

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

**Faculdade de Medicina**

**Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas**

**Fibronasofaringolaringoscopia flexível no diagnóstico de hiperplasia  
adenoideana e na determinação de comprometimento de toro  
tubário pelas adenóides.**

**Christine Aparecida kindermann**

**Orientador: Prof. Dr. José Faibes Lubianca Neto**

**Dissertação de Mestrado**

**2006**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Faculdade de Medicina

Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas

Fibronasofaringolaringoscopia flexível no diagnóstico de hiperplasia  
adenoideana e na determinação de comprometimento de toro  
tubário pelas adenóides.

Christine Aparecida kindermann

Orientador: Prof. Dr. José Faibes Lubianca Neto

Dissertação apresentada como  
requisito para obtenção do grau de  
Mestre em Medicina: Ciências  
Médicas

K51f Kindermann, Christine Aparecida

Fibronasofaringolaringoscopia flexível no diagnóstico de hiperplasia adenoideana e na determinação de comprometimento de toro tubário pelas adenóides. / Christine Aparecida Kindermann; orient José Faibes Lubianca Neto. – 2006.

99 f. il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas. Porto Alegre, BR-RS, 2006.

1. Hiperplasia 2. Adenóides 3. Obstrução nasal 4. Testes de impedância acústica 5. Orelha média I. Lubianca Neto, José Faibes II. Título.

NLM: WV 101

Catálogo Biblioteca FAMED/HCPA

## **Agradecimentos**

Quero expressar minha gratidão a todos que contribuíram para a concretização deste estudo.

Ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pela oportunidade de realização de Mestrado em Ciências Médicas.

À professora doutora Sandra Costa Fuchs pelas análises, sugestões e comentários.

Ao professor doutor José Faibes Lubianca Neto por ter orientado esta pesquisa.

À bioestatística Ceres de Oliveira e à professora doutora Lúcia Pellanda, pelas análises e esclarecimentos.

Ao Dr Leandro Monza Gonçalves e à fonoaudióloga Carolina Realli pela assistência na parte técnica.

Ao Dr Carlos Renato Moreira Maia pelo incentivo, paciência e comentários realizados.

Às crianças e seus respectivos pais ou responsáveis, pela confiança e empenho.

A todas as pessoas que me acompanharam durante esta jornada.

## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

<b>AC</b>	<b>Relação Adenóide/Coana</b>
<b>AN</b>	<b>Razão Adenóide/Nasofaringe</b>
<b>IC</b>	<b>Intervalo de Confiança</b>
<b>FNF</b>	<b>Fibronasofaringolaringoscopia Flexível</b>
<b>OM</b>	<b>Otite média</b>
<b>OMA</b>	<b>Otite média aguda</b>
<b>OMAR</b>	<b>Otite média aguda recorrente</b>
<b>OME</b>	<b>Otite média com efusão</b>
<b>TE</b>	<b>Trompa de Eustáquio</b>
<b>TV</b>	<b>Tubo de ventilação</b>
<b>VPN</b>	<b>Valor preditivo negativo</b>
<b>VPP</b>	<b>Valor preditivo positivo</b>

**Lista de Tabelas:**

<b>Tabela 1. Prevalência de hiperplasia adenoideana em crianças com sintomas de obstrução nasal.....</b>	<b>15</b>
<b>Tabela 2. Prevalência de hiperplasia adenoideana em crianças sem sintomas de obstrução nasal.....</b>	<b>16</b>
<b>Tabela 3. Associação entre resultados de Rx de rinofaringe e sintomatologia.....</b>	<b>18</b>
<b>Tabela 4. Associação entre sintomatologia e resultados de fibronasofaringolaringoscopia flexível.....</b>	<b>18</b>
<b>Tabela 5. Comparação no diagnóstico de tamanho adenoideano entre Rx de rinofaringe e fibronasofaringolaringoscopia flexível.....</b>	<b>22</b>

**Lista de Figuras:**

<b>Figura 1. Método de Cohen &amp; Konak.....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 2. Diagrama da avaliação endoscópica.....</b>	<b>22</b>

## Sumário

<b>Resumo.....</b>	<b>08</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>10</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>12</b>
<b>1.Revisão da Literatura.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1. Prevalência da hiperplasia adenoideana.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2. Sintomatologia.....</b>	<b>16</b>
<b>1.3. Métodos diagnósticos .....</b>	<b>19</b>
<b>1.3.1. Radiografia simples de rinofaringe.....</b>	<b>19</b>
<b>1.3.2. Fibronasofaringolaringoscopia flexível.....</b>	<b>20</b>
<b>1.4. Variações em tamanho e forma da nasofaringe em crianças     com otite.....</b>	<b>23</b>
<b>1.5. Influência da adenóide sobre a orelha média.....</b>	<b>24</b>
<b>1.5.1. Adenóide como reservatório bacteriano.....</b>	<b>24</b>
<b>1.5.2. Adenóide como fator obstrutivo sobre a trompa de         Eustáquio.....</b>	<b>25</b>
<b>1.5.3. Adenoidectomia no tratamento de otite.....</b>	<b>27</b>
<b>2. Justificativa.....</b>	<b>30</b>
<b>3. Objetivos.....</b>	<b>31</b>
<b>3.1. Objetivo geral .....</b>	<b>31</b>
<b>3.2.Objetivos específicos.....</b>	<b>31</b>
<b>4. Referências.....</b>	<b>32</b>
<b>5. Artigos.....</b>	<b>39</b>
<b>5.1. Artigos em Inglês.....</b>	<b>39</b>
<b>5.1.1. Artigo 1.....</b>	<b>40</b>
<b>5.1.1. Artigo 2.....</b>	<b>54</b>
<b>5.2. Artigos em Português.....</b>	<b>69</b>
<b>5.2.1. Artigo 1.....</b>	<b>70</b>
<b>5.2.2. Artigo 2.....</b>	<b>84</b>
<b>6. Considerações Finais e Perspectivas.....</b>	<b>99</b>
<b>7. Anexos.....</b>	<b>100</b>
<b>7.1. Termo de consentimento informado.....</b>	<b>100</b>

## Resumo

A hiperplasia adenoideana é considerada uma das causas mais comuns de obstrução nasal em crianças. Ela está diretamente relacionada com manifestações locais como rinosinusites, otites e doenças sistêmicas. Embora os mecanismos pelos quais o aumento adenoideano possa contribuir nestas doenças crônicas ainda permaneçam controversos.

Descobrir a correta etiologia da obstrução nasal em crianças é prática quase diária em clínicas de otorrinolaringologia. Por isso, é necessário avaliar os diferentes métodos de diagnóstico existentes e assim fornecer dados para o estabelecimento de conduta padronizada.

**Objetivo:** Avaliar a fibronasofaringolaringoscopia flexível como teste diagnóstico de hiperplasia adenoideana em crianças com obstrução nasal, comparado com teste de referência. E também, determinar se a obstrução do toro tubário por hiperplasia adenoideana altera pressões de orelha média.

**Delineamento:** Estudo transversal.

**Metodologia:** Foram avaliadas cento e trinta crianças consecutivas, com idade entre 02 a 12 anos, no período de maio a outubro de 2005. O tamanho adenoideano foi avaliado por meio da radiografia de rinofaringe pelo método de Cohen e Konak; e pela classificação de Wormald e Prescott durante a fibronasofaringolaringoscopia flexível. Foi considerado como teste de referência a associação do escore clínico com os resultados radiológicos. O escore clínico foi obtido por meio de questionário direcionado aos pais ou responsáveis pela criança. Em cinquenta crianças foram avaliados o toro tubário por meio da fibronasofaringolaringoscopia flexível e alterações pressóricas na orelha média pela timpanometria.

**Resultados:** A sensibilidade da fibronasofaringolaringoscopia flexível foi de 92% (IC de 95%, 0,85-0,98) e a especificidade de 84% (IC de 95%, 0,75-0,93). A área sob a curva ROC foi de 0,89 (IC de 95%, 0,82-0,95), com nível de significância  $p < 0,001$ . O valor Kappa interobservador foi de 0,94, intra-observador de 0,95 e entre os testes de

0,75. Em 87% das crianças nas quais os toros tubários estavam ocluídos pelo tecido adenoideano, a timpanometria foi sugestiva de pressão alterada na orelha média. Em toros livres, 86% dos achados timpanométricos estavam normais ( $p < 0,001$ ).

**Conclusões:** A fibronasofaringolaringoscopia flexível sugere ser um método diagnóstico com altos níveis de acurácia para avaliação de hiperplasia adenoideana.

Demonstrou-se existir associação entre o grau de obstrução sobre os toros tubários, ocasionados pela hiperplasia adenoideana, com alterações na timpanometria sugestivas de alteração pressórica na orelha média.

## **Abstract**

Adenoid hypertrophy is considered one of the most common cause of nasal obstruction in children, and it is directly associated with local phlogistic manifestations such as rhinosinusitis, otitis and systemic diseases. However the actual role and influence of adenoid size in these chronic diseases remains controversial.

Discovering the etiology of nasal obstruction in children is an almost daily practice at an ENT clinic. In view of these facts, it is considered necessary to evaluate the different currently used diagnostic methods and thus supply data to establish a standardized management.

**Objective:** To evaluate flexible nasofiberendoscopy as a diagnostic test of adenoid hypertrophy in children with nasal obstruction, compared with a reference test. And also, to determine whether the obstruction of the Eustachian tube orifice, as a result of adenoid hypertrophy, alters pressures in middle ear.

**Study design:** Cross-sectional.

**Method:** One hundred and thirty consecutive children, aged 2 to 12 years, were assessed from May to October 2005. Adenoid size evaluation was performed by X-ray of the cavum using the Cohen and Konak method and by the classification of Wornald and Prescott during the flexible nasofiberendoscopy. It was considered as Reference Test the associations of the symptomatology score with the radiological measurements. The symptomatology score was obtained through a questionnaire addressed to the parents or to the person responsible for the child. In fifty children the status of the Eustachian tube orifice were assessed with flexible nasofiberendoscopy and middle ear evaluation was performed by tympanometry.

**Results:** Flexible nasofiberendoscopy sensitivity was 92% (95% CI, 0.85-0.98) and specificity 84% (95% CI, 0.75-0.93). The area under the ROC curve was 0.89 (95% CI, 0.82-0.95), with a  $p < 0.001$  level of significance. The Kappa value for inter-observer agreement was 0.94, intra-observer 0.95 and among the tests 0.75.

In children with Eustachian tube orifice occlusion by adenoid tissue, the tympanogram suggested that 87% had abnormal pressure in the middle ear. In ostia that were not occluded, 86% of the tympanogram results were normal ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** Flexible nasofiberoendoscopy appears to be a highly accurate diagnostic method. This study showed a significant association between the obstruction of the Eustachian tube orifice, caused by adenoid hypertrophy, and tympanogram results suggestive of abnormal pressure in the middle ear.

## **Introdução**

A tonsila nasofaríngea, ou adenóide, é um órgão linfoepitelial situado em uma posição anatômica crítica no teto da nasofaringe para exercer suas funções imunológicas. Representa um dos primeiros pontos de contato da corrente aérea carreadora de antígenos diversos. A adenóide comunica-se diretamente com o orifício nasofaríngeo da Trompa de Eustáquio (TE) e está próxima dos óstios dos seios paranasais, particularmente o seio etmoidal e o esfenoidal (1). Sua hiperplasia é considerada uma das causas mais comuns de obstrução nasal em crianças (2) e está diretamente relacionada com manifestações flogísticas locais como rinossinusites, otites (1) e/ou doenças sistêmicas, incluindo inflamações e hiper-reatividades broncopulmonares.

Acredita-se que a Hiperplasia Adenoideana (H.A.) apresenta duplo papel no desenvolvimento da otite média (OM) (3). Primeiro, poderia servir como fator obstrutivo da TE, limitando drenagem e ventilação da orelha média. Segundo, poderia servir como reservatório bacteriano, representando fonte de infecção para a orelha média. Embora permaneçam algumas polêmicas a respeito dos critérios específicos para indicação de adenoidectomia (4), as diretrizes da Academia Americana de Otorrinolaringologia e Cabeça e Pescoço (5) recomendam sua realização como terapia cirúrgica adjuvante no tratamento de crianças com otite média de repetição.

A adenoidectomia é um dos procedimentos cirúrgicos mais executados em crianças (6;7). Porém, faz-se necessário um diagnóstico preciso da HA e do comprometimento de suas regiões vizinhas no pré-operatório para se evitar procedimentos desnecessários e para se obter o máximo de resultado com a cirurgia.

Muitos especialistas determinam como fatores decisivos para indicação cirúrgica sinais e sintomas clínicos do paciente (8;9). Queixas como roncos, paradas respiratórias durante o sono e alterações na fala têm sido associados com a HA (10).

No exame clínico, podem ser encontradas alterações no desenvolvimento craniofacial, deformidades em arcada dentária e palato duro, respiração bucal, voz nasalada e alterações na articulação de fonemas (8;11).

Quanto aos exames de diagnóstico por imagem, alguns profissionais verificam que a radiografia simples do cavum é tão importante quanto o exame clínico (12). Sendo considerada por Paradise e colaboradores como padrão-ouro por ser de fácil correlação com volume adenoideano removido em cirurgias. Além disso, é objetiva e não-invasiva, o que beneficia o paciente (13). Wormald e Prescott (9) avaliaram diferentes métodos de mensuração do tecido adenoideano nas radiografias e definiram como melhor o descrito por Cohen & Konak (14), no qual encontraram 96% de especificidade e 66% de sensibilidade. Entretanto, não se deve desconsiderar a exposição aos raios-X e o seu caráter cumulativo (6).

Em 1901, Hirschmann realizou a primeira endoscopia nasal em seres humanos (15). O exame era considerado de difícil realização e desconfortável para os pacientes, pois utilizava telescópio rígido de Hopkins. O advento do fibroscópio flexível permitiu inspecionar-se as mais profundas áreas nasais com riqueza de detalhes (16). Esse fato possibilitou a visualização do tecido adenoideano e, assim, a avaliação da permeabilidade da via aérea superior (7;9;17). Além disso, esse método oferece melhores resultados ao analisar a cavidade nasal, podendo detectar outros fatores obstrutivos, como desvio de septo, rinosinusite alérgica, atresia de coana, pólipos e tumores (18). Nos dias atuais, alguns autores consideram a Fibronasofaringolaringoscopia Flexível (FNF) como melhor método de avaliação da nasofaringe (7;11;17;18).

