

Disfunción del esfínter velofaríngeo y su tratamiento

Dr. Antonio Ysunza,* TL Ma. Carmen Pamplona*

RESUMEN

La fisura de paladar secundario es una de las malformaciones congénitas más frecuentes. En casos de fisura, se presenta una disfunción del esfínter velofaríngeo para la producción del habla. Esta disfunción se debe al trastorno estructural ocasionado por la fisura y se denomina insuficiencia velofaríngea. La reparación quirúrgica de la fisura de paladar secundario provee una restauración funcional del esfínter en alrededor del 80 a 90% de los casos. El porcentaje restante persiste con una insuficiencia velofaríngea denominada residual. La insuficiencia velofaríngea residual causa resonancia nasal aumentada durante el habla. Además, la insuficiencia también puede ocasionar un trastorno fonológico que involucra ya no sólo al esfínter sino a todo el trago vocal. El trastorno fonológico se denomina articulación compensatoria. La insuficiencia velofaríngea residual requiere tratamiento quirúrgico, la articulación compensatoria requiere tratamiento a base de terapia de lenguaje. En este trabajo se revisan las variantes de disfunción del esfínter velofaríngeo con especial atención a la fisiología y patología de la insuficiencia velofaríngea. Por otro lado, se discuten las opciones de tratamiento quirúrgico en casos de insuficiencia velofaríngea residual y la importancia de la corrección de articulación compensatoria previamente a la planeación del tratamiento quirúrgico. Se revisan también algunas situaciones particulares relacionadas con insuficiencia velofaríngea, tales como la fisura submucosa de paladar secundario y el síndrome velocardiofacial o delección 22q11.2

Palabras clave: Fisura palatina, paladar secundario, cirugía, terapia de lenguaje.

INTRODUCCIÓN

El resultado final de la reparación quirúrgica de una fisura de paladar secundario depende de la restaura-

SUMMARY

Cleft palate is one of the most frequent congenital anomalies. In cleft palate cases there is a dysfunction of the velopharyngeal sphincter for speech production. This dysfunction is due to the structural disorder produced by the cleft and has been named velopharyngeal insufficiency. Cleft palate surgical repair provides a functional restoration of the sphincter in 80-90% of the cases. The remaining cases persist with a residual velopharyngeal insufficiency. Velopharyngeal insufficiency produces magnified nasal resonance during speech. Moreover, the insufficiency can also produce a phonological disorder involving not only the sphincter but the entire vocal tract. The phonological disorder is known as compensatory articulation. Residual velopharyngeal insufficiency requires surgical treatment. Compensatory articulation requires speech therapy. In this paper, variation of velopharyngeal dysfunction is revised, focusing on physiology and pathology of velopharyngeal insufficiency. Surgical options for the treatment in cases of residual velopharyngeal insufficiency and the importance of correcting compensatory articulation through speech intervention prior to the planning of surgical treatment are discussed. Some specific situations related to velopharyngeal insufficiency are revised, such as submucous cleft palate and velocardiofacial syndrome or 22q11.2 deletion.

Key words: Cleft palate, secondary palate, surgery, speech therapy.

ción de la función del esfínter velofaríngeo,¹ dicha reparación debe lograr que el esfínter pueda mantener una resonancia nasal balanceada durante el habla. Sin embargo, la función integral del esfínter velofaríngeo se proyecta más allá del balance en la resonancia nasal;² esto es, no se puede considerar un resultado final satisfactorio hasta que el desarrollo lingüístico sea adecuado, la articulación se lleve a

* Clínica de Fisuras Palatinas. Hospital General "Dr. Manuel Gea González". México, D.F.

cabo con punto y modo apropiados, el habla mantiene una fluidez normal, y la resonancia nasal se percibe balanceada.¹⁻³

INTERRELACIÓN ENTRE LOS ASPECTOS FONOLÓGICOS Y LINGÜÍSTICOS. SU IMPORTANCIA PARA EL MANEJO MULTIDISCIPLINARIO DE LA DISFUNCIÓN VELOFARÍNGEA

Los pacientes con paladar hendido se encuentran en riesgo de presentar trastornos en el habla debido a las desviaciones estructurales asociadas con la fisura.⁴ Algunas alteraciones en la articulación del habla se consideran comportamientos secundarios a la insuficiencia velofaríngea e incluyen un mal funcionamiento de todo el tracto vocal. Este trastorno que afecta significativamente la inteligibilidad del habla, se conoce como articulación compensatoria (AC) y requiere de un largo periodo en terapia de lenguaje para su corrección.

