

# Videofluoroscopia para evaluación de hipertrofia adenoidea y cierre velofaríngeo durante el habla

Antonio Ysunza\*, María Carmen Pamplona, Juan M. Ortega, Héctor Prado

Departamento de Otorrinolaringología, Hospital General Dr. Manuel Gea González, México, D.F.

## Resumen

**Antecedentes:** La hipertrofia adenoidea es causa común de obstrucción de vías aéreas superiores en niños. Convencionalmente, las adenoides se valoran con radiografía lateral de cráneo, sin embargo, la endoscopia flexible se considera actualmente como estándar de oro para la evaluación de obstrucción de vías aéreas superiores. En niños pequeños este estudio no siempre es tolerado adecuadamente. **Objetivo:** Determinar especificidad y sensibilidad de videofluoroscopia (VF) para evaluar el tamaño de las adenoides y el cierre velofaríngeo durante el habla, comparándola con radiografía lateral de cráneo y utilizando la videonasofaringoscopia (VNF) como estándar de oro. **Métodos:** Estudio prospectivo que analiza 70 pacientes entre 5 y 10 años de edad con datos clínicos de obstrucción de vías aéreas superiores. En todos los casos se realizó VF, VNF y radiografía lateral de cráneo. Los pacientes se dividieron en niños con hipertrofia adenoidea obstructiva y sin ella. Se calcularon valores de especificidad, sensibilidad y valores predictivos. Se obtuvieron también datos respecto a las molestias durante los tres procedimientos. **Resultados:** La videofluoroscopia mostró sensibilidad del 100% y especificidad del 93%. La radiografía lateral de cráneo mostró sensibilidad del 70% y especificidad del 52%. Un coeficiente de correlación de Spearman demostró correlación significativa ( $p < 0.05$ ) entre VF y VNF. Se encontró correlación no significativa entre radiografía lateral y VNF. Los padres o tutores evaluaron la radiografía lateral como un estudio que no causa «ninguna molestia». El 71% consideró la VF como un procedimiento confortable y el 29% valoraron molestias «leves». El 10% calificaron la VNF como «muy molesto». El resto evaluó molestias entre «leves» y «moderadas». **Conclusiones:** La videofluoroscopia parece ser un método confiable y sin complicaciones importantes para evaluar hipertrofia adenoidea y cierre velofaríngeo durante el habla en niños, además de ser un procedimiento bien tolerado.

**PALABRAS CLAVE:** Fluoroscopia. Adenoides. Radiología. Vía aérea superior. Habla.

## Abstract

**Background:** Adenoid hypertrophy is a common cause of upper airway obstruction in children. Traditionally, adenoid size has been evaluated using a conventional lateral skull film. Flexible endoscopy is now the gold standard for the evaluation of the upper airway. In small children, this study is not always adequately tolerated. **Objective:** Determine specificity and sensitivity of videofluoroscopy for evaluating adenoid size and velopharyngeal closure during speech, as compared with lateral skull film, using videonasopharyngoscopy as gold standard. **Methods:** Prospective study analyzing 70 patients with clinical data of upper airway obstruction, ages 5-10 years old. Videofluoroscopy, videonasopharyngoscopy, and lateral skull film were performed in all cases. Patients were divided into children with and without adenoid hypertrophy. Specificity, sensitivity, and predictive values were calculated. Also, data concerning comfort during the three procedures were obtained. **Results:** Videofluoroscopy showed sensitivity of 100% and specificity of 93%. Lateral skull film showed sensitivity of 70% and specificity of 52%. A Spearman correlation coefficient demonstrated a significant correlation ( $p < 0.05$ ) between videofluoroscopy and videonasopharyngoscopy. A non-significant correlation was found between lateral skull film and videonasopharyngoscopy. Parents or legal guardians considered

### Correspondencia:

\*Antonio Ysunza

Hospital General Dr. Manuel Gea González

Calzada de Tlalpan, 4800

C.P. 14000, México, D.F.

