%)	368 (100%)
Total	204 (52.6%)	184 (47.4%)	388 (100%)
Riesgo	0.034 (3.4%)	0.071 (7.1%)	

Tabla 3. Tabla de contingencia que relaciona la existencia de CBS y el grado de inclusión de los cordales superiores.

	Inclusión submucosa	Inclusión intraósea parcial o total	No inclusión	Total
CBS: Si	3 (15%)	16 (80%)	1 (5%)	20 (100%)
CBS: No	84 (22.8%)	250 (67.8%)	35 (9.5%)	369 (100%)
Total	87 (22.4%)	266 (68.4%)	36 (9.3%)	389 (100%)

Se presentó el mismo número de CBS en el lado izquierdo que en el derecho, lo que coincide de nuevo con el estudio publicado por Punwutikorn y cols. (10). Respecto a la causa de aparición de la CBS, nuestros resultados son similares a los referidos por otros autores, donde la propia extracción dentaria fue el motivo más frecuente (1,2,4,5,10), y no debido a la presencia de lesiones quísticas, yatrogenia por mal uso del material quirúrgico o penetración de raíces o dientes completos en el seno maxilar (6,9,18).

En este estudio no se tuvo en cuenta el motivo que indicó la extracción del tercer molar, dato que podría considerarse importante para predecir la posibilidad de aparición de una CBS. En algunos casos es posible que una lesión ósea periapical debilite la fina lámina ósea que separa el seno maxilar del alveolo dentario (10,13). En ningún caso se evidenció, durante el control postoperatorio a los 7 días, la existencia de clínica ni sintomatología que hicieran sospechar la presencia de un trayecto fistuloso permanente desde el interior de seno maxilar hasta la cavidad bucal. Posiblemente 7 días son insuficientes para asegurar la ausencia de dicha fístula, aunque no consideramos necesario seguir haciendo controles al paciente ya que no presentaba signos ni síntomas de CBS. Así pues todos los casos evolucionaron favorablemente.

Hubiese sido interesante medir el tamaño de los defectos óseos producidos en el momento de la exodoncia quirúrgica, ya que para algunos autores aberturas mayores de 5 mm de diámetro presentan pocas posibilidades de cierre primario espontáneo (9-11,19,20). Kretzschmar (11) delimita el cierre espontáneo de una CBS incluso a 2 mm de diámetro, por encima del cual va a requerir para su cierre una buena sutura del alveolo y si esto no fuera posible un colgajo palatino. No obstante, debido a la limitada visibilidad del campo quirúrgico no siempre es posible determinar exactamente el tamaño de la CBS. En nuestros casos siempre se rellenó el alveolo con colágeno texturado y se trató de llevar a cabo un cierre primario de la mucosa, lo que permite que las CBS tengan más probabilidades de cicatrizar por primera intención sin necesidad de suturar la membrana del seno maxilar. El 39% de las CBS presentes en el estudio de Hirata y cols (15) se cerraron espontáneamente durante los controles postoperatorios y el 56% requirieron irrigaciones con suero fisiológico. Sin embargo, si se establece una sinusitis aguda dichas probabilidades disminuyen. En la serie que presenta Ehrl (17) el 51% de las CBS con signos y síntomas de sinusitis y tratados con métodos conservadores no se resolvieron con éxito.

El diagnóstico intraoperatorio de la CBS mediante la maniobra de Valsalva es el método más ampliamente empleado (6,11,12.), con una sensibilidad del 52% (17). La penetración de la sonda de Bowman (bordes romos) para valorar las perforaciones en el suelo del seno maxilar es otro método válido en el diagnóstico de las CBS (6,12), con una sensibilidad del 98% (17) Una limitación de nuestro estudio es que el diagnóstico de la CBS se estableció únicamente mediante la maniobra de Valsalva; si además de ésta, se hubieran usado complementariamente otros métodos como

la observación visual, la palpación del alveolo y el uso de la sonda de Bowman, probablemente se hubiesen detectado comunicaciones más pequeñas.

En los casos en los que preveamos que va a existir una CBS, Kretzschmar (11) recomienda dar un tratamiento antibiótico y descongestionante de 10 días como medida profiláctica para evitar la instauración de una rinosinusitis por bacterias. Sin embargo Walton (21) no está de acuerdo con esta observación y considera innecesaria la administración de antibióticos en los casos de exposición sinusal ya que aumenta el número de bacterias resistentes a la penicilina.

Aunque una radiografía periapical puede ser útil para el diagnóstico de una CBS, lo habitual es el empleo de proyecciones extraorales, como la ortopantomografía y la proyección de Waters, en las que podemos apreciar la cavidad bucal, el seno maxilar y el trayecto de la CBS. Sin embargo, en CBS bien establecidas la fistulografía y la endoscopia transalveolar aportarán más información sobre el tamaño de la perforación, sus relaciones anatómicas y el trayecto fistuloso. La tomografía computerizada permite valorar el tamaño de la fístula, las características del hueso y la mucosa circundante a la perforación y la naturaleza de la lesión de la mucosa sinusal (1,4,6,12,22,23). No obstante, la tomografía computerizada tiene ciertas limitaciones y no detecta láminas finas de hueso, por lo que puede sobreestimar el diámetro de la fístula.

