## Complicaciones velofaríngeas de adenoamigdalectomía

## Velopharyngeal complications of adenotonsillectomy

Andrés Alvo V1, Cecilia Sedano M2.

### **RESUMEN**

Las cirugías de adenoides y amígdalas están entre las operaciones pediátricas más frecuentemente realizadas. A pesar de ser procedimientos seguros, las complicaciones existen y deben ser conocidas y manejadas por el cirujano que las realiza. La mayoría de los casos corresponden a sangrados intra o posoperatorios, pero existen otras complicaciones que pueden manifestarse o perdurar semanas o meses después del procedimiento.

Las complicaciones velofaríngeas son disfunciones del esfínter palatofaríngeo, que normalmente abre o cierra la comunicación entre la orofaringe y la nasofaringe durante la respiración, la deglución y el habla. Un déficit anatómico o funcional de este mecanismo produce el escape involuntario de aire, líquidos o alimentos hacia la nariz, situación conocida como insuficiencia velofaríngea. Por otra parte, la adherencia del velo palatino y pilares amigdalinos a la mucosa faríngea o base de la lengua producen una estenosis nasofaríngea u orofaríngea, respectivamente. Este cierre parcial o total de la nasofaringe puede manifestarse con síntomas como obstrucción nasal, rinorrea y voz hiponasal, entre otros.

La comprensión de las causas que pueden llevar a estas complicaciones permitirá identificar a los pacientes en riesgo de desarrollarlas, tomar conductas quirúrgicas destinadas a prevenirlas y, en caso de presentarse, a conocer las distintas alternativas terapéuticas para manejarlas.

**Palabras clave:** Adenoidectomía, amigdalectomía, insuficiencia velofaríngea, estenosis nasofaríngea.

### **ABSTRACT**

Surgery of the adenoids and tonsils is amongst the most frequently performed pediatric operations. Despite being safe procedures, complications do exist and must be known and managed by the surgeon who performs them. Most cases are intra or post-operative bleedings, but there are another complications that can manifest or last for weeks or even months after surgery.

Velopharyngeal complications are dysfunctions of the palatopharyngeal sphincter, which normally opens or closes the communication between oropharynx and na-

Recibido el 24 de mayo de 2015. Aceptado el 15 de junio de 2015.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Clínico Universidad de Chile.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Barros Luco Trudeau.

sopharynx during breathing, deglutition and speech. An anatomical or functional deficit of this mechanism produces the involuntary escape of air, liquids or food to the nose, condition regarded as velopharyngeal insufficiency. On the other hand, the adherence of the palatine veil and tonsillar pillars to the pharyngeal mucosa or base of tongue generates a nasopharyngeal or oropharyngeal stenosis, respectively. This partial or total closure of the nasopharynx can be manifested through symptoms such as nasal obstruction, rhinorrhea and hyponasality, among others.

Understanding the causes that may lead to this complications will allow to identify patients in risk of developing them, taking surgical measures destined to prevent them and, in case of developing such complications, to know the different therapeutic alternatives for their management.

**Key words:** Adenoidectomy, tonsillectomy, velopharyngeal insufficiency, nasopharyngeal stenosis.

## INTRODUCCIÓN

La cirugía adenoamigdalina es una de las operaciones más frecuentes en la población pediátrica. En Estados Unidos, un reporte realizado en 2006 indicó que la amigdalectomía (con o sin adenoidectomía) fue la segunda operación pediátrica ambulatoria más frecuente, con 530.000 (16,2%) procedimientos anuales y más aún, se realizaron 132.000 adenoidectomías sin amigdalectomía adicionales (4%)¹.

A pesar de que la adenoamigdalectomía es una cirugía segura, no está exenta de complicaciones. Tradicionalmente, en nuestro país se habla de 1%-2% de complicaciones mayores, de las cuales la gran mayoría corresponden a sangrados posoperatorios; aunque en la literatura internacional se reportan tasas en torno al 3%<sup>2,3</sup>.