E-mail: amysunza@terra.com.mx

Fecha de recepción en versión modificada: 15-12-2010

Fecha de aceptación: 14-01-2011

*the lateral skull film as a comfortable procedure. Seventy-one percent of the parents considered videofluoroscopy as a comfortable procedure and 29% reported "mild discomfort". Ten percent evaluated videonasopharyngoscopy as "extremely uncomfortable". The rest reported "minor" and "moderate" discomforts.* **Conclusions:** Videofluoroscopy seems a reliable method without serious complications for evaluating adenoid hypertrophy and velopharyngeal closure in children, besides being a well-tolerated procedure.

**KEY WORDS:** Adenoid. Fluoroscopy. Radiology. Upper airway. Speech.

## Introducción

Las adenoides conforman el anillo de Waldeyer y son el tejido linfoide de la nasofaringe. Estas estructuras fueron descritas inicialmente por Meyer en 1868. El crecimiento adenoideo se lleva a cabo desde el periodo temprano de gestación hasta cerca de los seis años de edad, iniciándose en esa etapa un proceso de atrofia hasta la adolescencia. La hipertrofia adenoidea durante la infancia puede ocupar la nasofaringe provocando obstrucción de la vía aérea superior<sup>1,2</sup>.

La adenoidectomía y amigdalectomía son los procedimientos más frecuentes en la otorrinolaringología pediátrica. La adenoidectomía se indica con frecuencia para el tratamiento de la obstrucción de la vía aérea superior. Las consecuencias de obstrucción de la vía aérea a largo plazo incluyen dificultades de aprendizaje, cambios en la conducta y fallo en el crecimiento<sup>3-9</sup>. En casos severos, se ha reportado hipertensión pulmonar e hipertrofia cardíaca derecha, tanto ventricular como auricular<sup>7</sup>. La obstrucción adenoidea también puede producir facies adenoidea y mordida abierta anterior, ambas secundarias a respiración oral constante<sup>5,7</sup>. Además, la hipertrofia adenoidea es considerada como un factor de riesgo importante para el desarrollo de apnea obstructiva del sueño en niños, particularmente entre los dos y seis años de edad. Durante este periodo, la hipertrofia adenoidea puede constreñir el espacio aéreo en el nivel de la nasofaringe, produciendo obstrucción total o parcial de la vía aérea superior<sup>3-9</sup>.

En niños con hipertrofia adenoidea, la tendencia actual es diagnosticar obstrucción de la vía aérea superior clínicamente, basándose exclusivamente en la historia clínica y en la exploración del paciente<sup>7,9</sup>. La historia clínica es fundamental, sin embargo, se ha demostrado que este manejo clínico ha mostrado una pobre correlación con otros procedimientos de diagnóstico armado para el estudio de la obstrucción de la vía aérea superior. Entre estos estudios, se incluye la endoscopia flexible, misma que gracias al desarrollo

tecnológico avanzado en los sistemas ópticos, se ha convertido en el indicador diagnóstico por excelencia para trastornos obstrutivos en niños. Existen actualmente endoscopios de hasta 2.5-3 mm de diámetro, que permiten una videograbación de alta resolución y con los que la endoscopia flexible puede ser realizada en niños con o sin la utilización de anestésico tópico. Incluso con el uso de estos instrumentos, las complicaciones con este procedimiento son raras y usualmente sin mayores consecuencias. Cuando se utiliza una escala estandarizada para la evaluación de la VNF, se ha reportado excelente eficacia diagnóstica para el diagnóstico de obstrucción de vía aérea superior<sup>1,7,10-12</sup>.

A pesar de que la VNF es un método confiable, un considerable número de niños de corta edad no cooperan adecuadamente, y en algunos casos es necesario sujetarlos firmemente para poder completar el estudio. En la literatura científica relacionada, se han analizado otros métodos para el diagnóstico de obstrucción de la vía aérea superior. Por ejemplo, se ha descrito que las medidas cefalométricas son limitadas, debido a su complejidad y la falta de valores de referencia adecuados para grupos de diferentes edades o de diferente etnia o cultura. La radiografía lateral de cráneo se ha utilizado ampliamente para valorar la hipertrofia adenoidea, a pesar de que se ha reportado baja eficacia diagnóstica en algunas instancias. Se ha descrito un alto número de falsos positivos, relacionado con la posición del velo del paladar en el momento de la toma de la radiografía<sup>7,10,13</sup>.