Ciente desses fatos, percebe-se a necessidade de avaliar os diferentes métodos de diagnóstico existentes e assim fornecer dados para o estabelecimento de

uma conduta padronizada. Do mesmo modo, é importante investir em novas tecnologias que possam trazer maiores benefícios para os pacientes.

## 1. Revisão da Literatura

### 1.1. Prevalência da hiperplasia adenoideana.

A adenóide se desenvolve como uma estrutura na linha média da nasofaringe, sendo que já se encontra desenvolvida na 28ª semana de gestação (19). Normalmente, a adenóide cresce até o 5º ano de vida e é considerada a causa mais comum de obstrução nasal em crianças (6;20). Alguns autores encontraram tecido adenoideano grande em 63% das crianças com sintomas de obstrução nasal (18;20). Wang e colaboradores, encontraram alta correlação entre roncos noturnos e HA ( $p < 0,001$ ), sendo que adenóide grande ocorreu mais freqüentemente no grupo com roncos contínuos (65,1%) do que no grupo controle (23,2%) (21). Em estudo posterior, examinando 667 crianças com queixas de obstrução nasal, encontraram os valores 47,6% e 50,9% de HA grande entre crianças com os sintomas de obstrução nasal contínua e roncos noturnos respectivamente (22). Outros autores demonstraram prevalências semelhantes, conforme demonstrado na tabela 1.

**Tabela 1 - Prevalência de hiperplasia adenoideana em crianças com sintomas de obstrução nasal.**

Autor	Ano	Amostra	País	Idade	Hiperplasia Adenoideana	
					Moderada (%)	Grande (%)
Wang (20)	1991	243	Bélgica	26d-14a	12	63
Wang (11)	1995	375	Bélgica	26d-14a	15,5	59
Wang (22)	1997	667	Bélgica	26d-14a	14	48
Cho (6)	1999	40	Coréia	5-8a	33	53
Souza (23)	2000	45	Brasil	4-12a	42	27
Monteiro (24)	2000	100	Brasil	2-10a	27	73
Kubba (18)	2001	54	Reino Unido	2-9a	30	63

Em crianças normais, o tamanho e a forma do tecido adenoideano variam ano após ano, sendo que convexidade anterior modifica-se para forma côncava com a maturidade. A adenóide parece crescer mais rapidamente entre 3 a 5 anos de idade

(1;25). Wang *et al* (11) estudaram 375 crianças (284 com queixas de obstrução nasal e 91 sem queixas de obstrução nasal), com idade entre 26 dias e 14 anos. Nesse estudo encontraram alta incidência de adenóide grande em crianças entre 2 a 7 anos de idade ( $p < 0,001$ ), tabela 2. Souza e colaboradores examinaram 45 crianças, de 4 a 12 anos, e observaram que o número de adenóides classificadas como pequenas aumentou de acordo com a idade, e que adenóide moderada e grande foi prevalente entre crianças de 4 a 7 anos (23).

**Tabela 2 - Prevalência de hiperplasia adenoideana em crianças sem sintomas de obstrução nasal.**

Autor	Ano	Amostra	País	Idade	Hiperplasia Adenoideana	
					Moderada (%)	Grande (%)
Wang (11)	1995	375	Bélgica	26d-14a	22	8
Kubba (18)	2001	54	Reino Unido	2-9a	83	0
Santos (26)	2005	368	Brasil	6-13a	35	14

## 1.2. Sintomatologia

Os efeitos deletérios da HA estão relacionados, na maioria das vezes, ao quadro de obstrução nasal crônica, e incluem apnéia obstrutiva do sono, roncos noturnos, disfunção da TE e otite média, rinossinusites, voz hiponasal e alterações na articulação de fonemas, diminuição na qualidade de vida devido a um prejuízo do paladar e do olfato e boca seca (2). Adicionalmente, no exame clínico, são encontradas alterações no desenvolvimento facial, deformidades na arcada dentária e no palato duro e respiração oral de suplência (27).

Um recente estudo sugere que HA pode estar associada à complicações cardiovasculares. Diferenças significativas foram encontradas entre pressão arterial

pulmonar pré e pós-operatórias, bem como no diâmetro diastólico final do ventrículo direito ( $p < 0,01$ ) (28).

Muitos autores relacionaram sintomas de obstrução nasal com diagnóstico de HA (Tabelas 3 e 4) , sendo considerados significativos a obstrução nasal, os roncos noturnos, a voz hiponasal, a respiração oral, a otite média secretora e, além disso, os escores clínicos que foram formulados diversamente. Paradise e colaboradores criaram um escore clínico com graus (de 1 a 4) para os sintomas de voz hiponasal e respiração oral, objetivando associá-lo à presença de obstrução nasofaríngea. Este escore mostrou-se válido nos extremos de obstrução nasal e sem obstrução ( $p < 0,001$ ) (13). Kemaloglu *et al* dividiram seus pacientes de acordo com escore clínico de obstrução nasal (roncos, respiração oral, e apnéia do sono, avaliados em “0” ausente e “1” presente) para avaliar aferições radiológicas da adenóide. Eles encontraram resultados significativos entre obstrução nasal e índice AN de Fujioka ( $p < 0,001$ ) (29). Cho *et al* correlacionaram escore clínico, achados de rinometria acústica e de FNF. O escore foi formulado em duas categorias: sintomas maiores como respiração oral, roncos e obstrução nasal crônica; sintomas menores infecções respiratórias altas recorrentes, OMAR e rinorréia; e avaliados em escore 1, sem sintomas; 2, um sintoma menor; 3, um sintoma maior; 4, dois sintomas maiores; e 5, três sintomas maiores. Sintomas clínicos apresentaram correlação significativa ( $r=0,77$ ) com achados de FNF (6). Outro escore clínico (respiração oral diurna e noturna, respiração ruidosa oral, roncos noturnos, sono agitado, e apnéia do sono, avaliados em “0” ausente e “1” presente), foi comparado com achados de FNF, obtendo 96% de sensibilidade e 90% de especificidade para diagnóstico de HA (9).

**Tabela 3: Associação entre resultados de Rx de rinofaringe e sintomatologia.**

Autores	Amostra	Obstrução nasal	Sintomatologia		Escore clínico
			Roncos	Voz hiponasal	
Tankel (30)	98	p=0,06*	p=0,001	p=0,01	
Min (31)	30		p<0,001		
Paradise (13)	1033				p<0,001
Kemaloglu (29)	150				p<0,001

**Tabela 4: Associação entre resultados de Fibronasofaringolaringoscopia Flexível e sintomatologia.**

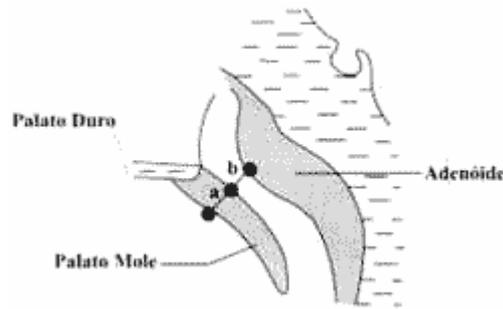
Autores	Amostra	Obstrução nasal	Sintomatologia		Escore clínico
			Roncos	Respiração oral	
Wang (21)	373		65,1% p<0,001		
Wang (11)	375	59,3% p<0,001			
Chien (7)	73	88% p<0,001	100% p<0,001	93% p<0,001	
Wang (20)	243	63% p<0,001			
Wormald (9)	74				p<0,001
Cho (6)	40				53,3% p<0,005
Wang (22)	667	47,6% p<0,001	50,9% p<0,001		
Tezer (28)	21				p<0,001
Monteiro (24)	100	63% p<0,001			

### **1.3. Métodos diagnósticos.**

#### **1.3.1. Radiografia simples de rinofaringe.**

A radiografia simples de rinofaringe foi utilizada pela primeira vez na avaliação do tamanho adenoideano por Mignon em 1898. Desde então, muitos estudos têm avaliado diferentes métodos de aferição do tamanho adenoideano (32). Johannesson desenhou linha perpendicular ao processo faríngeo da base do crânio até a porção mais anterior da adenóide, para determinar a espessura do tecido adenoideano de acordo com idade do paciente (32;33). Maran utilizou uma linha desenhada do alvéolo do dente incisivo superior central até a margem óssea superior do palato duro, cruzando a base do crânio (34). Fujioka definiu relação adenóide/nasofaringe (AN) a partir de medidas lineares simples, em que o valor "A" corresponde à medida de linha perpendicular traçada a partir do ponto de maior convexidade da sombra adenoideana à linha imaginária projetada pela margem superior do processo basilar do osso occipital; e "N" a distância da margem pósterio-superior do palato duro até a margem antero-inferior da sincondrose esfenoccipital (35). Hibbert & Stell demonstraram a distância entre a margem anterior da projeção radiológica da adenóide e a parede posterior do antro maxilar (36). Sorensen e colaboradores traçaram várias linhas sobre a projeção da adenóide e na passagem aérea restante, e tentaram determinar significados para suas relações (37). Crepeau aferiu dois diâmetros: o supero-inferior, da base do crânio ao tubérculo faríngeo e o antroadenóide, distância entre margem anterior da adenóide e margem posterior da coana (38). Cohen & Konak compararam a largura do palato mole, um cm abaixo de sua margem óssea posterior e meio cm em menores de três anos de idade (a), e largura da passagem aérea entre palato e sombra adenoideana (b). Encontraram boa correlação desse novo método com os seis diferentes métodos anteriormente descritos (14).

**Figura 1. Método de Cohen & Konak.**



Wormald & Prescott avaliaram quatro diferentes métodos radiológicos de aferição do tamanho da adenóide e sintomas de obstrução nasal com resultados da FNF. Definiram como método de melhor acurácia o descrito por Cohen & Konak, no qual encontraram 96% de especificidade, 66% de sensibilidade, coeficiente de correlação  $r = 0,66$  e valor  $p < 0,001$  (9).

Um estudo realizado com setenta e três crianças submetidas a adenoidectomia encontrou correlação fraca ( $r = 0,34$ ) entre o grau de obstrução nasofaríngea, avaliados pela radiografia lateral, e tamanho adenoideano visualizado por observação direta intra-operatória (39).

A radiografia de nasofaringe foi considerada, no estudo de Paradise e colaboradores, como padrão ouro, por ser de fácil correlação com volume adenoideano removido em cirurgias. Além disso, ela é objetiva e não invasiva, o que beneficia o paciente (13).

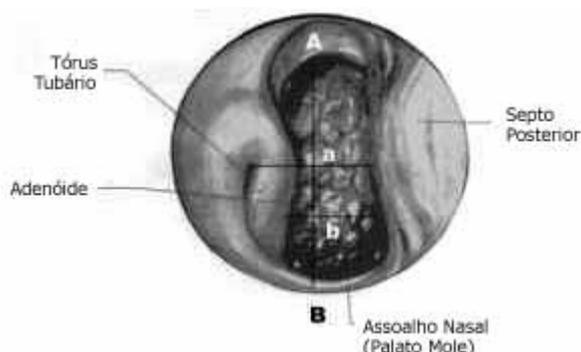
### **1.3.2. Fibronasofaringolaringoscopia flexível.**

Em 1901, Hirschmann realizou a primeira endoscopia nasal em seres humanos, utilizando cistoscópio de Nitze (15). Posteriormente, o exame da cavidade nasal passou a ser realizado por meio do telescópio rígido de Hopkins, que embora proporcione ótima imagem, não permite acesso às áreas de recesso nasal, sendo considerado de difícil realização e desconfortável para os pacientes. O advento do fibroscópio flexível permitiu ao examinador inspecionar as mais secretas áreas nasais com detalhes precisos (16).

Alguns autores compararam Rx simples de rinofaringe e FNF na avaliação do tamanho adenoideano (Tabela 5). Wang e colaboradores recomendaram o uso de fibroscopia óptica para avaliação do tamanho adenoideano, utilizando como base a distância do vômer ao tecido linfóide, sendo que encontraram correlação significativa entre esses achados e os resultados de radiografia de rinofaringe ( $p < 0,001$ ) (20;22).

Demain & Goetz estabeleceram a relação adenóide/coana (AC) na imagem nasofibroscópica, na qual fazem comparações entre o grau de obstrução nasal, pelos sintomas presentes, com as mensurações da relação da área da adenóide (A), ocupando parte da área da coana (C) (40). Posteriormente, Monteiro e colaboradores acrescentaram linhas imaginárias a essa relação, visando facilitar o cálculo de percentagem de obstrução nasofaríngea pelo tecido adenoideano. Traçaram uma linha vertical a partir do ponto médio do rebordo superior da coana (ponto A) até o ponto médio do palato mole (ponto B), dividindo a hemi-cavidade nasal em duas metades. Linhas perpendiculares a ela (a , b) determinam porcentagens de ocupação do espaço respiratório posterior da nasofaringe pela vegetação adenoideana, visto que seu crescimento ocorre a partir da parede posterior da nasofaringe, em direção à cavidade nasal, fazendo, assim, suas relações com o toro tubário e o palato mole. A linha “a” vai da borda superior do toro tubário até o septo posterior, e determina 50% de ocupação pela adenóide; enquanto que a linha “b”, traçada na metade do toro tubário, determina 75% de ocupação (Figura 2) (24).

**Figura 2. Diagrama da avaliação endoscópica.**



Souza e colaboradores avaliaram a importância do exame nasal na presença de Rx de rinofaringe sem alterações em crianças com obstrução nasal não responsiva a tratamento clínico. Concluíram que a FNF nestes pacientes foi imperativa para elucidação diagnóstica e permitiu um tratamento cirúrgico seguro (23). Permitiu avaliar a cavidade nasal como um todo, podendo detectar outros fatores obstrutivos, como desvio de septo, rinosinusite alérgica, atresia de coana, pólipos e tumores (11).