Pamplona e Ysunza,⁵ estudiaron la relación entre el desarrollo lingüístico y la presencia de AC en niños con paladar hendido: Formaron un grupo de estudio donde incluyeron pacientes con insuficiencia velofaríngea; los pacientes con AC integraron su grupo experimental, y pacientes sin AC pareados por edad y sexo, conformaron su grupo control, para valorar el desarrollo del lenguaje en ambos grupos. Todos los pacientes fueron evaluados mediante una grabación en video, la cual se analizó usando el modelo SDS descrito por Norris y Hoffman⁶ en 1993. Demostraron que los pacientes con AC tenían una mayor frecuencia de retardo en el desarrollo del lenguaje, ninguno mostró un desarrollo lingüístico adecuado a su edad; resultados que apoyan el postulado de que el desarrollo del sistema fonológico-articulatorio tiene una estrecha relación con el desarrollo del sistema lingüístico general. Estos hallazgos nos llevan a revisar y modificar las metas y planes tanto de la evaluación como de la intervención.

DISFUNCIÓN VELOFARÍNGEA

La disfunción velofaríngea se refiere al funcionamiento inadecuado del esfínter velofaríngeo durante el habla. Los signos que permiten la identificación de esta alteración son la hiperrinofonía y la emisión nasal.^{7,8} La hiperrinofonía es la resonancia nasal anormalmente aumentada durante el habla. La articulación compensatoria aparece asociada a una disfunción del esfínter velofaríngeo que ocurre durante el desarrollo fonológico.^{8,9} Por otro lado, la disfunción velofaríngea puede dividirse en tres categorías diferentes:

A) Insuficiencia velofaríngea

Esta categoría incluye cualquier defecto estructural del esfínter. El velo del paladar es el que con mayor frecuencia puede estar afectado por alteraciones estructurales. Las paredes faríngeas laterales y la pared faríngea posterior presentan alteraciones estructurales sólo en casos excepcionales. Los defectos estructurales del velo son por lo general congénitos. Los defectos estructurales adquiridos ocurren en forma secundaria a cirugía extensa, en casos de tumores o heridas traumáticas. Las fisuras del paladar secundario, ya sea completas, incompletas o submucosas, son la causa principal de insuficiencia velofaríngea. La fisura del paladar secundario afecta las inserciones del elevador del velo, el tensor del velo y el músculo de la úvula. De hecho, el músculo de la úvula muestra con frecuencia hipoplasia o agenesia en casos de fisuras de paladar secundario y submucoso. Esta afección muscular siempre ocasiona un defecto en el movimiento del velo durante el habla. Cabe recalcar que toda fisura de paladar secundario completa o incompleta, siempre cursa con insuficiencia velofaríngea. Por separado se debe considerar a la fisura submucosa, ya que en ésta, sólo un pequeño porcentaje que en general no rebasa el 10%, presenta insuficiencia velofaríngea.^{10,11}

La hiperplasia de amígdalas palatinas, en especial cuando se proyecta con dirección cefálica, puede eventualmente interferir con el cierre velofaríngeo durante el habla; esto es, puede ocasionar una insuficiencia velofaríngea. Sin embargo, es muy raro que una hiperplasia amigdalina ocasione una insuficiencia velofaríngea en un esfínter velofaríngeo íntegro. Lo más común es que las amígdalas interfieran con el cierre velofaríngeo durante el habla en casos de fisuras de paladar secundario ya reparadas quirúrgicamente, o bien en casos de fisuras submucosas aún no abordadas quirúrgicamente.¹¹

En contraste, se puede considerar como un verdadero mito la creencia de que las amígdalas palatinas colaboren para el cierre velofaríngeo. El espacio ocupado por las amígdalas palatinas se encuentra muy por debajo del área donde se lleva a cabo el cierre velofaríngeo durante el habla. La dirección del movimiento del velo durante este cierre es posterior y superior y las paredes faríngeas laterales no están constituidas por los pilares posteriores del istmo de las fauces, donde se encuentran los músculos palatofaríngeos, sino por las paredes faríngeas situadas muy por encima de estos pilares, en el nivel del músculo constrictor superior de la faringe.^{12,13}