Cuando se realiza la VNF para evaluar la hipertrofia adenoidea, el examinador debe de llegar a la coana y observar mientras el paciente realiza una inspiración nasal con el velo del paladar en posición de reposo, a diferencia de la respiración oral, en la que el velo protruye posteriormente. La radiografía lateral de cráneo convencional no valora la posición del velo del paladar<sup>7</sup>. En contraste, se ha reportado que la VF es un procedimiento muy útil para la valoración de la movilidad del velo del paladar, así como del tejido adenoideo; asimismo, con este procedimiento se puede valorar la posición del velo del paladar y el estado de las adenoides,

permitiendo una evaluación completa y adecuada de las vías aéreas superiores y del tracto vocal<sup>14-16</sup>.

Diversos reportes han descrito la aparición de insuficiencia velofaríngea como complicación de una adenoidectomía. La mayoría de estos casos se debe a una fisura submucosa «oculta» del paladar secundario, que no había sido adecuadamente detectada con el fin de tomar precauciones al momento de la resección de adenoides, tales como la utilización de control endoscópico durante el procedimiento quirúrgico. La endoscopia transquirúrgica permite la resección de aspectos laterales de adenoides, solucionando el problema obstructivo, pero respetando el tejido adenoidal central, que contribuye al cierre velofaríngeo durante el habla. La VNF preoperatoria de tracto vocal permite la detección de casos de alto riesgo para insuficiencia velofaríngea. Asimismo, la VF permite una valoración del movimiento del velo del paladar durante el habla, pudiendo también prevenir la complicación de insuficiencia velofaríngea posoperatoria<sup>7,8,14,16</sup>.

El propósito de esta investigación es determinar la sensibilidad y la especificidad de la VF lateral para determinar el tamaño de adenoides y la función de cierre del esfínter velofaríngeo durante el habla, en comparación con la radiografía convencional lateral de cráneo, utilizando la VNF como estándar de oro.

## Material y métodos

Se calculó tamaño de muestra para un estudio de indicador diagnóstico, considerando un intervalo de confianza de 95% y una potencia de 80%. Se esperaba obtener valores de especificidad y sensibilidad de 80% como mínimo. Se tomó en cuenta la frecuencia promedio de hipertrofia adenoidea en pacientes con datos clínicos de obstrucción de vías superiores en el Departamento de Otorrinolaringología del Hospital General Dr. Manuel Gea González de la Ciudad de México, durante los dos años previos al inicio del estudio (70%). De acuerdo con estos datos, se debía estudiar un mínimo de 59 pacientes, de los cuales por lo menos 20 debían presentar hipertrofia adenoidea (pacientes activos) o bien ausencia de la misma (pacientes control).

El protocolo de estudio fue aprobado por los comités de Investigación y de Bioética.

De manera prospectiva, se seleccionaron todos los pacientes que fueron valorados por datos clínicos de obstrucción de vías aéreas superiores en el Departamento de Otorrinolaringología del Hospital General Dr. Manuel Gea González de la Ciudad de México, desde enero de 2005 hasta febrero de 2009.

Durante el periodo de reclutamiento se estudiaron 540 pacientes.

De estos pacientes, se incluyeron solo pacientes cuyas edades variaran desde 5 y hasta 10 años de edad. Se eligió este intervalo de edad con el fin de poder realizar todos los estudios con la mayor cooperación posible, además de que en estas edades es cuando se encuentra la mayor frecuencia de hipertrofia adenoidea. Se excluyeron pacientes con anomalías craneofaciales, trastornos neurológicos severos y aquellos pacientes que hubieran sido sometidos a procedimientos quirúrgicos en la vía aérea superior.