**Tabela 5: Comparação no Diagnóstico de Tamanho Adenoideano entre Rx simples de Rinofaringe e Fibronasofaringolaringoscopia Flexível.**

Autor	Amostra	Fibronasofaringolaringoscopia Flexível	
		Distância Vômer-Adenóide	Razão Adenóide/Coana
Wang (20)	45	p=0,001	
Wang (41)	109	p<0,001	
Chami (32)	46		r=0,22
Monteiro (24)	100		p<0,001
Wormald (9)	74		p<0,001
Cho (6)	40		p<0,005

#### **1.4. Variações em tamanho e forma da nasofaringe em crianças com otite.**

Em um estudo de Maw *et al* (42), no qual a cefalometria lateral foi utilizada, foram registradas medidas ósseas e de partes moles de 50 pacientes com OME bilateral e de 50 controles pareados por sexo e idade. Os resultados mostraram diferença significativa entre os grupos, sendo que as crianças com OME tiveram menor tamanho de nasofaringe. Essa redução de tamanho pode ser consequência dos tamanhos reduzidos da maxila e da profundidade do esfenóide e de alterações na posição e comprimento do palato mole. Os autores concluíram que parece existir diferença morfológica de nasofaringe em crianças com OME em comparação às crianças saudáveis. Ainda que o volume adenoideano não mostrasse diferença entre os grupos, houve diferença no espaço aéreo pós-nasal, provavelmente relacionada à taxa e tempo de crescimento da nasofaringe.

Posterior estudo, realizado para verificar as variações anatômicas em crianças com hipertrofia adenoideana obstrutiva, realizou aferições intra-operatórias de naso e orofaringe em 75 crianças submetidas à adenoidectomia e em 19 crianças sem doença adenoideana (grupo controle). As crianças submetidas à adenoidectomia foram divididas em dois grupos, com hipertrofia adenoideana (HA) e com adenoidite crônica (AC). O peso e o volume das adenóides removidas foram significativamente maiores no grupo HA do que no AC ( $p < 0,001$ ). Antes da cirurgia, o volume do espaço aéreo da nasofaringe era menor no grupo HA, porém após adenoidectomia os volumes foram similares entre os três grupos. Diferenças em dimensões orofaríngeas e de palato mole não foram associadas à hipertrofia adenoideana. Os dados sugeriram que a obstrução nasal decorrente de hipertrofia adenoideana é ocasionada por um absoluto aumento no tamanho adenoideano ao invés de ser por diminuição da nasofaringe (2).

#### **1.5. Influência da adenóide sobre a orelha média.**

##### **1.5.1. Adenóide como reservatório bacteriano.**

Para investigar o mecanismo pelo qual a adenoidectomia influencia o curso de pacientes com OME, Gates *et al* (43) analisaram, com base no tamanho adenoideano, o desfecho de 476 crianças randomicamente designadas para receber nenhum tratamento, timpanostomia com colocação de TV, adenoidectomia, ou ambos. Os dois grupos submetidos à adenoidectomia tiveram melhora significativa e o seu efeito foi independente do tamanho adenoideano. Isso sugere que a redução do reservatório bacteriano deva ser o mecanismo pelo qual adenoidectomia é efetiva.

Um estudo multicêntrico aberto avaliou os valores preditivos de culturas nasofaríngeas de 354 crianças, menores de 6 anos, com sintomas de OMA em comparação com o pus coletado por miringotomia nos mesmos pacientes. A cultura positiva da nasofaringe mostrou pequeno valor preditivo para *H. influenzae* (52%), *S. pneumoniae* (43%) and *M. catarralis* (19%); em contraste com valores preditivos negativos que foram muito grandes e acompanhados por culturas negativas da secreção da orelha média em mais de 95% das crianças, especialmente para *S. pneumoniae*. A correlação entre resultados das culturas nasofaríngeas e de orelha média foi muito fraca para ser recomendada como documentação bacteriológica da doença (44).

Com o objetivo de avaliar a sensibilidade, especificidade e valores preditivos da cultura nasofaríngea de *S. pneumoniae* (Pnc) e *H. influenzae* (Hi) em estabelecer a etiologia de OMA em crianças menores de 2 anos, foi realizado um estudo recente na Finlândia. Utilizaram como população em estudo as 329 crianças sadias pertencentes ao Estudo de Cohort Filandesa sobre OM (1994-1997), com 586 eventos registrados de OMA. Para Pnc, a sensibilidade e o VPN foram altos, 99% (IC 95% = 95-100%) e > 99% (97-100%) respectivamente. A especificidade e o VPP foram relativamente baixos, 63% (57-68%) e 50% (43-56%). Para Hi, a sensibilidade e o VPN foram menores (77%, 69-83% e 93%, 90-95%) do que para o Pnc, mas a especificidade e VPP maiores (88%, 85-91% e 64%, 56-71%). A quantidade de Pnc e Hi no aspirado

nasofaríngeo foi claramente observada como presente no fluido da orelha média, obtidos no mesmo dia (45).

### **1.5.2. Adenóide como fator obstrutivo sobre a trompa de Eustáquio.**

Três estudos clínicos foram realizados para investigar os efeitos da adenoidectomia sobre a disfunção da TE, OME e sinusopatia. No primeiro estudo, audiometrias, imitanciometrias e testes de funções ventilatórias da TE de setenta e oito pacientes adenoidectomizados (121 orelhas) e cinquenta e quatro pacientes não adenoidectomizados foram comparados após seis meses. No segundo estudo, resistência passiva da TE e a proporção de resistência passiva para resistência ativa foi comparada antes e após um mês de adenoidectomia usando teste de resposta forçada em doze pacientes. No terceiro estudo, a melhora de sinusopatia em quarenta e cinco pacientes adenoidectomizados, seis meses após a cirurgia, foi avaliada em comparação com trinta e três pacientes não adenoidectomizados. Globalmente, a adenoidectomia pareceu ser efetiva em reduzir a incidência de OME e a sinusopatia e em melhorar a função ventilatória da TE sem causar mudanças na passagem tubária. Entende-se que a melhora da função ventilatória ocorreu devido à redução da inflamação e da poluição ao redor da nasofaringe pela adenoidectomia e que o efeito de massa adenoideana sobre a TE foi mínimo (46).

Egeli *et al* avaliaram a correlação entre tamanho adenoideano, verificado pelo cálculo da razão adenóide-nasofaringe (AN), e disfunção de TE por meio de estudo clínico prospectivo. Sessenta e quatro crianças com obstrução nasal foram submetidas à radiografia lateral de rinofaringe e imitanciometria. Efusão em orelha média e timpanograma tipo C foram ambos relatados como disfunção de TE, resultando do aumento adenoideano com razão AN maior que 0,71. Pressões mais reduzidas na orelha média foram encontradas em crianças com razão AN maior que 0,71 do que naquelas com razão AN menor que 0,71 sendo considerada diferença significativa ( $p < 0,001$ ) (47).

Wang *et al* realizaram comparações entre o tamanho adenoideano, condição do orifício da TE e sua influência sobre OME em 140 crianças. Foram submetidas a FNF e a imitanciometria. Encontraram correlação significativa entre o tamanho adenoideano e os resultados timpanométricos (Teste  $X^2$ ,  $p = 0,025$ ); embora, em setenta e uma crianças (142 orelhas) com adenóide grande, somente setenta e sete orelhas apresentaram resultados timpanométricos alterados. Associação positiva (teste  $X^2$ ,  $p < 0,001$ ) foi encontrada entre a condição do orifício da TE e os resultados da imitanciometria (20). Posteriormente, fizeram novas avaliações com a inclusão de 540 crianças. A associação positiva ( $p < 0,001$ ) encontrada entre tamanho adenoideano e resultados timpanométricos, não foi mantida para crianças menores de dois anos, ou quarto e cinco anos, e para maiores de sete anos (22).

Outro estudo prospectivo avaliou 273 pacientes submetidos à adenoidectomia com ou sem inserção de TV, com o objetivo de delinear a relação entre posição lateral do tecido adenoideano hipertrofiado, invadindo o orifício da TE e OME. Sessenta por cento dos pacientes submetidos aos procedimentos simultâneos apresentavam tecido adenoideano, invadindo o orifício da TE *versus* 22 % daqueles submetidos à adenoidectomia somente. Foi encontrada forte correlação entre OME, requerendo colocação de TV, e tecido adenoideano limitando o toro tubário ( $X^2 = 39,12$ ;  $p < 0,001$ ) (48). Resultados positivos para essa associação também foram observados no ensaio clínico randomizado, controlado, realizado entre sessenta e três crianças que necessitavam de inserção de TV para tratamento cirúrgico de OM. Essas crianças foram randomizadas para TV isolado ou TV e adenoidectomia, com seguimento de um ano. Das trinta e quatro crianças com oclusão do orifício da ET pelo tecido adenoideano, dezesseis foram submetidas ao TV isolado, oito (50%) delas tiveram recidiva de OMA ou OME; enquanto que, das dezoito crianças submetidas ao procedimento combinado, somente três (17%) apresentaram recidivas. Houve diferença significativa entre os grupos ( $p < 0,05$ ). Das vinte e nove crianças com orifício da TE livre, vinte e quatro foram submetidas ao TV isolado, nove (37,5%) delas

tiveram recidiva de OMA ou OME; enquanto que, das cinco crianças submetidas ao procedimento combinado, duas (40%) apresentaram recidivas. Não havendo diferença significativa entre os grupos ( $p = 0.92$ ). Esses estudos sugerem que a posição da adenóide hipertrofiada, com oclusão do orifício da TE, pode alterar o desfecho final de pacientes que requerem TV para tratamento de OM.

### **1.5.3. Adenoidectomia no tratamento de otite.**

A adenoidectomia costuma ser realizada como parte do tratamento da otite média com efusão, mas existe dúvida se sua realização afeta a função da TE (49). Maw *et al* realizaram um estudo no qual 222 crianças com OMS foram alocadas randomicamente para adenoidectomia, adenotonsilectomia ou nenhum procedimento. Em todos os casos foi inserido um TV unilateral. A orelha contralateral não operada foi examinada durante 10 anos para observação otoscópica, mudança na imitanciometria e melhora no limiar auditivo. Adenoidectomia ou inserção de TV isoladamente produziram melhora similar, porém em combinação mostraram-se mais efetivos (50); essa combinação mostrou poder ser mais custo-efetiva do que a inserção isolada de TV (51).

Outro estudo testou a eficácia da adenoidectomia ou adenotonsilectomia como tratamento adjuvante para OM. Foi um estudo de Coorte retrospectivo realizado com prontuários hospitalares de Ontário, Canadá, no qual 37316 crianças realizaram a colocação de TV como primeiro tratamento cirúrgico para OM. Em comparação com tratamento envolvendo a inserção de TV isolado, a adenoidectomia adjuvante foi associada à redução na probabilidade de reinserção de TV e de readmissão hospitalar por condições relacionadas à OM. O benefício de adenoidectomia adjuvante foi aparente em crianças de dois anos de idade e maior em crianças com três ou mais anos (52).

Para testar a eficácia da adenoidectomia e adenotonsilectomia em crianças com OMAR, sem cirurgia prévia de inserção de TV, Paradise *et al* realizaram dois

ensaios clínicos randomizados paralelos. Crianças sem patologia tonsilar (304 arroladas, 266 seguiram) foram randomizados para adenoidectomia, adenotonsilectomia ou grupo controle; crianças com hipertrofia tonsilar ou tonsilites de repetição (157 arroladas, 144 seguiram) foram randomizadas para adenotonsilectomia ou grupo controle. Em ambos ensaios a eficácia da cirurgia foi modesta e limitada ao primeiro ano de seguimento (53). Em concordância com esses achados, o estudo prospectivo realizado em 306 crianças menores de dois anos que haviam tido OMAR e que foram randomizadas para timpanostomia para TV com ou sem adenoidectomia, também não encontrou vantagens adicionais sobre a inserção de TV isolada como prevenção de OM (54).

Dados semelhantes foram encontrados no estudo realizado na Finlândia com 217 crianças menores de quatro anos que apresentavam OMAR ou OME, sem sintomas de obstrução nasal. O estudo avaliou a eficácia da adenoidectomia em reduzir a incidência de OM. As crianças foram alocadas randomicamente para adenoidectomia com timpanostomia para TV ou timpanostomia para TV isolada. Após um período de doze meses de seguimento não houve redução significativa no número de novos episódios de OM no grupo submetido à adenoidectomia. O risco para OMAR não pode ser reduzido pela adenoidectomia (55).

Um recente estudo randomizado, duplo cego, testou a eficácia da adenoidectomia comparada com quimioprofilaxia e placebo na prevenção de OMAR em crianças menores de dois anos. Os grupos submetidos à adenoidectomia, sulfisoxazole 50 mg/kg dia por seis meses ou placebo, foram avaliados por dois anos. Comparado com placebo, intervenções falharam durante os primeiros seis meses e em todo seguimento. Não houve diferença significativa entre os grupos (56). Embora já se tenha demonstrado que a adenoidectomia traz melhora direta na função tubária somente se houver obstrução do óstio no pré-operatório (3), evidências demonstram que essa situação é eventual e, mesmo assim, a cirurgia é melhor do que a não-cirurgia em estudos randomizados no controle da otite média secretora (57).

## **2. Justificativa**

Faltam estudos que avaliem a acurácia da fibronasofaringolaringoscopia flexível no diagnóstico de hiperplasia adenoideana em crianças.

O efeito da posição da hiperplasia adenoideana sobre o toro tubário e sua relação com a etiologia da otite média recorrente e otite média secretora precisa ser melhor determinado, a fim de se estabelecer um tratamento padronizado.

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivos gerais**

Testar a fibronasofaringolaringoscopia flexível como teste diagnóstico de hiperplasia adenoideana em relação ao teste de referência (radiografia simples da rinofaringe e escore clínico) em população de crianças com sintomas de obstrução nasal crônica. Da mesma forma, determinar efeitos da hiperplasia adenoideana na orelha média, por meio da imitanciometria.

#### **3.2. Objetivos específicos**

Avaliar sensibilidade e especificidade da fibronasofaringolaringoscopia flexível no diagnóstico de hiperplasia adenoideana em crianças com obstrução nasal crônica, em comparação com a radiografia simples da rinofaringe e escore sintomático combinados (teste de referência);

Avaliar área sob a curva ROC da fibronasofaringolaringoscopia flexível no diagnóstico de hiperplasia adenoideana em crianças, em comparação com teste de referência;

Avaliar reprodutibilidade da fibronasofaringolaringoscopia flexível no diagnóstico de hiperplasia adenoideana em crianças;

Avaliar associação entre grau de obstrução do toro tubário pela hiperplasia adenoideana com resultados da imitanciometria.