Cuando en el estudio radiológico previo a una exodoncia se sospecha que se va a producir una CBS se puede aplicar la técnica de Ries Centeno, en la que se despega un colgajo vestibular mucoperiostico antes de efectuar la exodoncia y se recubre el defecto rotando y suturando el colgajo una vez finalizada la extracción (6,13). En el caso de que se produzca una CBS durante la exodoncia siempre es deseable obtener un cierre primario de la herida, por lo que en el mismo acto quirúrgico se debe rellenar el alveolo con material hemostático reabsorbible y afrontar los bordes gingivales con puntos de sutura (1,2,6). Si no hay suficiente tejido gingival, se efectúa una alveoloplastia para reducir la altura ósea y hacer un cierre de la comunicación con sutura de los bordes de la encía (1,6,7). Kitagawa y cols.(20) publicaron 2 casos en los que se consigue cerrar la CBS creada durante la extracción de un molar superior mediante el trasplante de un tercer molar totalmente formado y con los ápices cerrados. Realizaron la endodoncia a las 3 semanas y el tratamiento protésico 5 meses después. En ambos casos llevaron a cabo un seguimiento satisfactorio durante 2 y 3 años respectivamente. De esta manera, cierran la comunicación y devuelven la función masticatoria de forma inmediata. Cuando la CBS persiste más de tres semanas, el trayecto fistuloso entre el seno maxilar y la cavidad bucal comienza a epitelizarse, imposibilitando el cierre espontáneo (18). Para permitir la cicatrización y cerrar este defecto utilizaremos, siempre que se pueda, colgajos de los tejidos adyacentes a la CBS, implementando una minuciosa técnica quirúrgica, unas buenas medidas de asepsia (6) contando además con la colaboración del paciente después de la intervención qui-

rúrgica. Nuestras recomendaciones postoperatorias, como llevar a cabo una dieta semilíquida, seguir el tratamiento farmacológico adecuado, evitar maniobras de Valsalva, así como suprimir el hábito tabáquico, coinciden con las indicadas por otros autores (1,6,11,12), y pueden explicar el cierre de todas las CBS intraoperatorias.

CONCLUSIONES

- 1.- El 5.1% (IC 95%: 2.2-7.3%) de las extracciones quirúrgicas de los cordales superiores han provocado una CBS intraoperatoria.
- 2.- El riesgo de producir CBS intraoperatoria fue similar en todos los grupos de edad.
- 3.- En todos los casos de CBS, se comprobó la ausencia de clínica y sintomatología pasados 7 días de la extracción, tras el relleno del alveolo con colágeno texturado y sutura hermética de la herida quirúrgica.

BIBLIOGRAFIA

1. Gay Escoda C, Berini Aytés L. Cirugía bucal. Barcelona: Ergon; 1999. p. 317-52, 831-78.
2. Güven O. A clinical study on oroantral fistulae. *J Cranio-Maxillofac Surg* 1998;26:267-71.
3. Car M, Juretic M. Treatment of oroantral communications after tooth extractions. Is drainage into the nose necessary or not?. *Acta Otolaryngol* 1998;118:844-6.
4. Sada García-Lomas JM. Comunicaciones bucosinuales y buconasales. En: Donado M (ed). Cirugía bucal. Patología y técnica. Barcelona: Masson; 1998. p. 467-78.
5. Skoglund LA, Pedersen SS, Holst E. Surgical management of 85 perforations to the maxillary sinus. *Int J Oral Surg* 1983;12:1-5.
6. Vericat Queralt A, Berini Aytés L, Gay Escoda C. Tratamiento quirúrgico de las comunicaciones bucosinuales. *Rev Vasca Odontoestomatol* 2000;2:10-23.
7. Hori M. Application of the interseptal alveolotomy for closing the oroantral fistula. *J Oral Maxillofac Surgery* 1995;53:1392-6.
8. Gay Escoda C, Berini Aytés L. Sinusitis odontogénica. En: Gay Escoda C, Berini Aytés L (eds). Infección odontogénica. Madrid: Ergón; 1997. p. 123-52.
9. Waldrop T, Scott S. Closure of oroantral communication using guided tissue regeneration and absorbable gelatin membrane. *J Periodontol* 1993; 64:1061-6.
10. Punwutikorn J, Waikakul A, Pairuchvej V. Clinically significant oroantral communications - a study of incidence and site. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1994;23:19-21.
11. Kretschmar DP, Kretschmar CJL, Salem W. Rhinosinusitis: Review from a dental perspective. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;96:128-35.
12. Horch HH. Cirugía Odontoestomatológica. Barcelona: Masson-Salvat; 1992. p. 185-6.
13. Ries Centeno GA. Cirugía bucal. Buenos Aires: El Ateneo; 1991. p. 521-45.
14. Awang MN. Closure of oroantral fistula. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1988;17:110-5.
15. Hirata Y, Kino K, Nagaoka S, Miyamoto R, Yoshimasu H, Amagasa T. A clinical investigation of oro-maxillary sinus-perforation due to tooth extraction. *Kokubyo Gakkai Zasshi* 2001;68:249-53.
16. Amaratunga NAS. Oro-antral fistulae-a study of clinical, radiological and treatment aspects. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1986;24: 433-7.
17. Ehrl PA. Oroantral communication. *Int J Oral Surg* 1980;9:351-8.
18. Del Junco R, Rappaport I, Allison GR. Persistent oral antral fistulas. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1988;114:1315-6.
19. Zide MF, Karas ND. Hydroxylapatite block closure of oroantral fistulas: report of cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1992;50:71-5.
20. Kitagawa Y, Sano K, Nakamura M, Ogasawara T. Use of third molar transplantation for closure of the oroantral communication after tooth

extraction: A report of 2 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;95:409-15.

21. Walton RE. Iatrogenic maxillary sinus exposure during maxillary posterior root-end surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;97:3-4.

22. Cavézian R, Pasquet G. Diagnóstico por la imagen en odontoestomatología. Barcelona: Masson; 1993. p. 101-18.

23. Poyton HG, Pharoah MJ. Radiología bucal. México DF: Interamericana Mc Graw-Hill; 1989. p. 343-50.