Quizás el problema con la creencia de la participación de las amígdalas palatinas en el cierre velofaríngeo

se relaciona con otro tejido que constituye el anillo linfático de las vías respiratorias: las adenoides, que son cruciales para el cierre velofaríngeo, ya que proyectan la pared faríngea posterior hacia adelante justo en el nivel del cierre, disminuyendo así el espacio que debe ser ocluido por el velo y las paredes faríngeas laterales.¹⁴⁻¹⁶

B) Trastorno de aprendizaje velofaríngeo

Esta categoría incluye casos que no son causados por defectos estructurales ni por patologías neurológicas – motoras. No hay duda de que el sitio de lesión en estos casos no es en sí el esfínter, sino que involucra a todo el tracto vocal y su localización en el control cortical de la articulación y los aspectos cognitivos y lingüísticos relacionados con ella.

C) Disfunción por hipoacusia

Otro caso de trastorno de aprendizaje velofaríngeo es la disfunción velofaríngea ocasionada por la hipoacusia profunda congénita. La falta de autorregulación de las emisiones del tracto vocal causan con frecuencia un trastorno del funcionamiento del esfínter que se traduce en una resonancia nasal anómala, una hiperrinofonía de naturaleza funcional, ya que el esfínter velofaríngeo se encuentra íntegro. Incluso en hipoacusia profunda adquirida después de un desarrollo fonológico completo, después de cierto tiempo (por lo general prolongado), se puede llegar a observar una disfunción del esfínter velofaríngeo, secundaria a la hipoacusia.¹⁷

DESARROLLO FONOLÓGICO: RELACIÓN DEL TIEMPO DE REPARACIÓN DE LA FISURA PALATINA

Las metas en el tratamiento de los pacientes con fisura palatina (habla, apariencia y oclusión dental normales) están íntimamente relacionadas. El lograr un resultado adecuado no sólo depende del cierre del esfínter velofaríngeo durante el habla, se requiere también una oclusión dental aceptable.¹⁸ El objetivo del tratamiento desde una perspectiva fonológica es lograr que el habla tenga una resonancia nasal y articulación dentro de límites normales.¹⁸⁻²⁰

Algunos autores han sugerido que el cierre completo de la fisura del paladar secundario, alrededor de los 12 meses de edad, previene los trastornos de articulación relacionados con la fisura. Otros autores han propuesto el cierre en dos tiempos: del velo antes de los 5 meses de edad, y del paladar óseo después de los 4 años de edad. La base de esta propuesta es afectar lo menos posible el crecimiento maxilofacial sin descuidar la función del esfínter velofaríngeo.¹⁸⁻²⁰

El desarrollo lingüístico de niños incluye diversas etapas que van desde el nacimiento hasta los 8 años de edad. En la medida que el niño escucha a los adultos significativos que lo rodean, gracias a este siste-

ma de reglas, puede realizar intentos para aproximarse al modelo que se le presenta. De esta forma se establecen los procesos fonológicos y ciclos que permiten el adecuado desarrollo de la articulación.^{5,21}

Desde 1995, en el Hospital Manuel Gea González, se ha tratado de realizar la reparación de las fisuras de paladar secundario lo más tempranamente posible, entre los 4 y 5 meses de edad.¹⁸⁻²⁰ El principal objetivo de esta reparación temprana no es incrementar el éxito en la creación de un esfínter funcional; esto es, de disminuir la frecuencia de insuficiencia velofaríngea, sino poder lograr la función velofaríngea durante el habla lo antes posible, el objetivo es que el niño cuente con un esfínter velofaríngeo funcional al menos durante la mitad del periodo pre-lingüístico. La idea es poder lograr que el sistema de reglas fonológicas en el sistema nervioso central, mencionado anteriormente, se instaure con el elemento de un esfínter velofaríngeo ya reparado. De esta forma, se puede esperar prevenir el desarrollo de patrones aberrantes de articulación, tales como el trastorno de articulación compensatoria.^{18,20}

En los últimos años, al analizar el resultado de la reparación de la fisura de paladar secundario a diferentes edades, se ha podido observar que el porcentaje de éxito en cuanto a la reparación funcional del esfínter es similar, ya sea que la reparación se realice antes de los 6 meses, alrededor de los 12 meses, o a los 18 meses de edad. La frecuencia de insuficiencia velofaríngea no varía significativamente en estos grupos de edad.^{18,20} Sin embargo, a medida que la edad se incrementa después de los 18 meses de edad, la frecuencia de insuficiencia velofaríngea se incrementa significativamente.