#### 4. Referências

- (1) van Cauwenberge PB, Bellussi L, Maw AR, Paradise JL, Solow B. The adenoid as a key factor in upper airway infections. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1995; 32 Suppl:S71-S80.
- (2) Brodsky L, Koch RJ. Anatomic correlates of normal and diseased adenoids in children. *Laryngoscope* 1992; 102(11):1268-1274.
- (3) Nguyen LH, Manoukian JJ, Yoskovitch A, Al Sebeih KH. Adenoidectomy: selection criteria for surgical cases of otitis media. *Laryngoscope* 2004; 114(5):863-866.
- (4) Oluwole M, Mills RP. Methods of selection for adenoidectomy in childhood otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1995; 32(2):129-135.
- (5) Clinical Indicators 2000. American Academy of Otolaryngology - Head and Neck Surgery. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Inc Alexandria 2000.
- (6) Cho JH, Lee DH, Lee NS, Won YS, Yoon HR, Suh BD. Size assessment of adenoid and nasopharyngeal airway by acoustic rhinometry in children. *J Laryngol Otol* 1999; 113(10):899-905.
- (7) Chien CY, Chen AM, Hwang CF, Su CY. The clinical significance of adenoid-choanae area ratio in children with adenoid hypertrophy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69(2):235-239.
- (8) Hibbert J. The occurrence of adenoidal signs and symptoms in normal children. *Clin Otolaryngol* 1981; 6(2):97-100.
- (9) Wormald PJ, Prescott CA. Adenoids: comparison of radiological assessment methods with clinical and endoscopic findings. *J Laryngol Otol* 1992; 106(4):342-344.

- (10) Valera FC, Avelino MA, Pettermann MB, Fujita R, Pignatari SS, Moreira GA et al. OSAS in children: correlation between endoscopic and polysomnographic findings. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 132(2):268-272.
- (11) Wang DY, Clement PA, Kaufman L, Derde MP. Chronic nasal obstruction in children. A fiberoptic study. *Rhinology* 1995; 33(1):4-6.
- (12) Haapaniemi JJ. Adenoids in school-aged children. *J Laryngol Otol* 1995; 109(3):196-202.
- (13) Paradise JL, Bernard BS, Colborn DK, Janosky JE. Assessment of adenoidal obstruction in children: clinical signs versus roentgenographic findings. *Pediatrics* 1998; 101(6):979-986.
- (14) Cohen D, Konak S. The evaluation of radiographs of the nasopharynx. *Clin Otolaryngol* 1985; 10(2):73-78.
- (15) Yanagisawa E, Walker RK, Alberti PW. Telescopic videorhinoscopy: a useful addition to the clinical practice of rhinology. *Laryngoscope* 1986; 96(11):1231-1235.
- (16) Selner JC. Visualization techniques in the nasal airway: their role in the diagnosis of upper airway disease and measurement of therapeutic response. *J Allergy Clin Immunol* 1988; 82(5 Pt 2):909-916.
- (17) Cassano P, Gelardi M, Cassano M, Fiorella ML, Fiorella R. Adenoid tissue rhinopharyngeal obstruction grading based on fiberendoscopic findings: a novel approach to therapeutic management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003; 67(12):1303-1309.
- (18) Kubba H, Bingham BJ. Endoscopy in the assessment of children with nasal obstruction. *J Laryngol Otol* 2001; 115(5):380-384.
- (19) Arrarte J, Fischer GB, Lubianca Neto JB. Avaliação do efeito da adenotonsilectomia na saturação de oxigênio medido por oximetria de pulso em crianças com perturbações respiratórias do sono. Universidade Federal do

Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Medicina em Ciências Médicas: Pediatria, Porto Alegre, BR- RS, 2005.

- (20) Wang DY, Clement P, Kaufman L, Derde MP. Fiberoptic examination of the nasal cavity and nasopharynx in children. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 1991; 45(3):323-329.
- (21) Wang D, Clement P, Kaufman L, Derde MP. Fiberoptic evaluation of the nasal and nasopharyngeal anatomy in children with snoring. *J Otolaryngol* 1994; 23(1):57-60.
- (22) Wang DY, Bernheim N, Kaufman L, Clement P. Assessment of adenoid size in children by fiberoptic examination. *Clin Otolaryngol* 1997; 22(2):172-177.
- (23) Souza BB, Hennemann GV, Anselmo-Lima WT. Importance of nasal fiberoptic examination in the presence of a normal X-ray of the cavum. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000; 55(1):29-32.
- (24) Monteiro ECM, Pilon RR, Dall'Oglio GP. Estudo da Hipertrofia Adenoideana: Endoscopia X Radiografia de Nasofaringe. *Rev Bras Med Med Otorrinolaringol* 2000; 66(1):09-12.
- (25) Vilella BS, Vilella O, V, Koch HA. Growth of the nasopharynx and adenoidal development in Brazilian subjects. *Pesqui Odontol Bras* 2006; 20(1):70-75.
- (26) Santos RS, Cipolotti R, D'Avila JS, Gurgel RQ. [Schoolchildren submitted to video nasopharyngoscopy examination at school: findings and tolerance]. *J Pediatr (Rio J)* 2005; 81(6):443-446.
- (27) Rosenfeld RM, Green RP. Tonsillectomy and adenoidectomy: changing trends. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1990; 99(3 Pt 1):187-191.
- (28) Tezer MS, Karanfil A, Aktas D. Association between adenoidal-nasopharyngeal ratio and right ventricular diastolic functions in children with adenoid hypertrophy causing upper airway obstruction. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69(9):1169-1173.

- (29) Kemaloglu YK, Goksu N, Inal E, Akyildiz N. Radiographic evaluation of children with nasopharyngeal obstruction due to the adenoid. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999; 108(1):67-72.
- (30) Tankel JW, Cheesman AD. Symptom relief by adenoidectomy and relationship to adenoid and post-nasal airway size. *J Laryngol Otol* 1986; 100(6):637-640.
- (31) Min YG, Kang MK, Park HM, Song BH. Effects of adenotonsillar hypertrophy on snoring in children. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1995; 57(4):214-219.
- (32) Chami F. Avaliação nasofibroscópica e radiológica de pacientes com hiperplasia da amígdala faríngea. *Rev Bras Med Med Otorrinolaringol* 1998; 5(4):118-125.
- (33) Johannesson S. Roentgenologic investigation of the nasopharyngeal tonsil in children of different ages. *Acta Radiol Diagn (Stockh)* 1968; 7(4):299-304.
- (34) Maran AG, Gibb AG, Gibson WJ, Asbury DL. Hypernasality, bony and soft tissue relationships. *J Laryngol Otol* 1971; 85(2):105-111.
- (35) Fujioka M, Young LW, Girdany BR. Radiographic evaluation of adenoidal size in children: adenoidal-nasopharyngeal ratio. *AJR Am J Roentgenol* 1979; 133(3):401-404.
- (36) Hibbert J, Stell PM. A radiological study of the adenoid in normal children. *Clin Otolaryngol* 1979; 4(5):321-327.
- (37) Sorensen H, Solow B, Greve E. Assessment of the nasopharyngeal airway. A rhinomanometric and radiographic study in children with adenoids. *Acta Otolaryngol* 1980; 89(3-4):227-232.
- (38) Crepeau J, Patriquin HB, Poliquin JF, Tetreault L. Radiographic evaluation of the symptom-producing adenoid. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1982; 90(5):548-554.
- (39) Cohen LM, Koltai PJ, Scott JR. Lateral cervical radiographs and adenoid size: do they correlate? *Ear Nose Throat J* 1992; 71(12):638-642.

- (40) Demain JG, Goetz DW. Pediatric adenoidal hypertrophy and nasal airway obstruction: reduction with aqueous nasal beclomethasone. *Pediatrics* 1995; 95(3):355-364.
- (41) Wang DY, Bernheim N, Kaufman L, Clement P. Assessment of adenoid size in children by fiberoptic examination. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1997; 22(2):172-177.
- (42) Maw AR, Smith IM, Lance GN. Lateral cephalometric analysis of children with otitis media with effusion: a comparison with age and sex matched controls. *J Laryngol Otol* 1991; 105(2):71-77.
- (43) Gates GA, Avery CA, Prihoda TJ. Effect of adenoidectomy upon children with chronic otitis media with effusion. *Laryngoscope* 1988; 98(1):58-63.
- (44) Gehanno P, Lenoir G, Barry B, Bons J, Boucot I, Berche P. Evaluation of nasopharyngeal cultures for bacteriologic assessment of acute otitis media in children. *Pediatr Infect Dis J* 1996; 15(4):329-332.
- (45) Syrjanen RK, Herva EE, Makela PH, Puhakka HJ, Auranen KJ, Takala AK et al. The value of nasopharyngeal culture in predicting the etiology of acute otitis media in children less than two years of age. *Pediatr Infect Dis J* 2006; 25(11):1032-1036.
- (46) Takahashi H, Fujita A, Honjo I. Effect of adenoidectomy on otitis media with effusion, tubal function, and sinusitis. *Am J Otolaryngol* 1989; 10(3):208-213.
- (47) Egeli E, Oghan F, Ozturk O, Harputluoglu U, Yazici B. Measuring the correlation between adenoidal-nasopharyngeal ratio (AN ratio) and tympanogram in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69(2):229-233.
- (48) Wright ED, Pearl AJ, Manoukian JJ. Laterally hypertrophic adenoids as a contributing factor in otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998; 45(3):207-214.

- (49) Lee DH, Yeo SW. Clinical diagnostic accuracy of otitis media with effusion in children, and significance of myringotomy: diagnostic or therapeutic? *J Korean Med Sci* 2004; 19(5):739-743.
- (50) Maw AR, Bawden R. The long term outcome of secretory otitis media in children and the effects of surgical treatment: a ten year study. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 1994; 48(4):317-324.
- (51) Maw AR, Bawden R. Does adenoidectomy have an adjuvant effect on ventilation tube insertion and thus reduce the need for re-treatment? *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1994; 19(4):340-343.
- (52) Coyte PC, Croxford R, Mclsaac W, Feldman W, Friedberg J. The role of adjuvant adenoidectomy and tonsillectomy in the outcome of the insertion of tympanostomy tubes. *N Engl J Med* 2001; 344(16):1188-1195.
- (53) Paradise JL, Bluestone CD, Colborn DK, Bernard BS, Smith CG, Rockette HE et al. Adenoidectomy and adenotonsillectomy for recurrent acute otitis media: parallel randomized clinical trials in children not previously treated with tympanostomy tubes. *JAMA* 1999; 282(10):945-953.
- (54) Mattila PS, Hammaren-Malmi S, Tarkkanen J, Saxen H, Pitkaniemi J, Karvonen M et al. Adenoidectomy during early life and the risk of asthma. *Pediatr Allergy Immunol* 2003; 14(5):358-362.
- (55) Hammaren-Malmi S, Saxen H, Tarkkanen J, Mattila PS. Adenoidectomy does not significantly reduce the incidence of otitis media in conjunction with the insertion of tympanostomy tubes in children who are younger than 4 years: a randomized trial. *Pediatrics* 2005; 116(1):185-189.
- (56) Koivunen P, Uhari M, Luotonen J, Kristo A, Raski R, Pokka T et al. Adenoidectomy versus chemoprophylaxis and placebo for recurrent acute otitis media in children aged under 2 years: randomised controlled trial. *BMJ* 2004; 328(7438):487.

- (57) Gates GA, Avery CA, Prihoda TJ, Cooper JC, Jr. Effectiveness of adenoideotomy and tympanostomy tubes in the treatment of chronic otitis media with effusion. *N Engl J Med* 1987; 317(23):1444-1451.

## **5. Artigos**

### **5.1. Artigos em Inglês**

### **5.1.1. Artigo 1**

#### **Sensitivity and specificity of nasal flexible fiberoptic endoscopy in the diagnosis of adenoid hypertrophy in children**

Christine Aparecida Kindermann<sup>1</sup>, Renato Roithmann<sup>2</sup>, José Faibes Lubianca Neto<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Post-Graduate Program in Medical Sciences, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

<sup>2</sup> Department of Otolaryngology, Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Porto Alegre, Brazil.

<sup>3</sup> Department of Ophthalmology and Otolaryngology, Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre and Pediatric Otolaryngology Service of Hospital da Criança Santo Antônio, Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre, Porto Alegre, Brazil.

Address correspondence to:

Christine Kindermann

Rua Prof. Annes Dias, 112 / 52

Porto Alegre-RS – Brazil

CEP: 90020-090

Phone number: 55 51 32125481

Fax number: 55 51 30192982

E-mail: cakindermann@terra.com.br

Paper submitted to International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology

## **Abstract**

**Objective:** To evaluate nasal flexible fiberoptic endoscopy as a diagnostic test of adenoid hypertrophy in children with nasal obstruction.

**Methods:** One hundred and thirty consecutive children aged 2 to 12 years were examined from May to October 2005. A questionnaire answered by parents or guardians was used to obtain a symptom score. Adenoid size was measured on radiographs of the nasal cavity using the Cohen and Konak method, and by nasal flexible fiberoptic endoscopy using the Wornald and Prescott classification. The criterion standard was the association of symptom score and adenoid size demonstrated on radiograph.

**Results:** The sensitivity of nasal flexible fiberoptic endoscopy was 92% (95% CI, 0.85-0.98), and specificity, 84% (95% CI, 0.75-0.93). The area under the ROC curve was 0.89 (95% CI, 0.82-0.95) at a  $p < 0.001$  level of significance. Kappa values were 0.94 ( $p < 0.001$ ) for interobserver agreement, 0.95 ( $p < 0.001$ ) for intraobserver agreement, and 0.75 ( $p < 0.001$ ) for agreement between tests.

**Conclusions:** Results suggest that nasal flexible fiberoptic endoscopy is a highly accurate diagnostic method. This examination can be performed easily in cooperative children; it is safe, objective and dynamic, and helps to establish diagnoses in difficult cases.

**Keywords:** adenoids; adenoid hypertrophy; adenoidectomy; nasal obstruction; lateral X-ray; nasal flexible fiberoptic endoscopy.

## 1. Introduction

Adenoidectomy is one of the most common surgical procedures in children [1;2]. However, adenoid hypertrophy (AH) and the involvement of surrounding areas should be accurately diagnosed preoperatively to avoid unnecessary procedures and to obtain the best possible results from surgery.

According to many specialists, clinical signs and symptoms are decisive to indicate surgery [3;4]. Complaints such as snoring, sleep apnea and speech impairment have been associated with AH [5]. Impaired craniofacial development, dental arch or hard palate deformities, mouth breathing, nasal speech and changes in phoneme production [3;6] may be found at clinical examination.