Las complicaciones posoperatorias de adenoamigdalectomía pueden dividirse en intraoperatorias, posoperatorias tempranas (<24 horas), tardías (24 horas a 2 semanas) y a largo plazo (semanas a meses)<sup>4</sup>. Las complicaciones que tienen relación con fenómenos agudos como sangrado, deshidratación y náuseas, son mucho más frecuentes y tienen lugar en las primeras semanas. Las complicaciones velofaríngeas son afortunadamente mucho más infrecuentes y pueden manifestarse tempranamente o durante la evolución del posoperatorio, pudiendo ser de carácter transitorio o permanente.

Las contraindicaciones para esta cirugía están orientadas a disminuir las complicaciones y deben ser consideradas en general como relativas, de-

pendiendo de la gravedad de la causa que la indica. Podemos clasificar estas contraindicaciones en velofaríngeas (fisura palatina evidente o submucosa, alteraciones neuromusculares, desproporción palatofaríngea), infecciosas (infección activa, dudosa en casos de abscesos periamigdalinos en los que algunos preconizan la amigdalectomía "en caliente")<sup>5</sup> y hematológicas/generales (anemia, trastornos de la coagulación y otras contraindicaciones generales para cirugía).

Si bien la conducta en las complicaciones tempranas de adenoamigdalectomía es ampliamente manejada en la práctica otorrinolaringológica habitual, las complicaciones a largo plazo son más complejas y dada su baja frecuencia, menos conocidas.

El propósito de esta revisión es presentar algunos conceptos básicos sobre anatomía y fisiología del velo palatino, complicaciones velofaríngeas derivadas de intervenciones adenoamigdalinas, y alternativas de tratamiento posibles para resolverlas.

### RESEÑA ANÁTOMO-FISIOLÓGICA

El velo del paladar, o paladar blando, es una estructura muscular cubierta por mucosa que constituye la parte posterior del techo de la cavidad oral, separándola de la nasofaringe en el istmo de las fauces. La función del velo palatino es actuar como una compuerta abriendo o cerrando el paso entre la naso y la orofaringe, para bloquear el paso de líquidos y alimentos hacia la nariz al deglutir,

impedir el escape de aire hacia la nariz durante la exhalación a través de la boca y al decir fonemas orales, y permitir el flujo hacia y desde la nariz con la respiración nasal y al usar fonemas nasales.

La estructura del paladar blando está compuesta por 5 pares de músculos, uno a cada lado de la línea media. Estos son los músculos palatogloso (ubicado en el pilar amigdalino anterior), palatofaríngeo (en el pilar posterior), uvular, tensor del velo del paladar y elevador del velo del paladar. El hamulus pterigoideo es una prolongación ósea en la que el músculo tensor del velo del paladar se desliza a modo de polea. A excepción de éste último (inervado por la rama mandibular del nervio trigémino), todos estos músculos son inervados por el plexo faríngeo del nervio vago, que recibe además contribuciones de los nervios glosofaríngeo y accesorio<sup>6</sup>.

Existen distintos patrones de cierre velofaríngeo, de acuerdo a la contribución que hacen las paredes faríngeas laterales, el velo del paladar y la pared faríngea posterior. Los cuatro patrones más comunes son el coronal, el sagital, el circular, y el circular con rodete de Passavant<sup>7</sup> (Figura 1). El

primero consiste en un cierre predominantemente anteroposterior, con mayor contribución del movimiento velar. El cierre sagital se genera al tener un mayor desplazamiento de las paredes faríngeas laterales. El cierre circular se produce cuando la participación anteroposterior y lateral es similar. El último patrón es cuando existe un cierre circular con presencia de un rodete mucoso (de Passavant) en la pared faríngea posterior, producto de la acción del músculo constrictor superior de la faringe<sup>8</sup>. Asimismo, pueden existir una gran variedad de patrones de cierre anormal producto de alteraciones anatómicas y funcionales del velo palatino y la faringe<sup>7</sup>, las cuales dejan un puerto velofaríngeo permeable cuando realmente se necesita un cierre velar completo.

## EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN VELOFARÍNGEA DURANTE EL HABLA

La función velar puede ser evaluada clínicamente mediante el análisis perceptual del habla; método de gran utilidad, aunque subjetivo y que requiere

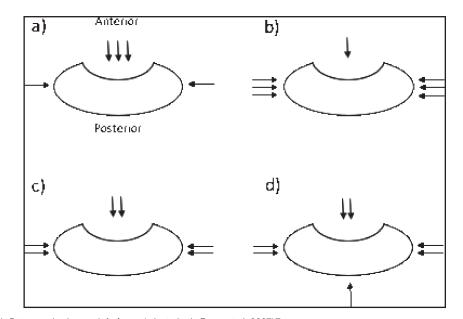


Figura 1. Patrones de cierre velofaríngeo (adaptado de Evans et al, 2007)7. Las flechas indican la movilidad del velo palatino y de las paredes faríngeas. a) Cierre coronal, predominantemente mediante elevación y posteriorización del velo; b) Cierre sagital, con movimiento medial de las paredes laterales hacia el velo; c) Cierre circular, donde la contribución del movimiento del velo y las paredes laterales es similar y; d) Cierre circular con rodete de Passavant, en donde además hay contribución de un rodete mucoso de la pared faríngea posterior.

de experiencia. Esta evaluación puede ser complementada mediante estudios instrumentales, que analizan distintos aspectos de la función del paladar blando<sup>9</sup>.

Los métodos acústicos pueden basarse en espectrogramas para analizar anchos de banda, frecuencias y otros parámetros; o bien puede utilizarse la nasometría, que compara mediante dos micrófonos instalados frente a la nariz y la boca, la relación entre la presión sonora nasal respecto a la total (oral + nasal), valor llamado *nasalance*. Los métodos visuales permiten observar el movimiento y cierre velar, ya sea a través de ópticas flexibles en una nasofibroscopía, o radiológicamente mediante una videofluoroscopía. Finalmente, los métodos aeromecánicos se basan en la medición y comparación de los flujos y presiones nasales y orales.

### DISFUNCIÓN VELOFARÍNGEA

Algunos autores hacen la diferencia entre los términos insuficiencia (cuando se refiere a un defecto anatómico o estructural), incompetencia (cuando se refiere a un déficit de movilidad, habitualmente neuromuscular) y mislearning (hipernasalidad fonema-específica debido a alteraciones en la articulación)10; aunque en general el término insuficiencia se usa indistintamente para describir cualquier alteración en el cierre velofaríngeo. Existen varias causas de disfunción velar, entre las que destacan: fisura palatina evidente, fisura palatina submucosa (clásica y oculta), paladar blando corto (ei: en síndrome velocardiofacial). nasofaringe profunda (desproporción palatofaríngea), hipoplasia velar, paresia velar y destrucción velar (ej: resección oncológica, quemaduras)11.

La fisura palatina submucosa se refiere a una alteración en la fusión embriológica de ambos hemipaladares que sin embargo queda cubierta por mucosa, dejando un defecto muscular, y a veces óseo, subyacente. Estos pacientes pueden presentar hipernasalidad, alteraciones de la deglución y disfunción de la tuba auditiva, o bien ser asintomáticos. Clínicamente, la fisura submucosa se caracteriza por la tríada de úvula bífida, escotadura en el paladar óseo y zona translúcida o diástasis muscular en el paladar duro<sup>12</sup>; aunque

no todas las fisuras submucosas necesariamente tienen las tres características, ni todos quienes presentan estas características tienen efectivamente una fisura submucosa. Más aún, existen algunos pacientes en los que la fisura sólo se hace evidente en la nasofibroscopía u otros exámenes, en la que se ve un defecto de masa en relación a la cara nasal del paladar blando (llamado "signo de la gaviota"); esta condición ha sido denominada fisura submucosa oculta. De ser realmente necesaria una adenoidectomía en pacientes con sospecha de fisura submucosa, algunos autores recomiendan realizar adenoidectomías parciales, para disminuir la aparición de complicaciones velofaríngeas<sup>13</sup>.