Por otro lado, si consideramos no la frecuencia de insuficiencia velofaríngea, sino la frecuencia de articulación compensatoria, en este caso se observa una disminución altamente significativa cuando los pacientes se operan antes de los 6 meses de edad. Cuando se operan a los 12 ó 18 meses, la frecuencia de articulación compensatoria no varía significativamente. En contraste, cuando se operan después de los 2 años de edad, la frecuencia de articulación compensatoria se “dispara” a medida que avanza la edad. Se ha comprobado que a medida que la edad al momento de la cirugía aumenta, en el mismo grado se incrementa la frecuencia de articulación compensatoria.

Con respecto de la edad al momento de la reparación de una fisura de paladar secundario, una gran cantidad de autores han mencionado el efecto que la cirugía temprana puede tener sobre el crecimiento maxilofacial. Este ha sido un argumento que se ha utilizado frecuentemente en contra de la edad temprana para reparar

una fisura de paladar secundario.¹⁸⁻²⁰ Sin embargo, tanto nuestro grupo, como en los de otros autores, hemos observado que el efecto sobre el crecimiento maxilofacial no varía significativamente cuando los pacientes son intervenidos quirúrgicamente a los 6 meses, al año, o a los 18 meses de edad. Esto es, el crecimiento se ve afectado igualmente en todos los casos.¹⁸

En el futuro, podremos valorar si un grupo significativo de pacientes operados tempranamente llega a mostrar en la adolescencia diferencias respecto de los pacientes operados posteriormente, pero por el momento, los estudios no han mostrado diferencias hasta alrededor de los 10 años de edad. En la mayoría de los centros del mundo, la tendencia actual es reparar la fisura de paladar secundario lo antes posible, favoreciendo así el desarrollo fonológico, el tratamiento ortopédico y ortodóntico se lleva a cabo en prácticamente todos los pacientes pero se inicia posteriormente.

FISURA SUBMUCOSA DE PALADAR SECUNDARIO

En la literatura científica relacionada con fisuras palatinas, existe un gran número de artículos dedicados a la fisura submucosa. Se ha propuesto que para determinar la presencia de una fisura submucosa, es necesario que existan varios elementos, incluyendo úvula bífida o úvula con hipoplasia, diastasis muscular en el velo o “zona pellucida” y muesca central en el borde posterior de paladar óseo. Sin embargo, es un hecho que puede existir con deficiencia estructural y ésta no ser detectada hasta que se realice una videonasofaringoscopia, demostrando una hipoplasia o agenesia del músculo de la úvula. Esta dificultad para el diagnóstico clínico ha llevado incluso a proponer el término de fisura submucosa “oculta”. Nuestra postura es que existen fisuras submucosas con alta o baja expresividad, tal y como con cualquier otro tipo de malformación, sin embargo, todas ellas representan la misma entidad patológica y no tiene mayor utilidad llamarles con términos distintos. Lo que sí cabe recalcar es que en un porcentaje considerable de casos, el diagnóstico se define hasta la realización de videonasofaringoscopia.^{1,10,11}

Otro punto de controversia es la frecuencia de insuficiencia velofaríngea en casos de fisura submucosa. Se han reportado frecuencias que varían desde 9% hasta cerca del 50%.¹⁰ Nuestra experiencia es que las frecuencias elevadas reportadas, representan un sesgo de inclusión en la mayoría de los casos. Esto es, que sólo en los pacientes con manifestaciones (hiperrinofonía con o sin emisión nasal y presencia o ausencia de articulación compensatoria asociada) se sospecha y por lo tanto se

puede definir el diagnóstico. En contraste, en estos reportes no se toma en cuenta el gran número de sujetos con fisuras submucosas que permanecen por debajo del horizonte clínico. Al momento actual, la evidencia apunta que la frecuencia de insuficiencia velofaríngea en casos de fisura submucosa, en el mayor de los escenarios, no rebasa el 10%.^{1,10,11}

Existen por supuesto casos particulares como la fisura que se presenta en casos de delección 22q11.2 o síndrome velo-cardio-facial. En estos casos, la frecuencia de insuficiencia velofaríngea y de articulación compensatoria es mucho más elevada, debido a otros factores independientes de la fisura submucosa, pero asociados al defecto genético. Entre ellos se pueden mencionar la platibasia (defecto en la inclinación de la faringe relacionado con malformaciones craneales), hipoplasia de tejido linfoide, en especial de adenoides y la hipotonía muscular que afecta especialmente a músculos de cráneo, entre ellos los faciales y los faríngeos.²²⁻²⁴