Some authors report that radiographs of the nasal cavity (X-ray) are as important as clinical examinations [7]. Radiographs have been chosen as the criterion standard by Paradise et al. [8] because they correlate well with volume of adenoid tissue removed during surgery. Furthermore, they are objective, noninvasive means of estimating the extent of encroachment by the adenoid on the nasopharyngeal airway, which benefits the patient. Wormald and Prescott [4] evaluated different methods to measure adenoid tissue using radiographs and found that the one described by Cohen & Konak [9] yielded the best results, with 96% specificity and 66% sensitivity. However, the risks of exposing children to radiation when using radiography should not be ignored. [1].

In 1901, Hirschmann performed the first nasal endoscopy in human beings [10]. The exam was difficult to perform and uncomfortable for patients because a Hopkins rigid telescope was used. The development of the flexible fiberscope made the inspection of the deepest nasal areas possible and provided a wealth of details [11]. Adenoid tissue can be visualized, and the permeability of the upper airway can be evaluated [2;4;12]. Moreover, this method yields better results when used for the examination of the nasal cavity and detects other obstructive factors, such as septal deviation, allergic rhinitis, choanal atresia, polyps and tumors [13]. Some authors

suggest that nasal flexible fiberoptic endoscopy is the best method to evaluate the nasopharynx [2;6;12;13].

Current diagnostic methods should be evaluated to provide data for the establishment of standard management procedures. Moreover, investments should be made on new technologies that provide greater benefits to patients.

The purpose of this study was to evaluate the diagnostic accuracy of nasal flexible fiberoptic endoscopy for adenoid hypertrophy in children with nasal obstruction by comparing it with a criterion standard.

## **2. Methods**

This cross-sectional study was conducted at a private clinic from May to October 2005. The study population consisted of consecutive children aged 2 to 12 years old with symptoms of nasal obstruction. Eligible children had at least two symptoms of nasal obstruction [4]: mouth breathing during daytime activities or during sleep, snoring, daytime noisy breathing, or sleep apnea. The exclusion criterion was upper airway infection in the past 14 days.

Data were collected using a questionnaire answered by the patients' parents or guardians. Nasal obstruction and recurrent otitis (three episodes in six months, or more than four episodes in twelve months) were two of the variables included in the study [14].

Radiographs were taken on the same day as the nose and airway were examined. To standardize the exam, the patient was placed in an erect position, at a distance of 100 cm from the radiation tube, with the mouth close during nasal inspiration. The radiographs were digitalized using a Sony DSC-P71 camera and edited with the Corel Photo-Paint and Corel Draw programs for measurements according to the Cohen and Konak method [9]. Adenoid size was defined as small if the airway was not narrower than the soft palate. When it was narrower but still wider

than half the thickness of the palate, they were classified as medium, and when narrower than half the palate thickness, as large.

All children were examined using a flexible fiberoptic endoscope (FFE) to assess the size of the adenoid. The exams were carried out by the same otolaryngologist (observer 1). The procedure was recorded on a VHS tape and analyzed by a consultant (observer 2) blinded to the results of the criterion standard test. After a year, the first observer reevaluated the FFE exams to measure intraobserver agreement. Adenoid size was classified during nasal inspiration according to the percentage of nasopharyngeal space obstruction: small - < 50%; medium - 50%-75%; and large - > 75% [4].

The criterion standard was a combination of symptoms of nasal obstruction (0=absent; 1=present) and the results of adenoid size measured on radiographs. AH was negative (group without AH, or normal) if the number of symptoms was lower than four and adenoid size was small or medium; and positive (group with AH) if the number of symptoms was lower than four but adenoid size was large, or if the number of symptoms was four or greater than four, and adenoid size was medium or large.

The study was approved by the Ethics Committee of the institution where it was conducted, and informed consent was obtained from the children's parents or legal guardians.

The Statistical Package for Social Sciences (SPSS, version 12.0) was used for statistical analysis. Descriptive statistics, such as percentages and frequencies, were used for categorical variables, and means and standard deviations for continuous variables. Associations and differences between groups were analyzed using the Pearson chi-square test (grouping together the small and medium classifications of the results). Significance was established at  $p < 0.05$ .

### **3. Results**

One hundred thirty-seven eligible children were enrolled. Four children refused to participate in the study, and three did not complete the examination (Fig. 1).

One hundred and thirty children (74 boys) aged 2 to 12 years were examined. According to the demographic data shown in table 1, a significant association was found between snoring, daytime noisy breathing, history of sleep apnea and AH. A significant association was found between sneezing and absence of AH (normal group).

The comparison of adenoid size according to nasal flexible fiberoptic endoscopy and to radiographs (Table 2) showed a statistically significant association for small and large adenoids ( $p < 0.001$ ). Sensitivity of nasal flexible fiberoptic endoscopy was 92% (95% CI, 0.85-0.98) and specificity was 84% (95% CI, 0.75-0.93).

Results showed a strong correlation between nasal flexible fiberoptic endoscopy and the criterion standard (fig. 2), with an area under the ROC curve of 0.89 (95% CI, 0.3-0.95).

Kappa statistics was used to evaluate agreement, and kappa values were: interobserver agreement - 0.94 ( $p < 0.001$ ); intraobserver agreement - 0.95 ( $p < 0.001$ ); and agreement between tests - 0.75 ( $p < 0.001$ ).

### **4. Discussion**

Identifying the etiology of nasal obstruction in children is an almost daily practice at an ear, nose and throat clinic. Only accurate diagnoses can ensure adequate therapy. Nasal and, in particular, nasopharyngeal examinations in children are very difficult to perform. Many different methods have been used to evaluate the size of the adenoids, such as clinical and endoscopic examinations, digital palpation and several radiographic methods [1]. Studies have demonstrated that symptoms of nasal obstruction are strongly correlated with adenoid size [4;6], and that the best correlation is found for the radiological method described by Cohen and Konak [9].

Other studies indicate the importance of a more reliable diagnosis by endoscopy for the dynamic and three-dimensional evaluation of the nasopharynx and of the other intranasal structures [6;12;13;15]

This study included 133 children who met inclusion criteria and agreed to participate. In three of these children (2.3%), the nasal flexible fiberoptic endoscopy (NFFE) was not completed because of gross hypertrophy of the turbinates. Kubba et al reported that 4.1% of their exams were not completed due to the same cause [13].

The prevalence of large AH in this study was 52.3%, a similar percentage to the one reported by Cho et al [1] (53.3%). Wang et al [16] found that 63% of the adenoids were large in children with complaints of chronic nasal obstruction; in a later study with 427 children, 47.6% of the adenoids were found to be large [17].

In this study, some nasal obstruction symptoms showed a significant correlation with AH, such as daytime noisy breathing, snoring and nasal allergy. Souza et al found that daytime and nocturnal mouth breathing and allergic symptoms were significantly associated with large and moderately large adenoids. They did not find a correlation between nocturnal mouth breathing and snoring, which may be explained by the small size of their sample [15]. Kubba et al also studied a small sample (54 children), and did not find any association between symptoms of nasal obstruction and cases of AH [13].

Interobserver agreement between results of NFFE and the criterion standard was near perfect, which suggested a positive correlation between them. The low inter- and intraobserver variation also indicated near perfect NFFE agreement. Another study found an interobserver kappa value of 0.67, which indicates moderate to substantial agreement [13].

Several studies used flexible fiberoptic endoscopy as the criterion standard to evaluate children with nasal obstruction although the accuracy of this test has not established [1;4;12].

## **5. Conclusions**

The high values of sensitivity, specificity and area under the ROC curve, the agreement of results and the small rate of refusals suggest that NFFE is a highly accurate diagnostic method and was easy to perform in cooperative children. It is safe, objective, dynamic and helps to diagnose difficult cases. Preoperative evaluations of children with nasal obstruction should be conducted to ensure safe surgical treatments.

## **Acknowledgments**

The authors thank the otolaryngologist Leandro M. Gonçalves, MD, the speech therapist Carolina Realli, and the epidemiologist Lucia Pellanda, MD, for their technical support. They also thank Carlos R. M. Maia, M.D. for editorial assistance and comments.

## **Conflicts of interest**

The authors do not have any financial interest in or institutional relationship with medical or pharmaceutical products discussed in this study; therefore, the authors declare that they have no conflict of interest.

## References

- [1] Cho JH, Lee DH, Lee NS, Won YS, Yoon HR, Suh BD. Size assessment of adenoid and nasopharyngeal airway by acoustic rhinometry in children. *J Laryngol Otol* 1999; 113(10):899-905.
- [2] Chien CY, Chen AM, Hwang CF, Su CY. The clinical significance of adenoid-choanae area ratio in children with adenoid hypertrophy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69(2):235-239.
- [3] Hibbert J. The occurrence of adenoidal signs and symptoms in normal children. *Clin Otolaryngol* 1981; 6(2):97-100.
- [4] Wormald PJ, Prescott CA. Adenoids: comparison of radiological assessment methods with clinical and endoscopic findings. *J Laryngol Otol* 1992; 106(4):342-344.
- [5] Valera FC, Avelino MA, Pettermann MB, Fujita R, Pignatari SS, Moreira GA et al. OSAS in children: correlation between endoscopic and polysomnographic findings. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 132(2):268-272.
- [6] Wang DY, Clement PA, Kaufman L, Derde MP. Chronic nasal obstruction in children. A fiberoptic study. *Rhinology* 1995; 33(1):4-6.
- [7] Haapaniemi JJ. Adenoids in school-aged children. *J Laryngol Otol* 1995; 109(3):196-202.
- [8] Paradise JL, Bernard BS, Colborn DK, Janosky JE. Assessment of adenoidal obstruction in children: clinical signs versus roentgenographic findings. *Pediatrics* 1998; 101(6):979-986.
- [9] Cohen D, Konak S. The evaluation of radiographs of the nasopharynx. *Clin Otolaryngol* 1985; 10(2):73-78.
- [10] Yanagisawa E, Walker RK, Alberti PW. Telescopic videorhinoscopy: a useful addition to the clinical practice of rhinology. *Laryngoscope* 1986; 96(11):1231-1235.

- [11] Selner JC. Visualization techniques in the nasal airway: their role in the diagnosis of upper airway disease and measurement of therapeutic response. *J Allergy Clin Immunol* 1988; 82(5 Pt 2):909-916.
- [12] Cassano P, Gelardi M, Cassano M, Fiorella ML, Fiorella R. Adenoid tissue rhinopharyngeal obstruction grading based on fiberendoscopic findings: a novel approach to therapeutic management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003; 67(12):1303-1309.
- [13] Kubba H, Bingham BJ. Endoscopy in the assessment of children with nasal obstruction. *J Laryngol Otol* 2001; 115(5):380-384.
- [14] Nguyen LH, Manoukian JJ, Yoskovitch A, Al Sebeih KH. Adenoidectomy: selection criteria for surgical cases of otitis media. *Laryngoscope* 2004; 114(5):863-866.
- [15] Souza BB, Hennemann GV, Anselmo-Lima WT. Importance of nasal fiberoptic examination in the presence of a normal X-ray of the cavum. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000; 55(1):29-32.
- [16] Wang DY, Clement P, Kaufman L, Derde MP. Fiberoptic examination of the nasal cavity and nasopharynx in children. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 1991; 45(3):323-329.
- [17] Wang DY, Bernheim N, Kaufman L, Clement P. Assessment of adenoid size in children by fibreoptic examination. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1997; 22(2):172-177.

**Table 1: Demographic data of patient sample.**

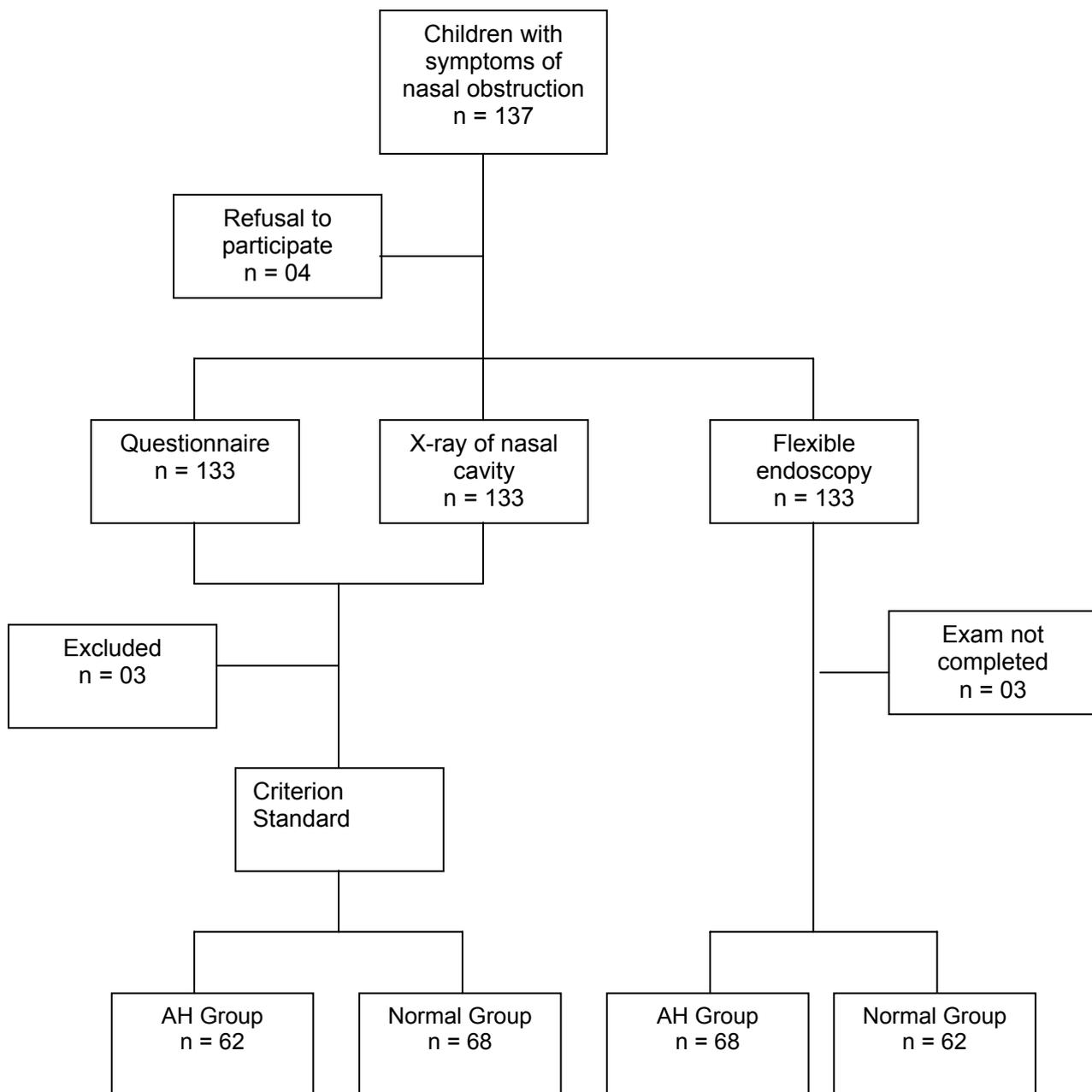
		AH Group	Normal Group	
	N (%)	(N = 62)	(N = 68)	p
Age (years)				0.6
1 to 3	17 (13)	10	07	
4 to 6	53 (41)	23	30	
7 to 9	38 (30)	20	18	
10 to 12	22 (17)	09	13	
Sex male	74 (57)	37	37	0.6
Daytime mouth breathing	75 (58)	36	39	0.9
Daytime noisy breathing	34 (26)	31	03	0.001*
Snoring	112 (86)	61	51	0.001*
Sleep apnea	44 (33)	39	05	0.001*
Watery rhinorrhea	102 (79)	45	57	0.2
Sneezing	98 (75)	41	57	0.02*
Recurrent otitis	47 (36)	27	20	0.1