## INSUFICIENCIA VELOFARÍNGEA POSADENOAMIGDALECTOMÍA

### 1. Aspectos generales

En general, se considera que la incidencia de insuficiencia velofaríngea después de una adenoidectomía o adenoamigdalectomía va desde 1:1.500 a 1:10.000 pacientes<sup>14</sup>. Estas diferencias dependen probablemente del momento en que se midan, ya que no es tan infrecuente la presencia de hipernasalidad transitoria en el posoperatorio temprano. En niños con anatomía y función velofaríngea normal, el adenoides contribuye pero no es fundamental para el cierre velofaríngeo, pero sí podría tener un rol en pacientes con alteraciones 15. Es por esto que es importante identificar los pacientes con riesgo de desarrollar estas complicaciones antes de plantear la cirugía. Además de úvula bífida, escotadura en el reborde óseo posterior del paladar duro y la diástasis muscular, la presencia de desproporción palatofaríngea (velo corto y/o nasofaringe profunda), anteriorización del velo o mala movilidad palatina deben alertar sobre la posibilidad de desarrollar insuficiencia.

La insuficiencia velofaríngea poscirugía adenoamigdalina es afortunadamente transitoria en la mayoría de los casos, aunque puede llegar a ser persistente; se puede esperar mejoría espontánea hasta 1 año posoperatorio<sup>15</sup>. En el contexto local, un estudio realizado en pacientes sin factores de riesgo en el Hospital San Juan de Dios describió una incidencia de insuficiencia velofaríngea menor a 3 meses de duración de 1,2%, y 0% de persistencia más allá de 3 meses<sup>16</sup>.

### 2. Causas

De acuerdo a un reporte inglés de 20 pacientes, publicado en 2004, las causas observadas de insuficiencia velofaríngea después de una adenoidectomía incluyen: fisura palatina submucosa oculta (25%), trastorno neuromuscular (15%), tejido adenoideo remanente (10%), fisura palatina submucosa clásica (10%), mala movilidad palatina (10%), trastornos conductuales (10%), paladar normal con deleción 22q11 (10%), nasofaringitis posoperatoria (5%) y cicatriz de amigdalectomía (5%)<sup>17</sup>. Dos o más de estas condiciones pueden combinarse en un mismo paciente, contribuyendo de distintas maneras al desarrollo de insuficiencia (Figura 2).

El síndrome velocardiofacial, una alteración de la morfogénesis de los arcos branquiales debida a una microdeleción 22q11, es una causa rara pero habitualmente mencionada en la literatura de insuficiencia velofaríngea posadenoidectomía<sup>18</sup>.

### 3. Manejo

Dada la baja frecuencia de insuficiencias velofaríngeas posadenoamigdalectomía persistentes, y las distintas causas posibles, el manejo de esta complicación debe ser analizado caso a caso. Las alternativas incluyen observación, tratamiento fonoaudiológico y tratamientos quirúrgicos. Otras opciones incluyen el uso de prótesis orales con elevador palatino, que permiten levantar el velo hacia una posición cercana al cierre<sup>19</sup>.

Respecto al enfoque fonoaudiológico, los pacientes con disfunción velofaríngea pueden presentar errores en la emisión de sonidos, hipernasalidad y emisión nasal. Cuando estos pacientes poseen alteraciones estructurales, los pacientes presentan en el habla distorsiones obligatorias y articulaciones compensatorias. Las primeras posiblemente requerirán corrección quirúrgica, mientras que las segundas son las que más se beneficiarían de un tratamiento fonoaudiológico (en especial si ya

se corrigió el déficit anatómico). Algunos autores consideran que los ejercicios orales-motores no tendrían un rol en el manejo de esta condición<sup>20</sup>.