Se reunió un total de 281 pacientes. En todos estos casos, se les explicó detalladamente a los padres o tutores el protocolo de estudio, mismo que incluía la realización de VNF, VF lateral y radiografía lateral de cráneo. Se hizo hincapié en que estos estudios se realizan rutinariamente en casos de obstrucción de vías aéreas superiores, con excepción de la VF, misma que se indica solo en casos en los que se desea evaluar la movilidad del velo del paladar en forma específica. En todos los casos, los padres o tutores accedieron a participar en el estudio y firmaron una forma de consentimiento informado preparada especialmente para este protocolo. De éstos, fue posible completar todos los estudios del protocolo en 104 casos.

La VNF fue realizada de acuerdo con el procedimiento reportado previamente<sup>7</sup>. Se determinó si existía evidencia de obstrucción de la vía aérea superior, utilizando una escala de severidad de cuatro categorías, validada previamente<sup>7</sup>. Para la clasificación del grado de severidad de la obstrucción, evaluada mediante VNF, se consideró hipertrofia adenoidea, velo del paladar y paredes faríngeas laterales en el nivel velofaríngeo (Tabla 1). El examinador llegó hasta la coana y realizó la observación mientras que el paciente realizaba una inspiración nasal, cuando el velo del paladar se encontraba en posición de reposo (sin protrusión posterior como sucede durante la inspiración oral). A continuación, el examinador introdujo y movió el endoscopio a ambos lados en diversos niveles con el fin de valorar el tracto vocal en su totalidad, en especial la función del esfínter velofaríngeo durante el habla.

Los pacientes clasificados con los grados «moderados» o «severos» (grados III y IV de la escala) se consideraron como obstrucciones patológicas<sup>7</sup>.

Dos examinadores con varios años de experiencia en valorar VNF, VF y radiografías laterales de cráneo analizaron por separado las videogramaciones de las VNF. Se obtuvo un valor de concordancia utilizando la estadística de  $\kappa$ . Un valor de  $\kappa > 0.75$  se consideró

**Tabla 1. Escala de severidad de obstrucción de vía aérea**

Obstrucción - Tejido adenoideo	
Grado I	Sin obstrucción (0-25% de tejido adenoideo en el nivel de la apertura de la coana en la rinofaringe)
Grado II	Obstrucción leve (> 25% y máximo 50%). Tejido adenoideo confinado a la mitad superior de la cavidad rinofaríngea, coana permeable
Grado III	Obstrucción moderada (> 50% y máximo 75%). Obstrucción considerable, libre únicamente en el aspecto inferior
Grado IV	Obstrucción severa (> 75% de la coana). Obstrucción prácticamente completa

como una excelente reproducibilidad. Cuando ocurría un desacuerdo, cada caso se discutía en conjunto hasta llegar a un consenso.

Con el fin de dividir a los pacientes en un grupo activo y un grupo control, se seleccionaron pacientes con escaso tejido adenoideo (grado I de la escala) y pacientes con obstrucción patológica (grados III y IV de la escala).

De acuerdo con los hallazgos de VNF, 41 pacientes cursaron con hipertrofia adenoidea que causaba obstrucción patológica (categorías tres o cuatro de la escala de evaluación) y 29 pacientes presentaban solo escaso tejido adenoideo (categoría 1 de la evaluación). El resto de los pacientes (34 casos) mostraron adenoides que se calificaron como categoría dos de la escala de evaluación y no fueron incluidos en el grupo final, de donde se obtuvieron los datos para el cálculo de los valores de especificidad, sensibilidad y valores predictivos.

Los mismos examinadores que valoraron las VNF evaluaron también las radiografías laterales de cráneo, utilizando la misma escala de cuatro categorías para valorar el espacio aéreo de la rinofaringe en el nivel de las coanas. De la misma manera, se obtuvo un valor de concordancia, y en casos de desacuerdo éstos se discutieron en conjunto hasta llegar a un consenso.