La baja frecuencia de insuficiencia velofaríngea en casos de fisura submucosa es la razón primordial para no reparar esta malformación hasta que se demuestre definitivamente la presencia de insuficiencia. Para ello, es necesario que el paciente ya pueda haber alcanzado un desarrollo fonológico que permita el estudio adecuado de la función del esfínter velofaríngeo durante el habla, esto no sucede sino hasta después de los 3 años y medio en el mejor de los casos. Con respecto al acceso quirúrgico, diversos autores reportan que una reparación muscular adecuada es por lo general suficiente para alcanzar un éxito aceptable, esto es, alrededor del 90%. La utilización de otros procedimientos simultáneos tales, como colgajo faríngeo o faringoplastia de esfínter no parecen incrementar significativamente el porcentaje de éxito.

Una conclusión razonable es indicar la cirugía hasta que se haya determinado claramente la presencia de insuficiencia velofaríngea, corregir inicialmente la articulación compensatoria si es que ésta existe y planear cirugía de acuerdo con los hallazgos de videonasofaringoscopia y videofluoroscopia, tal y como se lleva a cabo la ruta crítica de diagnóstico y tratamiento en casos de insuficiencia velofaríngea residual especificada más adelante.^{1,10,11}

FISURA DE PALADAR SECUNDARIO EN SÍNDROME VELO-CARDIO-FACIAL

Con el advenimiento de la genética molecular, se ha demostrado que el síndrome velo-cardio-facial, también conocido como secuencia de DiGeorge, síndrome conotruncal con anomalías faciales, síndrome por de-

lección 22q11.2, entre otros nombres, es el más común asociado a la fisura de paladar secundario e insuficiencia velofaríngea. El estándar de oro para el diagnóstico de esta delección es la prueba de hibridización fija *in situ* (FISH), que permite definir la presencia del defecto cromosómico.²⁵⁻²⁷ La fisura de paladar secundario en casos de síndrome velo-cardio-facial es frecuentemente submucosa. Mientras que en casos de fisura submucosa como malformación aislada, la frecuencia de insuficiencia velofaríngea es por lo general menor al 10%. En casos de síndrome velo-cardio-facial, la frecuencia se incrementa hasta cerca del 70%.^{1,10,11,24}

El síndrome velo-cardio-facial se asocia con múltiples malformaciones vasculares, entre ellas, se ha reportado desplazamiento de arterias carótidas internas hacia la línea media. A su vez, este desplazamiento se ha asociado con la visualización de pulsaciones en paredes faríngeas mediante video nasofaringoscopia.^{22,23,25,28,29}

La videonasofaringoscopia permite la visualización de pulsaciones en las paredes faríngeas que se asocian con el síndrome velo-cardio-facial y con paladar hendido submucoso.^{22,23} La IVF se puede corregir con cirugía velofaríngea individualizada, planeada con base en los hallazgos nasovidéofluoroscópicos, pero se debe tener en cuenta la hipotonía muscular, la hipoplasia de tejido linfoide, malformaciones asociadas y trastornos cognitivos y emocionales que se asocian con trastornos del lenguaje y articulación compensatoria, que en estos pacientes es mandataria de ser tratada.²⁴⁻²⁶ Se debe poner en estos pacientes especial atención en la videonasofaringoscopia para detectar los desplazamientos frecuentes de las arterias carótidas y tomar en cuenta este hallazgo en la planeación quirúrgica.^{29,30}

PLANEACIÓN DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE INSUFICIENCIA VELOFARÍNGEA RESIDUAL

La hipernasalidad causada por la disfunción velofaríngea es un trastorno de comunicación muy común que con frecuencia se asocia con diversos trastornos. Los pacientes con anomalías congénitas, entre ellas las fisuras de paladar secundario, presentan habla hipernasal. De hecho, la resonancia nasal exagerada o hipernasalidad es probablemente el estigma característico de los individuos con fisura de paladar secundario. La distorsión o resonancia nasal excesiva son el resultado del acoplamiento del espacio nasal con el espacio oral y faríngeo durante el habla, esto es, durante la articulación.³⁰⁻³³