Las técnicas quirúrgicas para insuficiencia velofaríngea no han sido descritas específicamente para casos posadenoamigdalectomía, pero los conceptos son similares a los aplicados a otras situaciones de disfunción velofaríngea. A grandes rasgos, existen:

- a) Cirugías velares (push-back, zetaplastía doble de Furlow, veloplastía intravelar; que buscan alargar, engrosar o reorientar el velo palatino);
- b) Colgajos faríngeos (de base superior o inferior; que buscan generar un cierre medial persistente





Figura 2. Insuficiencia velofaríngea posadenoamigdalectomía. En este caso se puede observar una excesiva cauterización de la mucosa faríngea (\*) y un remanente adenoideo (+), que posiblemente contribuyen al escape de aire hacia la nariz durante el habla. a) Visión nasofibroscópica en reposo; b) Visión nasofibroscópica con cierre velofaríngeo al decir /ke-ke-ke/.

- entre el velo y la pared faríngea posterior, dejando dos aperturas laterales que pueden cerrarse o abrirse con los movimientos de las paredes faríngeas);
- Faringoplastías esfinterianas (distintas técnicas, basadas en elevación de colgajos que se suturan en la pared faríngea posterior, disminuyendo el espacio entre ésta y el velo palatino);
- faringoplastías de aumento de pared faríngea posterior (mediante injertos autólogos o aloplásticos, y recientemente también mediante inyección de grasa, hidroxiapatita u otros compuestos)<sup>21-23</sup>.

La elección de cada técnica va más allá del objetivo de esta revisión, pero dependerá del patrón de cierre velofaríngeo, el tamaño del defecto de cierre, la etiología y la experiencia del cirujano. Además de hipernasalidad persistente, otras complicaciones incluyen hiponasalidad y obstrucción de vía aérea superior (incluso con apnea obstructiva del sueño)<sup>21</sup>.

# ESTENOSIS NASOFARÍNGEA Y OROFARÍNGEA POSADENOAMIGDALECTOMÍA

La estenosis nasofaríngea adquirida puede ser definida como una obstrucción parcial o total de la comunicación entre la naso y la orofaringe por tejido cicatricial, habitualmente entre la pared faríngea posterior y los pilares amigdalinos y/o el paladar blando (Figura 3). A su vez, la estenosis orofaríngea ocurre como consecuencia de la cicatrización entre la base de la lengua y los pilares amigdalinoso fosa amigdalina<sup>24</sup>.

Estas condiciones son muy infrecuentes y pueden ocurrir como consecuencia de enfermedades inflamatorias no-infecciosas (ej: lupus, penfigoide), enfermedades infecciosas (ej: sífilis, rinoescleroma, difteria, tuberculosis), lesiones cáusticas por ácidos, trauma; y también secundaria a radioterapia y a tratamientos quirúrgicos (adenoidectomía, amigdalectomía, uvulopalatoplastía y otras cirugías de paladar blando y duro)<sup>25,26</sup>. Los pacientes pueden presentarse con síntomas como obstrucción nasal, rinorrea, voz hiponasal o apneas obstructi-



Figura 3. Estenosis nasofaríngea. En este caso se observa una obstrucción completa del paso desde orofaringe a nasofaringe por tejido cicatricial que une el velo palatino a la pared posterior de la faringe (\*).

vas del sueño, además de problemas secundarios a la disfunción de la trompa de Eustaquio, cuando se encuentra comprometida.

En el caso de estenosis posquirúrgicas, la remoción descontrolada de mucosa dejando áreas extensas denudadas y la cauterización excesiva de la nasofaringe y los pilares amigdalinos en caso de sangrados son probablemente los factores más importantes para su aparición. También se describen como causas el uso de láser, infección, dehiscencia de heridas, necrosis, packing nasofaríngeo y tendencia a la formación de queloides<sup>25</sup>.

El tratamiento de estas complicaciones puede ser complejo y con tendencia a la recurrencia<sup>27</sup>. Entre las distintas alternativas quirúrgicas descritas para resolver la estenosis nasofaríngea se han descrito la dilatación con balón28, la liberación y reconstrucción con injertos<sup>29</sup>, los colgajos faríngeos de base lateral<sup>30</sup> y la eversión palatina en dos tiempos<sup>31</sup>, entre otras técnicas. Otras medidas incluyen el uso de triamcinolona intralesional y de mitomicina-c tópica<sup>32</sup>. En el posoperatorio, algunos autores consideran útil el uso de obturadores nasofaríngeos25. En el caso de estenosis a nivel de la orofaringe, se ha recomendado el uso de invecciones de corticoides y cirugías como la faringoplastía horizontala-vertical33.