\* chi-square test

**Table 2: Comparison of adenoid size according to nasal flexible fiberoptic endoscopy and to criterion standard.**

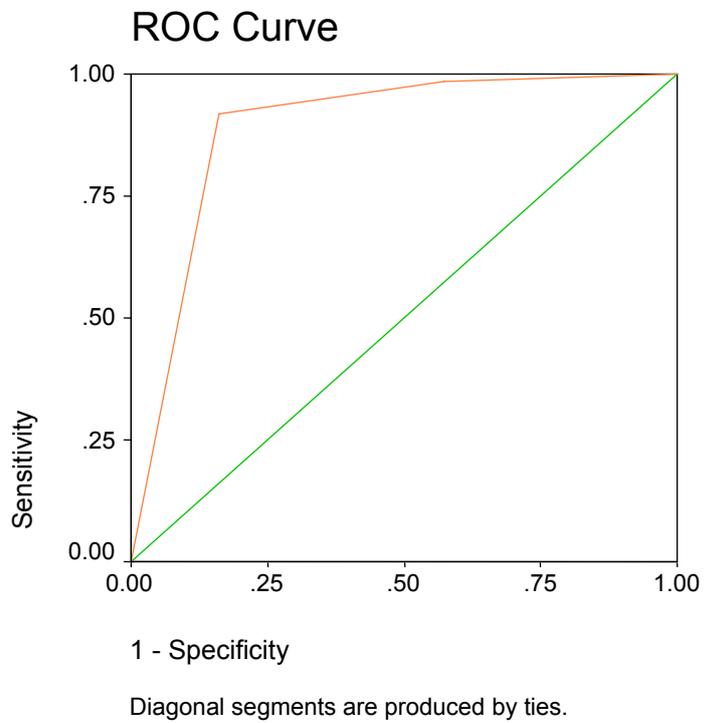
Nasal Flexible Fiberoptic Endoscopy	Criterion Standard (%)		Total (%)
	Abnormal	Normal	
Large	57 (92)*	11 (16)*	68 (52)
Moderate	4 (6.5)	28 (41)	32 (25)
Small	1 (1.5)*	29 (43)*	30 (23)
Total	62 (48)	68 (52)	130 (100)

chi-square test = 75.14; \* $p < 0.001$ , residual analysis



**Fig. 1: Flowchart of the study.**

**Fig. 2: Receiver operating characteristic curve of nasal flexible fiberoptic endoscopy.**



### **5.1.2. Artigo 2**

#### **Obstruction of the Eustachian tube orifice and pressure changes in the middle**

#### **ear: Are they correlated?**

Christine Aparecida Kindermann<sup>1</sup>, Renato Roithmann<sup>2</sup>, José Faibes Lubianca Neto<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Post-Graduate Program in Medical Sciences, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

<sup>2</sup> Department of Otolaryngology, Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Porto Alegre, Brazil.

<sup>3</sup> Department of Ophthalmology and Otolaryngology, Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre and Pediatric Otolaryngology Service of Hospital da Criança Santo Antônio, Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre, Porto Alegre, Brazil.

Address correspondence to:

Christine Kindermann

Rua Prof. Annes Dias, 112 / 52

Porto Alegre-RS – Brazil

CEP: 90020-090

Phone number: 55 51 32125481

Fax number: 55 51 30192982

E-mail: cakindermann@terra.com.br

Paper submitted to Annals of Otology, Rhinology & Laryngology.

## **Abstract**

**Objective:** To investigate whether the obstruction of the Eustachian tube orifice, as a result of adenoid hypertrophy, changes pressures in the middle ear.

**Study design:** Cross-sectional

**Method:** Fifty consecutive children aged 2 to 12 years with nasal obstruction were examined from May to October 2005. Adenoid size and status of the Eustachian tube orifice were assessed with nasal flexible fiberoptic endoscopy. Tympanometry was used to evaluate the middle ear.

**Results:** In children with occlusion of the Eustachian tube orifice by adenoid tissue, 87% had abnormal pressure in the middle ear according to tympanograms. When orifices were not occluded, 85% of the tympanograms were normal ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** Obstruction of the Eustachian tube orifice by adenoid hypertrophy was significantly associated with tympanograms suggestive of abnormal pressure in the middle ear.

**Keywords:** adenoids; adenoid hypertrophy; nasal obstruction; Eustachian tube; recurrent otitis media; otitis media with effusion.

## **Introduction**

The nasopharyngeal tonsil, or adenoid, is a lymphoepithelial organ on the roof of the nasopharynx, a critical anatomical position in the upper airways. The adenoid, one of the first areas of contact with inhaled antigens, communicates directly with the nasopharyngeal orifice of the Eustachian tube (ET) and is close to the ostia of the paranasal sinuses, particularly of the ethmoid and sphenoid sinuses (1). Adenoid hypertrophy is one of the most common causes of nasal obstruction in children (2), and it is directly associated with local inflammatory responses such as rhinosinusitis, otitis (1), or with peripheral diseases, such as bronchopulmonary inflammatory diseases or hyperreactivity. Moreover, it affects the patient's quality of life and psychological and physical development (3).

Adenoid hypertrophy (AH) may play a double role in the development of otitis media (OM) (4). First, it may mechanically obstruct the ET orifice in the nasopharynx and limit the ventilation and drainage of the middle ear. According to Nguyen et al., this physiopathologic finding is a factor that contributes to the otologic outcome of patients with otitis media (OM) that require tube insertion for pressure equalization (4). Second, it may become a reservoir for infection and a source of bacteria for OM. Studies demonstrated a significant association between bacteria found in middle ear fluid due to tympanic punctures and bacteria found in the nasopharynx at the same time (5;6). However, a recent study conducted with children with small adenoids showed that adenoidectomy did not significantly reduce the incidence of acute OM in otitis-prone children younger than 4 years who received tympanotomy tubes (7). Although current guidelines recommend adjuvant adenoidectomy in the surgical treatment of OM with effusion (8), some controversy remains about specific selection criteria (9).

The clinical association of AH and OM is frequent, but few physiopathologic studies with human beings have investigated the association of these two factors. Therefore, this study investigated whether the obstruction of the ET orifice due to AH causes changes in middle ear pressure.

## Methods

This cross-sectional study was conducted at a private clinic from May to October 2005. The study population consisted of consecutive children aged 2 to 12 years old who presented with nasal obstruction. To be eligible, children should have at least two symptoms of nasal obstruction (10): mouth breathing during daytime activities or during sleep, snoring, daytime noisy breathing, or sleep apnea. The exclusion criteria were: previous adenoidectomy or tympanotomy with ventilation tubes, cranial abnormalities, upper airway infection in the past 14 days, or treatment with antibiotics in the previous four weeks.

Data were collected using a questionnaire answered by the patients' parents or guardians. Nasal obstruction and recurrent otitis (three episodes in six months, or more than four episodes in twelve months) were specifically asked at the questionnaire.

All children were examined using a flexible fiberoptic endoscope (FFE) to assess the size of the adenoid and the status of the ET orifice. The exams were performed by the same investigator. The procedure was recorded on a VHS tape and analyzed by a consultant blinded to the results of tympanometry. Tympanometry was performed on the same day as the nasal airway exam by a speech therapist experienced in working with pediatric patients.

Adenoid size was classified during nasal inspiration according to the percentage of nasopharyngeal space obstruction: small - < 50%; medium - 50%-75%; and large - > 75% (11).

The status of the ET orifice was classified as (12): not occluded, when the adenoid did not touch the torus tubarius; semi-occluded, when the adenoid pressed against the torus tubarius and narrowed the ET orifice; and occluded, when the adenoid covered the ET orifice completely.

Tympanometry was performed with the Interacoustics AS (AT 22) impedance audiometer, and the curves were classified according to the modified Jerger classification (13;14): type A - middle ear pressure of 0 to -99 mm H<sub>2</sub>O; type C1 -

middle ear pressure between -100 to -199 mm H<sub>2</sub>O; type C2 - middle ear pressure of -200 to -350 mm H<sub>2</sub>O; and type B - flat curve without minimum impedance. Types A and C1 were interpreted as normal middle ear function, and types C2 and B as predictive of abnormal middle ear pressure. For statistical purposes, children were classified as having a type A or C1 tympanogram (normal group), or a type C2 or B tympanogram (abnormal group).

The study was approved by the Ethics Committee of the hospital affiliated to the PostGraduate Program in Medical Sciences, where it was conducted, and informed consent was obtained from the children's parents or legal guardians.

The SPSS 12.0 software was used for statistical analysis. Descriptive statistics, such as percentages and frequencies, were used for categorical variables, and means and standard deviations, for continuous variables. Associations and differences between groups were analyzed using the Pearson chi-square test and the Fisher test. Significance was established at  $p < 0.05$ .

## **Results**

Fifty children (27 boys) with a mean age of 6.2 years (SD =  $\pm 2.6$ ) were enrolled and examined in this study.

According to the demographic data shown in table I, snoring and recurrent otitis were significantly associated with tympanogram results, which suggested changes in pressure in the middle ear and otitis media with effusion (abnormal group).

Table II shows the results of the ET orifice status. Each ET orifice and tympanogram was evaluated separately, which totaled 100 exams. A significant association was found between ET orifice status and tympanometry curves ( $p < 0.001$ ). In children whose ET orifice was occluded by the adenoid, tympanograms suggested that 87% had abnormal pressure in the middle ear; when the ET orifices were semi-occluded by the adenoid, 65% showed abnormal tympanometry curves. In cases without orifice occlusion, 85% had normal curves.

The adenoid size was assessed with nasal flexible fiberoptic endoscopy in 50 children, and tympanograms were performed in both ears. Table III shows that adenoid size and tympanometry curves were not significantly associated ( $p=0.08$ ), but the analysis of small versus large adenoid size yielded a borderline  $p$  value ( $p=0.046$ ; Fisher test). Large and medium adenoids were found in 54% and 28% of the cases. When adenoids were large, 67% of the tympanograms suggested bilateral abnormal pressure in the middle ear, and 7% in only one. Tympanometry curves were abnormal (58%; 36% in both ears and 22% in one ear) when the size of adenoids was medium. The number of abnormal tympanograms in children with small adenoids was lower (1 in both ears and 2 in one ear).

## **Discussion**

Adenoid hypertrophy (AH) is often considered a very important cause of chronic and recurrent sinusitis and otitis media in children. However, the actual role of adenoid size in these chronic diseases remains controversial (1;4;15).

In the evaluation of adenoid size, nasal flexible fiberoptic endoscopy is more accurate and reproducible than nasopharynx radiography (14). Fiberoptic endoscopy provides additional benefits, such as a dynamic picture of the nasal and postnasal space, identification and visualization of the ET orifice and adaptation to video systems. Therefore, this study used nasal flexible fiberoptic endoscopy to evaluate the size of the AH and the status of the nasopharyngeal ET orifice.

The prevalence of large adenoids in this study was 54%, similar to the percentages reported in the literature (14;16).

Many children with otitis media with effusion are asymptomatic. Some might complain about hearing loss and, less often, tinnitus and ear fullness (13). According to our results, 16% of the patients complained of hearing loss and 58% had a history of recurrent otitis at the time of examination.

Adenoidectomy is part of the treatment of otitis media with effusion. However, its effect on Eustachian tube function is still controversial (13). Although some authors demonstrated that adenoidectomy only directly improves ET function if there is preoperative obstruction (4), evidence shows that this situation is not frequent and that, even in these cases, surgery is better than no surgery in randomized studies about the control of secretory otitis media (17). Paradise *et al* (17) conducted a study in which children with acute otitis media were randomly assigned to adenoidectomy, adenotonsillectomy or to a control group if they did not have recurrent throat infection or tonsillar hypertrophy; if they had these conditions, they were randomized for adenotonsillectomy or to a control group. In both trials, the efficacy of surgery was low and limited mainly to the first year of follow-up, and the authors suggested that neither operation should be ordinarily considered as a first surgical intervention in children whose only indication is recurrent acute otitis media.

Gates *et al.* found that adenoidectomy, with or without placement of tympanotomy tubes and used as initial therapy, was effective to prevent chronic otitis media with effusion and to improve hearing (18). In a later editorial, they concluded that early adenoidectomy and tympanotomy tube placement might prove to be the most appropriate therapy for selected cases of recurrent acute otitis media with multiple risk factors (15).

A large adenoid can obstruct the ET orifice partially or completely, and affect its ventilation function. Wang *et al.* reported that an abnormal tympanogram was found for 74% of the children whose ET orifice was completely blocked by adenoid tissue (12). In our study, 87% of the cases of ET occluded by adenoids had an abnormal tympanogram. A significant association was found between the status of the ET orifice and tympanometry results ( $p < 0.001$ ), but the evaluation of adenoid size revealed no significant association ( $p = 0.08$ ), which stresses the importance of evaluating the ET orifice during nasal flexible fiberoptic endoscopy in children with nasal obstruction. In accordance with Nguyen *et al.* (4), our findings suggest that adenoidectomy for the

treatment of otitis media is recommended for patients whose ET orifice is occluded by adenoid tissue.