El cierre quirúrgico del paladar secundario no siempre resulta en un esfínter velofaríngeo capaz de

mantener una resonancia nasal adecuada durante el habla. En general, la mayoría de los centros del mundo reportan una frecuencia de éxito posoperatorio que varía entre el 80 y 90%. Se considera como disfunción o insuficiencia velofaríngea residual cuando la reparación del paladar no tiene éxito, en cuanto a la restauración del funcionamiento del esfínter velofaríngeo, logrando un cierre completo durante el habla.³³

El objetivo del tratamiento es conseguir un sello funcional entre la nariz y la orofaringe que permita una adecuada articulación durante el habla. Además de la importancia de la visualización directa del esfínter durante el habla que proporciona la videonasofaringoscopia, la visualización a través de los tejidos que provee la videofluoroscopia hace que la combinación de estos estudios haya permitido realizar una planeación de la cirugía, cuya meta es la corrección de la insuficiencia velofaríngea.³⁴

Los colgajos faríngeos de pedículo superior y las faringoplastias de esfínter son las dos principales opciones para el tratamiento quirúrgico de la hipernasalidad en casos de insuficiencia velofaríngea residual. El colgajo central en casos de colgajo faríngeo y los colgajos laterales en casos de faringoplastia de esfínter, disminuyen el espacio entre la orofaringe y la nasofaringe, por lo tanto, se reduce el flujo de aire hacia la nariz durante la producción del habla. En general, tanto el colgajo faríngeo, así como la faringoplastia de esfínter, proporcionan buenos resultados para restaurar la función velofaríngea durante el habla.

Una de las ventajas de la videonasofaringoscopia es que además de su importancia diagnóstica y su utilidad para la planeación quirúrgica, permite la determinación de riesgos de obstrucción respiratoria. Si en la evaluación preoperatoria se detecta hiperplasia de amígdalas palatinas, se puede indicar una amigdalectomía varios meses antes de la realización de la cirugía velofaríngea, ya sea colgajo o faringoplastia. Mediante esta práctica, se ha disminuido significativamente la frecuencia de apnea de sueño obstructiva como consecuencia de cirugía velofaríngea.³⁵

Por otro lado, se debe considerar la presencia de articulación compensatoria asociada a la insuficiencia velofaríngea residual. En este aspecto, se ha demostrado que la presencia de insuficiencia velofaríngea disminuye significativamente la movilidad global del esfínter durante el habla. Además, se ha reportado que la presencia de articulación compensatoria se asocia frecuentemente con trastornos de organización lingüística. Por estas razones, es necesario proporcionar terapia de lenguaje antes de la planeación de cirugía. La terapia no se debe enfocar solamente a la corrección de

la articulación, sino que debe involucrar aspectos lingüísticos más elevados, íntimamente relacionados con el desarrollo de un trastorno fonológico, como la articulación compensatoria.^{30,33} Una vez habiendo logrado la integración de la articulación, el procedimiento quirúrgico se debe planear cuidadosamente, considerando cada caso en forma individual, de acuerdo a los hallazgos de videonasofaringoscopia y videofluoroscopia, como se ha señalado.

Es de vital importancia individualizar cada caso, ya que se ha demostrado ampliamente que los elementos del esfínter velofaríngeo, tanto estáticos como dinámicos, varían ampliamente de persona a persona.^{16,36-39}

La planeación del procedimiento quirúrgico es el aspecto más importante de la secuencia de tratamiento, incluso más que la técnica quirúrgica elegida. La colocación y dimensiones de los tejidos que se desplazan en la cirugía, debe concordar lo más exacto posible con el espacio y movimientos preoperatorios en el nivel del esfínter velofaríngeo.

La cirugía velofaríngea provee obturadores de tejido que cerrarán el defecto o hueco que se produce durante el habla. Los tejidos se deben colocar en el sitio apropiado. La planeación se debe realizar conjuntamente por el foniatra, terapeuta de lenguaje y el cirujano, quienes deben conocer a fondo la anatomía y fisiología del esfínter velofaríngeo, especialmente los aspectos relacionados con el habla y deben poseer experiencia en la planeación y realización de cirugía correctiva de insuficiencia velofaríngea residual. El tamaño y forma del defecto en el cierre se deben considerar para determinar el ancho del colgajo central o los colgajos laterales, según sea el caso. La simetría del desplazamiento del esfínter se debe analizar cuidadosamente para decidir si el colgajo debe ser central o desviado hacia alguno de los lados. Asimismo, si existen asimetrías, el grosor de los colgajos laterales puede también ser distinto y requerir que en uno de ellos la proyección sea mayor hacia una determinada dirección. El contorno de las paredes laterales y el velo, observados durante el habla, tanto en la videonasofaringoscopia, como en la videofluoroscopia de frente y lateral, también es importante para la planeación, de dónde y de qué dimensiones deben ser los tejidos. La altura a la que se sitúa el colgajo central o los colgajos laterales es un factor crucial. En este aspecto, la videofluoroscopia lateral es de gran ayuda para determinar el nivel.