### CONCLUSIÓN

Las complicaciones velofaríngeas posadenoamigdalectomía son eventos infrecuentes, pero que pueden llegar a comprometer de manera importante la calidad de vida del paciente. Deben conocerse las causas y los pacientes con mayor riesgo de desarrollar estas complicaciones, para decidir si el beneficio de la intervención supera al riesgo, y poder anticiparse a eventuales problemas. En especial, la presencia de úvula bífida, escotadura ósea y diástasis muscular en el paladar deben alertarnos de la posibilidad de una fisura palatina submucosa.

En la insuficiencia velofaríngea, la alteración del mecanismo valvular velofaríngeo lleva a un cierre incompleto que puede afectar la respiración, la deglución y el habla. En estos casos, antes de plantear una resolución quirúrgica, se recomienda esperar la resolución espontánea por 6 a 12 meses; aunque durante este período de observación probablemente deberá instaurarse un manejo fonoaudiológico si los síntomas no revierten dentro de las primeras semanas, una vez que el edema posoperatorio haya cedido. Otras alternativas mínimamente invasivas, como inyecciones de aumento en la pared posterior podrían convertirse en una alternativa atractiva en pacientes en quienes la evolución no sea favorable, pero aún estén lejos de cumplir un año posoperatorio.

La estenosis nasofaríngea es otra complicación aún más inhabitual, producto de una cicatrización que obstruye parcial o totalmente la nasofaringe. Puede presentarse con hiponasalidad, obstrucción nasal y apneas obstructivas. Dado que su manejo es complejo y la posibilidad de recidiva, existen varias técnicas descritas para su tratamiento.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- 1. Cullen KA, Hall MJ, Golosinskiy A. Ambulatory surgery in the United States, 2006. *Natl Health Stat Report* 2009; (11): 1-25.
- TWEEDIE DJ, ET AL. Peri-operative complications after adenotonsillectomy in a UK pediatric tertiary referral centre. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2012; 76: 809-15.
- 3. Krishna P, Lee D. Post-tonsillectomy bleeding: a meta-analysis. *Laryngoscope* 2001; 111: 1358-61.
- 4. Johnson LB, Elluru RG, Myer CM 3<sup>RD</sup>. Complications of adenotonsillectomy. *Laryngoscope* 2002; 112: 35-6.
- QURESHI H, FERENCE E, NOVIS S, PRITCHETT CV, SMITH SS, SCHROEDER JW. Trends in the management of pediatric peritonsillar abscess infections in the U.S., 2000-2009. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2015; 79: 527-31.
- NORTON NS, ED. Netter's Head and Neck Anatomy for Dentistry, 2<sup>nd</sup> edition. Philadelphia: Saunders, 2012.
- 7. Evans A, Ackermann B, Driscoll T. Functional anatomy of the soft palate applied to wind playing. *Med Probl Perform Art* 2010; 25: 183-9.