Finalmente, todos estos pacientes fueron sometidos a VF lateral de acuerdo con el procedimiento reportado previamente<sup>14-16</sup>. Para la obtención de las imágenes, se instilaron algunas gotas de bario líquido en las fosas nasales, para delinear el tejido adenoideo y la superficie del velo del paladar. Durante la grabación, se aseguró que el paciente realizara al menos una inspiración nasal y produjera los fonemas plosivos /k/ y /p/ y el fonema fricativo /s/. Los estudios se realizaron en etapas para minimizar la exposición a radiación,

**Tabla 2. Confortabilidad de los procedimientos**

Grado I	El procedimiento no causó ninguna molestia
Grado II	El procedimiento ocasionó molestias leves
Grado III	El procedimiento ocasionó molestias moderadas
Grado IV	El procedimiento fue muy molesto

manteniendo el campo estrecho y evitando cambios de posición de la cabeza. La duración de la radiación se mantuvo a un máximo de 10 segundos en cada caso. La valoración del tejido adenoideo se llevó a cabo en la videograbación. Al igual que los otros procedimientos, dos examinadores evaluaron las VF, obteniendo un valor de concordancia y discutiendo los casos en los que existió desacuerdo.

Cabe recalcar que ninguno de los pacientes presentaba malformaciones craneofaciales, trastornos neurológicos, ni habían sido sometidos a tratamiento quirúrgico para obstrucción de vías aéreas superiores.

Los examinadores independientes que revisaron las VF y las radiografías laterales de cráneo permanecieron ciegos respecto al grupo al que pertenecía cada uno de los casos, esto es, si la VNF había demostrado obstrucción patológica por hipertrofia adenoidea o solo escaso tejido adenoideo.

Después de que todos los pacientes hubieran sido sometidos a la VNF, VF y radiografía lateral de cráneo, se realizaron los cálculos de sensibilidad, especificidad y valores predictivos<sup>17</sup> para la VF y la radiografía lateral de cráneo.

Se realizó un análisis de correlación entre los resultados de la VNF y la VF, y entre los resultados de la VNF y la radiografía lateral de cráneo. Se utilizó una prueba de correlación de Spearman. Un valor de  $p < 0.05$  se consideró estadísticamente significativo. Todos los cálculos fueron hechos utilizando el SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU.).

De los 41 pacientes diagnosticados con hipertrofia adenoidea y obstrucción patológica incluidos en el grupo activo, 25 fueron hombres y 16 mujeres. Las edades variaron entre 5 y 10 años, con una mediana de 7.7 años.

De los 29 pacientes en los que se encontró solo escaso tejido adenoideo, 14 fueron hombres y 15 fueron mujeres. Las edades variaron entre 5 y 10 años, con una mediana de edad de 7.5 años.

A todos los padres y tutores de los pacientes incluidos en la muestra se les aplicó un cuestionario para evaluar la confortabilidad de los procedimientos (Tabla 2).

**Tabla 3. Cálculo de especificidad, sensibilidad y valores predictivos para VF**

Videonasofaringoscopia		
Videofluoroscopia	Hipertrofia adenoidea demostrada por VNF	Adenoides escasas demostrados por VNF
Hipertrofia adenoidea en VF	41	2
Adenoides escasas en VF	0	27
Total	41	29

Especificidad = 93%. Valor predictivo positivo = 95%. Sensibilidad = 100%. Valor predictivo negativo = 100%. VNF: videonasofaringoscopia; VF: videofluoroscopia.

**Tabla 4. Cálculo de especificidad, sensibilidad y valores predictivos para radiografía lateral de cráneo**

Videonasofaringoscopia		
Radiografía lateral de cráneo	Hipertrofia adenoidea demostrada por VNF	Adenoides escasas demostrados por VNF
Hipertrofia adenoidea en RLC	12	14
Adenoides escasas en RLC	29	15
Total	41	29

Especificidad = 52%. Valor predictivo positivo = 46%. Sensibilidad = 70%. Valor predictivo negativo = 34%. VNF: videonasofaringoscopia; RLC: radiografía lateral de cuello.

## Resultados

La prueba de U Mann-Whitney demostró que no hubo diferencia estadísticamente significativa entre las medianas de edades entre ambos grupos ( $p > 0.05$ ).