Se debe tomar en cuenta la fisiología de los músculos faríngeos para lograr una adecuada planeación. En este aspecto, ha sido de gran utilidad la valoración posoperatoria utilizando videonasofaringoscopia y

electromiografía simultáneas.¹²⁻¹⁵ Los resultados de estos estudios han demostrado claramente que ni los colgajos laterales en casos de faringoplastia de esfínter, ni el colgajo central en casos de colgajo faríngeo de pedículo superior, muestran movilidad intrínseca. El movimiento de estas estructuras que se observa en pacientes operados con alguna de estas dos intervenciones, es pasivo y está causado por la contracción del constrictor superior de la faringe y la función residual del elevador del velo del paladar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ysunza A, Pamplona M. *Diagnóstico y tratamiento de los trastornos de articulación en el niño con paladar hendido*. México: Porrúa 2000: 132.
2. Kuehn DP, Moller KT. Speech and language issues in the cleft palate population: the state of the art. *Cleft Pal Cranofac J* 2000; 37: 348-1-348-35
3. Shprintzen RJ. *Cleft palate management: A multidisciplinary approach*. St. Louis: Mosby, 1996: 59-83.
4. Bzoch KR. *Communicative disorders related to cleft palate*. Boston: Little Brown & Co.
5. Pamplona M, Ysunza A, González M. Linguistic development in cleft palate children with compensatory articulation. *Int J Ped Otorhinolaryngol* 2000; 54: 81-91.
6. Norris J, Hoffman P. *Whole language intervention for school age children*. San Diego: Singular, 1993: 341.
7. Trost-Cardamone JE. Speech Anatomy and Physiology. In: Kernahan D, Rosentain S. *Cleft lip and palate: A system of management*. Baltimore: Williams and Wilkins, 1990: 45-70.
8. Ysunza A, Trigos I, Baldízón N. Sustituciones articulatorias gruesas en el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia velofaríngea. *Bol Med Hosp Inf Mex* 1987; 44: 81-86.
9. Pamplona M, Ysunza A, Guerrero M et al. Surgical correction of velopharyngeal insufficiency with and without compensatory articulation. *Int J Ped Otorhinolaryngol* 1996; 34: 53-59.
10. García-Velasco M, Ysunza A et al. Diagnosis and treatment of submucous cleft palate. *Cleft Pal J* 1988; 25: 171-173.
11. Ysunza A, Pamplona M, Ramírez E et al. Surgical treatment of submucous cleft palate. *Plast Reconstr Surg* 2001; 107: 9-17.
12. Trigos I, Ysunza A, Vargas D. The Sanvenero Roselli pharyngoplasty: an electromyographic study of the palatopharyngeus. *Cleft Palate J* 1988; 25: 385-390.
13. Ysunza A, Pamplona M, Molina F et al. Velopharyngeal motion after sphincter pharyngoplasty. A videonasopharyngoscopic and electromyographic study. *Plast Reconstr Surg* 1999; 104: 905-910.
14. Ysunza A. Fisiología de músculos faríngeos posterior a restauración quirúrgica del esfínter velofaríngeo. *Gac Med Mex* 2005; 141: 195-200.
15. Ysunza A, Pamplona M. Velopharyngeal sphincter physiology after two different types of pharyngoplasty. En Prensa (Aceptado). *Int J Ped Otorhinolaryngol* 2006; 70: 1031-1034.
16. Ysunza A, Pamplona M. Change in velopharyngeal valving after speech therapy in cleft palate patients. A videonasopharyngoscopic and multiview videofluoroscopic study. *Int J Ped Otorhinolaryngol* 1992; 24: 45-50.
17. Ysunza A, Vázquez MC. Velopharyngeal sphincter physiology in deaf individuals. *Cleft Palate Craniofac J* 1993; 30: 141-144.