- CASEY DM. Palatopharyngeal anatomy and physiology. J Prosthet Dent 1983; 49: 371-8.
- 9. Bunton K, Hoit JD, Gallagher K. A simple technique for determining velopharyngeal status during speech production. *Semin Speech Lang* 2011; 32: 69-80.
- Kummer AW, Marshall JL, Wilson MM. Noncleft causes of velopharyngeal dysfunction: implications for treatment. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2015; 79: 286-95.
- 11. Hirschberg J. Results and complications of 1104 surgeries for velopharyngeal insufficiency. *ISRN Otolaryngol* 2012; 2012: 181-202.
- 12. Ten Dam E, van der Heijden P, Korsten-Meijer AG, Goorhuis-Brouwer SM, van der Laan BF. Age of diagnosis and evaluation of consequences of submucous cleft palate. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2013; 77: 1019-24.
- 13. Finkelstein Y, Wexler DB, Nachmani A, Ophir D. Endoscopic partial adenoidectomy for children with submucous cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2002; 39(5): 479-86.
- PARTON MJ, JONES AS. Hypernasality following adenoidectomy: a significant and avoidable complication. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1998; 23: 18-9.
- 15. Conley SF, Gosain AK, Marks SM, Larson DL.Identification and assessment of velopharyngeal inadequacy. *Am J Otolaryngol* 1997; 18: 38-46.
- Lu C, Arriagada C, Pruzzo E, Gallo C, Bley V. Insuficiencia velofaríngea en cirugía adenoamigdalina. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello 2012; 72: 139-44.
- 17. Saunders NC, Hartley BE, Sell D, Sommerlad B. Velopharyngeal insufficiency following adenoidectomy. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 2004; 29: 686-8.
- Perkins JA, Sie K, Gray S. Presence of 22q11 deletion in postadenoidectomy velopharyngeal insufficiency. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 126: 645-8.
- 19. Anandakrishna GN, Gali S. Management of velopharyngeal disorders. A case series. *J Prosthodont* 2010; 19: 397-402.
- 20. Kummer AW. Speech therapy for errors secondary to cleft palate and velopharyngeal

- dysfunction. *Semin Speech Lang* 2011; 32: 191-8.
- 21. Muntz HR. Current techniques for treatment of velopharyngeal insufficiency. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2001; 12: 204-9.
- GIUGLIANO C. Tratamiento de la IVF. En: Monasterio L, ed. *Tratamiento interdisciplinario de las fisuras labiopalatinas 2008.* 407-18. Santiago: Impresora Óptima S.A.
- 23. SIPP JA, ASHLAND J, HARTNICK CJ. Injection pharyngoplasty with calcium hydroxyapatite for treatment of velopalatal insufficiency. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 134: 268-71
- 24. McLaughlin KE, Jacobs IN, Todd NW, Gussack GS, Carlson G. Management of nasopharyngeal and oropharyngeal stenosis in children. *Laryngoscope* 1997; 107: 1322-31.
- 25. Krespi YP, Kacker A. Management of nasopharyngeal stenosis after uvulopalatoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 123: 692-5.
- 26. Baptista P, Carlos GV, Salvinelli F, Ponz-Sarvise M, Casale M. Acquired nasopharyngeal stenosis: surgical treatment for this unusual complication after chemoradiation for nasopharyngeal carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 137: 959-61.
- 27. Madgy DN, Belenky W, Dunkley B, Shinhar S.A simple surgical technique using the plasma hook for correcting acquired nasopharyngeal stenosis. *Laryngoscope* 2005; 115: 370-2.
- 28. Chheda NN, Postma GN. Balloon dilation of an acquired nasopharyngeal stenosis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 140: 939-41.
- 29. KORKMAZ H, SELCUK OT, TATAR EC, SAYLAM G, OZDEK A. Complete nasopharyngeal stenosis: presentation of a rare case. *Eurasian J Med* 2012; 44: 185-7.
- 30. SMITH ME. Prevention and treatment of nasopharyngeal stenosis. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2005; 16: 242-7.
- 31. ABDEL-FATTAH G. Palatal eversion: a new technique in treatment of nasopharyngeal stenosis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2012; 76: 879-82.
- 32. Jones LM, Guillory VL, Mair EA. Total nasopharyngeal stenosis: treatment with laser

excision, nasopharyngeal obturators, and topical mitomycin-c. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 133: 795-8.

33. PRAGER JD, HOPKINS BS, PROPST EJ, SHOTT

SR, COTTON RT. Oropharyngeal stenosis: a complication of multilevel, single-stage upper airway surgery in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2010; 136: 1111-5.

Dirección: Andrés Alvo V. Hospital Clínico de la Universidad de Chile. Santos Dumont 999, Independencia. Santiago, Chile E mail: andresalvo@gmail.com