No se presentaron complicaciones durante los estudios, no hubo casos de epistaxis ni obstrucción aguda de vías respiratorias altas, tampoco se reportaron otras complicaciones.

La evaluación de las grabaciones de las VNF y las VF por los dos examinadores independientes revelaron excelente reproducibilidad ( $\kappa > 0.75$ ).

En contraste, la valoración de las radiografías laterales de cráneo mostró solo buena reproducibilidad ( $\kappa = 0.70$ ).

La valoración de severidad de obstrucción por hipertrofia adenoidea mediante VNF mostró que el 75% de los pacientes con obstrucción patológica fueron calificados como grado III de la escala, mientras que el 25% fueron calificados como grado IV.

La videonasofaringoscopia mostró una concordancia con la radiografía lateral de cráneo en 39% de los pacientes ( $n = 27$ ), con una discrepancia del 61% ( $n = 43$ ).

La videofluoroscopia mostró una concordancia con la VNF en el 97% de los casos ( $n = 68$ ).

La tabla 3 muestra los valores de especificidad, sensibilidad y valores predictivos para la VF. Se

encontró una sensibilidad del 100% y especificidad del 93% para el diagnóstico de hipertrofia adenoidea que causaba obstrucción patológica.

La tabla 4 muestra los valores de especificidad, sensibilidad y valores predictivos para la radiografías lateral de cráneo. Se encontró una sensibilidad del 70% y una especificidad del 52%.

El coeficiente de correlación de Spearman demostró una correlación significativa ( $p < 0.05$ ) entre los hallazgos de VF y VNF. En contraste, no se encontró correlación significativa ( $p > 0.05$ ) entre las radiografías laterales de cráneo y las VNF.

Las figuras 1 y 2 muestran dos cuadros, de VF en el mismo paciente, durante inspiración nasal e inspiración oral. Las marcas (A) y (B) corresponden al tejido adenoideo y al velo del paladar, respectivamente. Durante la inspiración oral, aparentemente se observa una hipertrofia adenoidea severa, debido a que las adenoides llegan a estar en contacto con el paladar. En contraste, durante la inspiración nasal, las adenoides ocupan únicamente cerca del 25% del espacio aéreo de la rinofaringe. Este caso fue clasificado como grado I de la escala.

La tabla 5 muestra los resultados del cuestionario aplicado a los padres o tutores respecto a la conformabilidad de los estudios. Todos los padres o tutores evaluaron a la radiografía lateral como un estudio que no causa «ninguna molestia». El 71% de los padres



**Figura 1.** Videofluoroscopia durante inspiración nasal.

consideró a la VF como un estudio que no causa molestia y el 29% valoraron las molestias como «leves». El 10% calificaron a la VNF como un estudio «muy molesto». El resto evaluó molestias entre «leves» y «moderadas». Ninguno consideró que el estudio no causaba «ninguna molestia».

Finalmente, de los 41 pacientes que cursaron con hipertrofia adenoidea con obstrucción patológica, hasta el momento de concluir este estudio, 20 habían sido sometidos a adenoidectomía. En todos estos casos, la exploración directa de adenoides demostró obstrucción moderada-severa y el volumen de tejido adenoideo resecado fue considerable en todos los casos.

## Discusión

De los resultados de esta investigación, se debe enfatizar que solo hubo dos falsos positivos en la valoración de la hipertrofia adenoidea por VF. En contraste, las radiografías laterales de cráneo mostraron 14 falsos positivos y 29 falsos negativos.

**Tabla 5. Grado de confortabilidad de los estudios**

	VF	VNF
Muy molesto	0 (0%)	7 (10%)
Molestia moderada	0 (0%)	49 (70%)
Molestia leve	20 (29%)	14 (20%)
Ninguna molestia	50 (71%)	0 (0%)
Total	70 (100%)	70 (100%)

Nota: Todos los padres o tutores consideraron que la radiografía lateral de cuello no ocasionaba «ninguna molestia».

VF: videofluoroscopia; VNF: videonasofaringoscopia.