One of the limitations of this study was the fact that data about recurrent otitis media were obtained from information provided by the patients' family without any follow-up. Moreover, some risk factors for otitis media, such as day care center attendance, home smoking, and socioeconomic level, were not controlled. A recent study, however, did not find a significant association between these risk factors and outcomes of recurrent otitis media or otitis media with effusion in children younger than 4 years (19), and the significant associations found in this study suggest that it is unlikely that such factors may have affected our main results.

In this study, a significant association was found between obstruction of the Eustachian tube orifice, probably induced by adenoid hypertrophy, and tympanometry results suggestive of abnormalities in middle ear pressure. These findings support the hypothesis that adenoid hypertrophy plays a major role in the physiopathology of recurrent otitis media and otitis media with effusion.

### **Acknowledgments**

The authors thank the otolaryngologist Leandro M. Gonçalves, MD, the speech therapist Carolina Realli, and the epidemiologist Lucia Pellanda, MD, for their technical support. They also thank Carlos R. M. Maia, M.D. for editorial assistance and comments.

### **Conflicts of interest**

The authors do not have any financial interest in or institutional relationship with medical or pharmaceutical products discussed in this study; therefore, the authors declare that they have no conflict of interest.

## References

- (1) van Cauwenberge PB, Bellussi L, Maw AR, Paradise JL, Solow B. The adenoid as a key factor in upper airway infections. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1995; 32 Suppl:S71-S80.
- (2) Brodsky L, Koch RJ. Anatomic correlates of normal and diseased adenoids in children. *Laryngoscope* 1992; 102(11):1268-1274.
- (3) Brouwer CN, Maille AR, Rovers MM, Grobbee DE, Sanders EA, Schilder AG. Health-related quality of life in children with otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69(8):1031-1041.
- (4) Nguyen LH, Manoukian JJ, Yoskovitch A, Al-Sebeih KH. Adenoidectomy: selection criteria for surgical cases of otitis media. *Laryngoscope* 2004; 114(5):863-866.
- (5) Gehanno P, Lenoir G, Barry B, Bons J, Boucot I, Berche P. Evaluation of nasopharyngeal cultures for bacteriologic assessment of acute otitis media in children. *Pediatr Infect Dis J* 1996; 15(4):329-332.
- (6) Syrjanen RK, Herva EE, Makela PH, Puhakka HJ, Auranen KJ, Takala AK et al. The value of nasopharyngeal culture in predicting the etiology of acute otitis media in children less than two years of age. *Pediatr Infect Dis J* 2006; 25(11):1032-1036.
- (7) Hammaren-Malmi S, Saxen H, Tarkkanen J, Mattila PS. Adenoidectomy does not significantly reduce the incidence of otitis media in conjunction with the insertion of tympanostomy tubes in children who are younger than 4 years: a randomized trial. *Pediatrics* 2005; 116(1):185-189.
- (8) Clinical Indicators 2000. American Academy of Otolaryngology - Head and Neck Surgery. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Inc Alexandria 2000.
- (9) Oluwole M, Mills RP. Methods of selection for adenoidectomy in childhood otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1995; 32(2):129-135.

- (10) Kubba H, Bingham BJ. Endoscopy in the assessment of children with nasal obstruction. *J Laryngol Otol* 2001; 115(5):380-384.
- (11) Wormald PJ, Prescott CA. Adenoids: comparison of radiological assessment methods with clinical and endoscopic findings. *J Laryngol Otol* 1992; 106(4):342-344.
- (12) Wang D, Clement P, Kaufman L, Derde MP. Fiberoptic examination of the nasal cavity and nasopharynx in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1992; 24(1):35-44.
- (13) Lee DH, Yeo SW. Clinical diagnostic accuracy of otitis media with effusion in children, and significance of myringotomy: diagnostic or therapeutic? *J Korean Med Sci* 2004; 19(5):739-743.
- (14) Wang DY, Bernheim N, Kaufman L, Clement P. Assessment of adenoid size in children by fibreoptic examination. *Clin Otolaryngol* 1997; 22(2):172-177.
- (15) Gates GA. Otitis media--the pharyngeal connection. *JAMA* 1999; 282(10):987-989.
- (16) Cho JH, Lee DH, Lee NS, Won YS, Yoon HR, Suh BD. Size assessment of adenoid and nasopharyngeal airway by acoustic rhinometry in children. *J Laryngol Otol* 1999; 113(10):899-905.
- (17) Paradise JL, Bluestone CD, Colborn DK, Bernard BS, Smith CG, Rockette HE et al. Adenoidectomy and adenotonsillectomy for recurrent acute otitis media: parallel randomized clinical trials in children not previously treated with tympanostomy tubes. *JAMA* 1999; 282(10):945-953.
- (18) Gates GA, Avery CA, Prihoda TJ, Cooper JC, Jr. Effectiveness of adenoidectomy and tympanostomy tubes in the treatment of chronic otitis media with effusion. *N Engl J Med* 1987; 317(23):1444-1451.
- (19) Hammaren-Malmi S, Tarkkanen J, Mattila PS. Analysis of risk factors for childhood persistent middle ear effusion. *Acta Otolaryngol* 2005; 125(10):1051-1054.

**Table I: Demographic data of the study population.**

		Normal group	Abnormal group	
	N (%)	(N = 32)	(N = 18)	p
Age (years)				0.4
≤ 4	14 (28)	05	09	
5 to 6	18 (36)	05	13	
≥ 7	18 (36)	09	09	
Sex male	27 (54)	12	15	0.2
Daytime mouth breathing	32 (64)	10	22	0.4
Daytime noisy breathing	13 (26)	03	10	0.3
Snoring	40 (80)	10	30	0.001*
Sleep apnea	17 (34)	05	12	0.5
Watery rhinorrhea	41 (82)	15	26	0.9
Sneezing	39 (78)	15	24	0.5
Recurrent otitis	29 (58)	05	24	0.001*
Hearing loss	08 (16)	02	06	0.5

\*  $p < 0.05$  (chi-square test)

**Table II - Status of Eustachian tube orifice and tympanogram results.**

Eustachian tube orifice	Tympanogram curves (%)		Total
	Abnormal Group	Normal group	
Occluded	32 (87)*	05 (13)*	37
Semi-occluded	17 (61)	11 (39)	28
Not occluded	5 (14)*	30 (86)*	35
Total	54 (54)	46 (46)	100

Pearson chi-square test = 38.45; \*  $p < 0.001$  (residual analysis)

**Table III. Association between adenoid size and tympanogram curves.**

Adenoid size	Tympanogram curves (%)		Total
	Abnormal Group	Normal Group	
Large	20 (74)*	7 (26)*	27
Medium	08 (57)	6 (43)	14
Small	03 (33)*	6 (47)*	9
Total	31 (62)	19 (38)	50

Pearson chi-square test = 4.95;  $p = 0.08$

Fisher test ; \*  $p = 0.046$  (large versus small)

## 5.2. Artigos em Português

### 5.2.1. Artigo 1

Sensibilidade e especificidade da fibronasofaringolaringoscopia flexível no diagnóstico de hiperplasia adenoideana em crianças.

Christine Aparecida Kindermann<sup>1</sup>, Renato Roithmann<sup>2</sup>, José Faibes Lubianca Neto<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Otorrinolaringologia da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).

<sup>3</sup> Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre e Serviço de Otorrinolaringologia Pediátrica do Hospital da Criança Santo Antônio, Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre.

Endereço para Correspondência:

Christine Aparecia Kindermann

Rua professor Annes Dias, 122 / 52

Porto Alegre-RS, Brasil

CEP: 90020-090

Telefone: (51) 32125481

Fax: (51) 30192982

e-mail: cakindermann@terra.com.br

## Resumo

A alta incidência de hiperplasia adenoideana em crianças com obstrução nasal e posterior adenoidectomia mostra-nos a necessidade de avaliar os métodos diagnósticos existentes para o estabelecimento de uma conduta médica padronizada.

**Objetivo:** Avaliar fibronasofaringolaringoscopia flexível como teste diagnóstico de hiperplasia adenoideana em crianças com obstrução nasal, em comparação com teste de referência.

**Delineamento:** Estudo transversal.

**Metodologia:** Foram avaliadas cento e trinta crianças com idade entre 02 a 12 anos, no período de maio a outubro de 2005. O escore clínico foi obtido por meio de questionário direcionado aos pais ou responsáveis pela criança. O tamanho adenoideano foi avaliado por meio da radiografia de rinofaringe pelo método de Cohen e Konak; e pela classificação de Wornald e Prescott durante a fibronasofaringolaringoscopia flexível. Foi considerado como teste de referência à associação do escore clínico com os resultados radiológicos.

**Resultados:** A sensibilidade da fibronasofaringolaringoscopia flexível foi de 92% (IC de 95%, 0,85-0,98) e a especificidade de 84% (IC de 95%, 0,75-0,93). A área sob a curva ROC foi de 0,89 (IC de 95%, 0,82-0,95), com nível de significância  $p < 0,001$ . Foi calculado o coeficiente Kappa inter-observador (0,94;  $p < 0,001$ ), intra-observador (0,95;  $p < 0,001$ ) e entre os testes (0,75;  $p < 0,001$ ).

**Conclusão:** A fibronasofaringolaringoscopia flexível sugere ser um método diagnóstico com altos níveis de acurácia. O exame é facilmente realizável em crianças colaborativas, é dinâmico e é elucidativo nos casos de difícil diagnóstico.

**Palavras-chave:** Adenóide. Hiperplasia adenoideana. Adenoidectomia. Obstrução nasal. Radiografia de rinofaringe. Fibronasofaringolaringoscopia flexível.

## **Introdução**

A adenoidectomia é um dos procedimentos cirúrgicos mais executados em crianças (1;2). Porém, faz-se necessário um diagnóstico preciso da Hiperplasia Adenoideana (HA) e do comprometimento de suas regiões vizinhas no pré-operatório para se evitar procedimentos desnecessários e para se obter o máximo de resultado com a cirurgia.

Muitos especialistas determinam como fatores decisivos para indicação cirúrgica sinais e sintomas do paciente (3;4). Queixas como roncos, paradas respiratórias durante sono e alterações na fala têm sido associados com HA (5). No exame clínico, podem ser encontradas alterações no desenvolvimento craniofacial, deformidades em arcada dentária e palato duro, respiração bucal, voz hiponasal e alterações na articulação de fonemas (3;6).

Quanto aos exames de diagnóstico por imagem, alguns profissionais defendem que a radiografia simples do cavum é tão importante quanto exame clínico (7). Paradise e colaboradores a consideram como padrão-ouro por ser de fácil correlação com o volume adenoideano removido em cirurgias. Além disso, é objetiva e não-invasiva, o que beneficia o paciente (8). Wormald e Prescott (4) avaliaram diferentes métodos de mensuração do tecido adenoideano nas radiografias e definiram como melhor o descrito por Cohen & Konak (9), em que encontraram 96% de especificidade e 66% de sensibilidade. Entretanto, não se deve desconsiderar os riscos da exposição aos raios-X e, principalmente, seu caráter cumulativo (1).

Em 1901, Hirschmann realizou a primeira endoscopia nasal em seres humanos(10). O exame era considerado de difícil realização e desconfortável para os pacientes, pois utilizava telescópio rígido de Hopkins. O advento do fibroscópio flexível permitiu inspecionar-se as mais profundas áreas nasais com riqueza de detalhes (11). Esse fato possibilitou visualizar o tecido adenoideano e assim avaliar a permeabilidade

da via aérea superior (2;4;12). Além disso, esse método oferece melhores resultados ao analisar a cavidade nasal, podendo detectar outros fatores obstrutivos, como o desvio de septo, a rinosinusite alérgica, a atresia de coana, os pólipos e os tumores (13). Nos dias atuais, alguns autores consideram a Fibronasofaringolaringoscopia Flexível (FNF) como melhor método de avaliação da nasofaringe (2;6;12;13).

Ciente desses fatos, percebe-se a necessidade de avaliar diferentes métodos de diagnóstico existentes e assim fornecer dados para o estabelecimento de conduta padronizada. Do mesmo modo, é importante investir em novas tecnologias que possam trazer maiores benefícios para os pacientes.

O objetivo deste estudo é avaliar a acurácia da FNF como teste diagnóstico de HA em crianças com obstrução nasal em comparação com teste de referência.

## **Métodos**

Realizou-se estudo transversal, em clínica privada, em crianças com idade de 02 a 12 anos, que procuravam atendimento por sintomas de obstrução nasal, no período de maio a outubro de 2005. A amostragem foi estabelecida por conveniência. Para serem elegíveis, deveriam apresentar pelo menos dois sintomas de obstrução nasal (4): respiração oral durante atividades diurnas e/ou durante sono, roncos noturnos, respiração ruidosa diurna, e apnéia noturna observada. Excluíram-se crianças com processo infeccioso agudo (intervalo menor que 14 dias) de vias aéreas superiores.

Os dados foram coletados por meio de questionário direcionado aos responsáveis pelo paciente. Entre outras variáveis pesquisadas, estavam informações sobre os sintomas de obstrução nasal e sobre a presença de otite média recorrente (três episódios em seis meses ou mais que quatro episódios em doze meses (14)).

Os pacientes foram submetidos à radiografia da rinofaringe no mesmo dia do exame das vias aéreas. Para a padronização do exame, o paciente foi colocado em posição ereta, à distância de 100 cm do tubo de radiação, de boca fechada, durante a inspiração nasal. As radiografias foram digitalizadas por meio de máquina fotográfica Sony DSC-P71 e editadas nos programas Corel Photo-Paint e Corel Draw, com objetivo de realizar aferições de acordo com o método de Cohen e Konak (9). O tamanho adenoideano foi definido como pequeno, quando a coluna aérea é igual ou maior que espessura do palato; moderado, quando a coluna aérea é menor que espessura do palato, mas maior do que metade do mesmo; e grande, quando a coluna aérea é igual ou menor do que metade da espessura do palato.