18. Ysunza A, Pamplona M, Mendoza M et al. Speech outcome and maxillary growth in patients with unilateral complete cleft lip/palate operated on at 6 *versus* 12 months of age. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102: 670-675.
19. Mendoza M, Azzolini C, Ysunza A. Minimal incision palatopharyngoplasty. A preliminary report. *Scand J Plast Hand Surg* 1999; 28: 199-203.
20. Trigos I, Ysunza A. A comparison of palatoplasty with and without primary pharyngoplasty. *Cleft Palate J* 1988; 25: 163-166.
21. Bloom L, Lahey M. *Language development & language disorders*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1978: 90.
22. Ysunza A, Pamplona M, Silva A et al. Sensibilidad y especificidad de la endoscopia para la detección del síndrome velocardiofacial. *Rev Invest Clin* 2004; 56: 454-459.
23. Ysunza A, Pamplona M, Ramírez E et al. Videonasopharyngoscopy in patients with 22q11.2 deletion syndrome (Shprintzen syndrome). *Int J Ped Otorhinolaryngol* 2003; 67: 911-915.
24. VCFS Educational Foundation Web site. [Http://www.vcfsed.org](http://www.vcfsed.org).
25. Shprintzen RJ. Velocardiofacial syndrome. In: Cassidy SB, Allanson J (Ed): *Clinical management of common genetic syndromes*. New York: Wiley, 2000: 332.
26. Shprintzen RJ. *Syndrome identification for speech-language pathology*. San Diego: Singular, 2000: 430.
27. Shprintzen RJ. *Genetics, syndromes, and communication disorders*. San Diego: Singular, 1999: 325.
28. Tatum SA, Chang J, Havkin et al. Pharyngeal flap and the internal carotid in velocardiofacial syndrome. *Ann Facial Plast Surg* 2002; 4: 73-80.
29. Mitnick RJ, Bello JH, Golding-Kushner RJ et al. The use of magnetic resonance angiography prior to pharyngeal flap surgery in patients with velocardiofacial syndrome. *Plast Reconstr Surg* 1996; 97: 908-919.
30. Ysunza A, Pamplona M, Ramírez E et al. Velopharyngeal surgery: A prospective trial of pharyngeal flaps and sphincter pharyngoplasties. *Plast Reconstr Surg* 2002; 110, 1401-1407.
31. Shprintzen RJ, Lewin M, Croft C. A comprehensive study of pharyngeal flap surgery: Taylor made flaps. *Cleft Pal J* 1979; 16: 46-55.
32. Ysunza A, Pamplona M, Molina F et al. Surgery for speech. *Int J Pediat Otorhinolaringol* 2004; 68: 1499-1505.
33. Ysunza A, Pamplona M, Femat T et al. Videonasopharyngoscopy as an instrument for visual biofeedback during speech in cleft palate patients. *Int J Pediat Otorhinolaryngol* 1997; 41: 291-298.
34. Trigos MI, Ysunza A, García VM. Selección del procedimiento quirúrgico para corregir la IVF basados en la actividad motora del esfínter velofaríngeo. *Rev Cir Plast Iberolatinoam* 1993; 19: 149-157.
35. Ysunza A, García VM, Pamplona M et al. Obstructive sleep apnea secondary to surgery for velopharyngeal insufficiency. *Cleft Pal Craniofac J* 1993; 30: 387-390.
36. Golding-Kushner KJ, Argamaso R, Cotton R et al. Standardization for the reporting of nasopharyngoscopy and multiview videofluoroscopy. *Cleft Pal Craniofac J* 1990; 27: 337-348.
37. Shprintzen RJ. Fallibility of clinical research. *Cleft Pal Craniofac J* 1991; 28: 136-142.
38. Shprintzen RJ. Surgery for speech. The planning of operations for velopharyngeal insufficiency with emphasis on the preoperative assessment of both pharyngeal physiology and articulation. In: Ferguson, MY (Ed.): *Proceedings of the British Craniofacial Society*. Manchester: University of Manchester Press, 1988.
39. Pamplona M, Ysunza A, Patiño C. Speech summer camp for treating articulation disorders in cleft palate patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69: 351-359.

Dirección para correspondencia:

Dr. Antonio Ysunza
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”
Calzada de Tlalpan 4800, México D.F.