**Figura 2.** Videofluoroscopia durante inspiración oral.

En este estudio, en 55 niños con sospecha de hipertrofia adenoidea, la VNF no se pudo realizar con una cooperación adecuada. La mayoría de estos pacientes eran menores de siete años de edad. En contraste, pudimos realizar las VF con adecuada cooperación en todos los pacientes incluidos en este estudio. Aún más, en nuestro departamento, hemos podido realizar VF con cooperación adecuada en pacientes de hasta 24 meses de edad. En niños pequeños, si se toma cuidado especial en explicar el procedimiento paso por paso, en palabras que puedan comprender los niños y con la cooperación de los padres, la instilación de unas gotas de bario a través de las fosas nasales se puede lograr adecuadamente<sup>14-16</sup>. El procedimiento de VF, por sí mismo, no representa problema, ya que todo lo que el paciente tiene que hacer es permanecer inmóvil por unos cuantos segundos y realizar una inspiración nasal.

Una probable explicación del pobre desempeño de la radiografía lateral de cráneo es que es un procedimiento en el cual es virtualmente imposible asegurar que el paciente esté realizando una inspiración nasal. Por lo tanto, las radiografías pueden tomarse en un momento inadecuado. Si el velo del paladar no se encuentra en posición de reposo, la valoración del tejido adenoideo no es eficiente.

La hipertrofia adenoidea conlleva la obstrucción crónica de la vía aérea superior, condición que ha demostrado tener relación con la apnea obstructiva del sueño, la cual es peligrosa e insidiosa, porque puede inducir fatiga diurna crónica, hipertensión sistémica, problemas de comportamiento, sonambulismo, terrores nocturnos, despertares confusos durante el sueño, enuresis, déficits neurocognitivos, hipertensión pulmonar e incluso muerte súbita<sup>7</sup>.

La videofluoroscopia ofrece diversas ventajas sobre la radiografía lateral de cráneo en la evaluación de hipertrofia adenoidea. Con este procedimiento, la relación entre el tejido adenoideo y las estructuras anatómicas adyacentes se pueden evaluar dinámicamente. Además, la valoración de la relación del tejido adenoideo con el velo del paladar permite una evaluación más completa de la nasofaringe<sup>14-16</sup>. A pesar de que la VNF continúa siendo el estándar de oro para evaluar la obstrucción de vía aérea superior por la hipertrofia adenoidea, la VF puede proveer información confiable y útil, especialmente en niños pequeños que no cooperan adecuadamente para realizar la VNF. En estos casos, de acuerdo con los resultados de este trabajo, la VF puede considerarse como un procedimiento alternativo válido.

Una adenoidectomía puede ocasionar insuficiencia velofaríngea. En el periodo postoperatorio, la voz hipo nasal y la regurgitación nasal constituyen los signos fundamentales. La insuficiencia velofaríngea se ha reportado desde 1 en 1,500, hasta 1 en 3,000 adenoidectomías. Los casos de alto riesgo pueden identificarse antes de la cirugía. Dentro de este grupo se incluye a pacientes con paladar hendido submucoso oculto, pacientes con otras anomalías orofaciales y pacientes que cursan con trastornos neuromusculares que impiden la función del velo del paladar<sup>18-20</sup>.

La videoonasofaringoscopia está indicada como parte de la valoración preoperatoria de pacientes que van a ser sometidos a adenoidectomía, cuando se sospecha la presencia de anomalidades estructurales o funcionales en el velo del paladar<sup>20</sup>.

De igual manera, un estudio dinámico como la VF muestra el movimiento del paladar y paredes faríngeas, y puede proveer información confiable en casos en los cuales los niños no cooperan adecuadamente a la VNF<sup>14-16</sup>. Estos estudios proveen información que no se puede obtener por radiografías estáticas.

Este trabajo ofrece resultados preliminares sobre la evaluación de adenoides mediante VF. La idea es que este estudio permita generar criterios objetivos para la evaluación de la hipertrofia adenoidea y la función de cierre del esfínter velofaríngeo durante el habla. En especial, puede permitir la detección de casos de fisura submucosa «oculta» y casos que por las características anatómicas intrínsecas resulten de alto riesgo para presentar insuficiencia velofaríngea después de una adenoidectomía.

Debe tomarse en cuenta que se trata finalmente de un estudio invasivo y que no todos los centros

hospitalarios o centros radiológicos cuentan con el equipo para poder realizar VF adecuadamente, de acuerdo con lo expuesto en este trabajo. Sin embargo, es evidente que la VF puede ser una opción alterna a la VNF, tomando en cuenta su mayor tolerabilidad.

Debe también tomarse en cuenta que éste es un estudio transversal que no permite derivar conclusiones relativas definitivas respecto a la ontogenia de la región.

En conclusión, la VF parece ser un método seguro y confiable para evaluar la hipertrofia adenoidea en niños, además de ser un estudio bien tolerado y que causa molestias consideradas en todo caso, solo de grado «leve».

## Bibliografía

- Thornval A. Wilhem Meyer and the adenoids. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1969;90:383-5.
- Havas T, Lowinger D. Obstructive adenoid tissue, *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2002;128:789-92.
- Granell J, Gete P, Villarrueala M, Bolaños C, Alvarez JJ. Safety of outpatient tonsillectomy in children: a review of 6 years in tertiary hospital experience. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;131:383-7.
- Buchiský FJ, Lowry MA, Isaacson G. Do adenoids regrow after excision? *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;123:577-81.
- Strong B, Rubinstein B, Senders CW. Pathologic analysis of routine tonsillectomy and adenoidectomy specimens. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2001;125:473-7.
- Van Staaij BK, Van den Akker EH, Rovers MM, Hordijk GJ, Hoes AW, Schijf AGM. Effectiveness of adenotonsillectomy in children with mild symptoms of throat infections or adenotonsillar hypertrophy: open, randomized, controlled trial. *BMJ.* 2004;329:651. Epub 2004 Sep 10.
- Bravo G, Ysunza A, Arrieta J, Pamplona M. Videonasopharyngoscopy is useful for identifying children with Pierre Robin sequence and severe obstructive apnea. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2005;69:27-33.
- Randall D, Hoffer M. Complications of tonsillectomy and adenoidectomy, *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1998;118:61-8.
- Joshua B, Bahar G, Sulkes J, Shpitzer T, Raveh E. Adenoidectomy: long term follow up. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;135:576-80.
- Parikh S, Coronel M, Lee JJ, Brown S. Validation of a new grade system for endoscopic examination of adenoid hypertrophy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;135:684-7.
- Valera F, Avelino M, Pettermann M, et al. OSAS in children: correlation between endoscopic and polysomnographic findings. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;132:268-72.
- Kubba H, Bingham BJ. Can nasal endoscopy be used to predict residual symptoms after adenoidectomy for nasal obstruction? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2001;58:228-38.
- Major MP, Flores-Mir C, Major PW. Assessment of lateral cephalometric diagnosis of adenoid hypertrophy and posterior airway obstruction: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;130:700-8.
- Golding-Kushner KJ, Argamaso R, Cotton R, et al. Standardization for the reporting of nasopharyngoscopy and multiview video fluoroscopy. *Cleft Palate J.* 1990;27:337-48.
- Ysunza A, Pamplona M. Change in velopharyngeal valving after speech therapy in cleft palate patients. A videoendoscopy and multiview videofluoroscopy study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1992;24:45-50.
- Ysunza A, Pamplona M, Molina F, Drucker M, Felemovicius J, Ramírez E, Patiño C. Surgery for speech in cleft palate patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1994;68:1499-505.
- Feinstein AR. Clinical Epidemiology. The Architecture of Clinical Research. Philadelphia PA: Saunders;1985.
- Donelly M. Hypernasality following adenoid removal. *Ir J Med Sci.* 1994;163:225-7.
- Witzell MA, Rich R, Morgan-Bascal F, Cox C. Velopharyngeal insufficiency after adenoidectomy: an 8-year review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1986;11:15-20.
- Croft C, Shprintzen R, Ruben R. Hypernasal speech following adenotonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1981;89:179-88.