Todas as crianças foram examinadas por meio de FNF, realizadas pelo mesmo experimentador, para avaliação do tamanho adenoideano. Os exames foram gravados em fita VHS, junto com outros exames de crianças sem patologia. Após, outro experimentador, cego quanto aos resultados prévios do teste, bem como aos resultados do teste de referência, avaliou as imagens gravadas. O primeiro examinador, após um ano, reavaliou os exames gravados para obter o cálculo da variação intra-observador. O tamanho da adenóide foi classificado de acordo com percentual de obstrução do espaço nasofaríngeo, durante a inspiração nasal, da seguinte forma: pequeno, quando o tecido adenoideano ocupava menos de 50% da nasofaringe; moderado, quando ocupava entre 50% a 75% e, grande, quando tecido adenoideano ocupava mais de 75% da nasofaringe (4).

O teste de referência estabelecido foi a combinação entre os sintomas de obstrução nasal (0=ausente,1=presente) com os resultados do tamanho adenoideano na radiografia de rinofaringe. Foi considerado negativo (grupo sem HA – normal) se número de sintomas for menor que quatro e tamanho adenoideano classificado como pequeno ou moderado. Considerado positivo (grupo com HA) se número de sintomas

for menor que quatro e tamanho adenoideano classificado como grande ou número de sintomas igual ou maior que quatro e tamanho adenoideano moderado ou grande.

A análise estatística foi realizada utilizando o teste Qui-quadrado de Pearson para comparar as diferenças entre os exames na forma dicotômica (agrupando as classes pequena e média dos resultados). A concordância intra e interobservador dos resultados da FNF foi medida por meio do coeficiente Kappa. Foram calculadas sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC da FNF. Convencionou-se  $\alpha = 0,05$  o nível de significância para rejeição da hipótese de nulidade e as análises foram realizadas no programa SPSS (Statistical Packeg for Social Sciences) versão 12.0.

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição e foi utilizado termo de consentimento informado.

## **Resultados**

Foram atendidas 137 crianças com sintomas de obstrução nasal. Quatro crianças recusaram participar do estudo e três não concluíram o exame (Figura 1).

A análise foi realizada com 130 crianças, sendo 56 do sexo feminino e 74 do sexo masculino, idade entre 2 a 12 anos (média 6,5 e desvio padrão 2,7). Conforme dados demográficos da Tabela I, encontrou-se associação positiva entre os sintomas de roncos noturnos, respiração ruidosa diurna, apnéia do sono observada e HA.

Na comparação do tamanho adenoideano entre FNF e teste de referência (Tabela II) foram encontrados resultados estatisticamente significativos nos extremos do tamanho adenoideano ( $p < 0,001$ ). A sensibilidade da fibronasofaringolaringoscopia flexível foi de 92% (IC de 95%, 0,85-0,98) e a especificidade de 84% (IC de 95%, 0,75-0,93).

A correlação da FNF com teste de referência mostrou-se elevada (Figura 2), com área sob curva ROC de 0,89 (IC de 95%, 0,83-0,95).

A concordância inter-observador foi analisada por meio do valor Kappa com resultado de 0,94 ( $p < 0,001$ ); o valor Kappa intra-observador foi de 0,95 ( $p < 0,001$ ) e entre os testes de 0,75 ( $p < 0,001$ ).

## **Discussão**

Descobrir a etiologia da obstrução nasal em crianças é prática quase diária em clínicas de otorrinolaringologia. Somente com diagnóstico acurado pode-se estabelecer uma terapia apropriada. A inspeção nasal e de nasofaringe em crianças é considerada difícil de ser realizada. Muitos métodos diferentes têm sido utilizados para essa avaliação, dentre eles sinais e sintomas clínicos de obstrução nasal, palpação digital, radiografia de rinofaringe e endoscopia nasal (1). Estudos têm mostrado que sintomas de obstrução nasal apresentam alta correlação com o aumento do tamanho adenoideano (4;6), e com os resultados da radiografia de rinofaringe obtidos pelo método de Cohen and Konak (9). Outros estudos sugerem a FNF como importante método de diagnóstico, tanto na avaliação dinâmica e tridimensional da rinofaringe quanto de outras estruturas intranasais (6;12;13;15).

Este estudo foi realizado com 133 crianças que preencheram os critérios de inclusão e que concordaram em participar. Em três dessas crianças (2,25%), o exame de FNF não foi completamente realizado, devido acentuada hipertrofia de cornetos. Kubba *et al* apresentaram um índice de 4,1% ocasionados pelo mesmo motivo (13).

De acordo com os dados, a prevalência de HA grande, em crianças com quadro clínico de obstrução nasal, foi de 52,3%. Achados semelhantes foram encontrados por Cho *et al* (1) (53,3%). Wang e colaboradores (16) encontraram 63 %

de adenóides grandes entre crianças com queixas de obstrução nasal contínua; posteriormente, fizeram novas avaliações com a inclusão de 427 crianças, obtendo o percentual de 47,6 (17).

Alguns sintomas de obstrução nasal mostraram correlação significativa com os casos de HA, entre eles a respiração ruidosa diurna, roncos noturnos e história de apnéia do sono. Observou-se correlação significativa entre o grupo normal e os sintomas sugestivos de atopia nasal. Souza *et al* encontraram achados significativos entre respiração oral diurna e noturna e sintomas de atopia com hiperplasia adenoideana moderada e grande, não encontrando correlação entre respiração oral noturna e roncos noturnos. Talvez isso esteja relacionado ao seu pequeno número amostral (15). Kubba *et al* , também com tamanho amostral reduzido (54 crianças), não encontraram associação entre sintomas de obstrução nasal com os casos de HA (13).

A concordância dos resultados entre os exames, avaliada por meio do valor Kappa, foi considerada alta. O que sugere uma correlação positiva entre a FNF e os achados clínicos e radiológicos. A variação do valor Kappa inter e intra-observador foi considerada pequena, o que indica excelente grau de reprodutibilidade da FNF. Estudo anterior encontrou valor Kappa interobservador de 0,67, sendo considerado como de moderado a bom (13).

Vários estudos utilizaram a FNF como padrão ouro na avaliação de crianças com obstrução nasal, mesmo desconhecendo sua acurácia (1;4;12).

## **Conclusão**

De acordo com os elevados valores encontrados de sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC, a reprodutibilidade dos resultados e o

pequeno índice de perdas, a fibronasofaringolaringoscopia flexível sugere ser um método diagnóstico com altos níveis de acurácia. Exame foi facilmente realizável em crianças colaborativas. Além disso, ele é seguro, objetivo, dinâmico e elucidativo nos casos de difícil diagnóstico.

### **Conflitos de interesse**

Os autores não estão vinculados a empresas de produtos médicos ou farmacêuticos; não apresentam conflitos de interesse.

## Referência Bibliográfica.

- (1) Cho JH, Lee DH, Lee NS, Won YS, Yoon HR, Suh BD. Size assessment of adenoid and nasopharyngeal airway by acoustic rhinometry in children. *J Laryngol Otol* 1999; 113(10):899-905.
- (2) Chien CY, Chen AM, Hwang CF, Su CY. The clinical significance of adenoid-choanae area ratio in children with adenoid hypertrophy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69(2):235-239.
- (3) Hibbert J. The occurrence of adenoidal signs and symptoms in normal children. *Clin Otolaryngol* 1981; 6(2):97-100.
- (4) Wormald PJ, Prescott CA. Adenoids: comparison of radiological assessment methods with clinical and endoscopic findings. *J Laryngol Otol* 1992; 106(4):342-344.
- (5) Valera FC, Avelino MA, Pettermann MB, Fujita R, Pignatari SS, Moreira GA et al. OSAS in children: correlation between endoscopic and polysomnographic findings. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 132(2):268-272.
- (6) Wang DY, Clement PA, Kaufman L, Derde MP. Chronic nasal obstruction in children. A fiberoptic study. *Rhinology* 1995; 33(1):4-6.
- (7) Haapaniemi JJ. Adenoids in school-aged children. *J Laryngol Otol* 1995; 109(3):196-202.
- (8) Paradise JL, Bernard BS, Colborn DK, Janosky JE. Assessment of adenoidal obstruction in children: clinical signs versus roentgenographic findings. *Pediatrics* 1998; 101(6):979-986.
- (9) Cohen D, Konak S. The evaluation of radiographs of the nasopharynx. *Clin Otolaryngol* 1985; 10(2):73-78.
- (10) Yanagisawa E, Walker RK, Alberti PW. Telescopic videorhinoscopy: a useful addition to the clinical practice of rhinology. *Laryngoscope* 1986; 96(11):1231-1235.

- (11) Selner JC. Visualization techniques in the nasal airway: their role in the diagnosis of upper airway disease and measurement of therapeutic response. *J Allergy Clin Immunol* 1988; 82(5 Pt 2):909-916.
- (12) Cassano P, Gelardi M, Cassano M, Fiorella ML, Fiorella R. Adenoid tissue rhinopharyngeal obstruction grading based on fiberendoscopic findings: a novel approach to therapeutic management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003; 67(12):1303-1309.
- (13) Kubba H, Bingham BJ. Endoscopy in the assessment of children with nasal obstruction. *J Laryngol Otol* 2001; 115(5):380-384.
- (14) Nguyen LH, Manoukian JJ, Yoskovitch A, Al Sebeih KH. Adenoidectomy: selection criteria for surgical cases of otitis media. *Laryngoscope* 2004; 114(5):863-866.
- (15) Souza BB, Hennemann GV, Anselmo-Lima WT. Importance of nasal fiberoptic examination in the presence of a normal X-ray of the cavum. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000; 55(1):29-32.
- (16) Wang DY, Clement P, Kaufman L, Derde MP. Fiberoptic examination of the nasal cavity and nasopharynx in children. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 1991; 45(3):323-329.
- (17) Wang DY, Bernheim N, Kaufman L, Clement P. Assessment of adenoid size in children by fiberoptic examination. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1997; 22(2):172-177.

**Tabela 1: Características da população em estudo.**

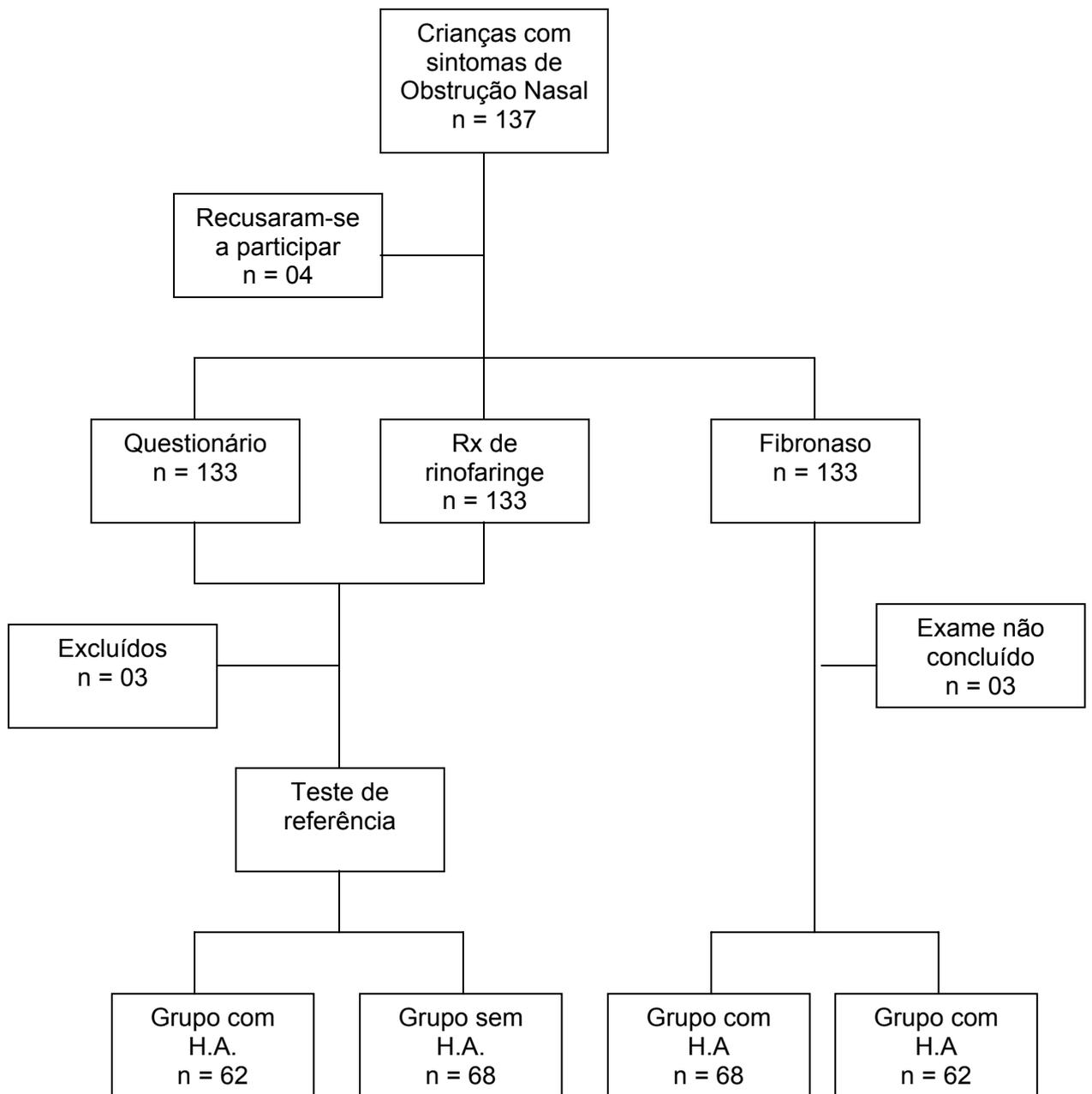
		Grupo HA	Grupo Normal	
	N (%)	(N = 62)	(N = 68)	p
Idade (anos)				0.6
1 to 3	17 (13)	10	07	
4 to 6	53 (41)	23	30	
7 to 9	38 (30)	20	18	
10 to 12	22 (17)	09	13	
Sexo masculino	74 (57)	37	37	0.6
Respiração oral diurna	75 (58)	36	39	0.9
Respiração oral noturna	34 (26)	31	03	0.001*
Roncos noturnos	112 (86)	61	51	0.001*
Apneia do sono	44 (33)	39	05	0.001*
Rinorréia aquosa	102 (79)	45	57	0.2
Espirros em salva	98 (75)	41	57	0.02*
Otitis de repetição	47 (36)	27	20	0.1

\* Teste Qui-quadrado

**Tabela II: Comparação do tamanho adenoideano entre  
Fibronasofaringolaringoscopia Flexível e Teste de Referência.**

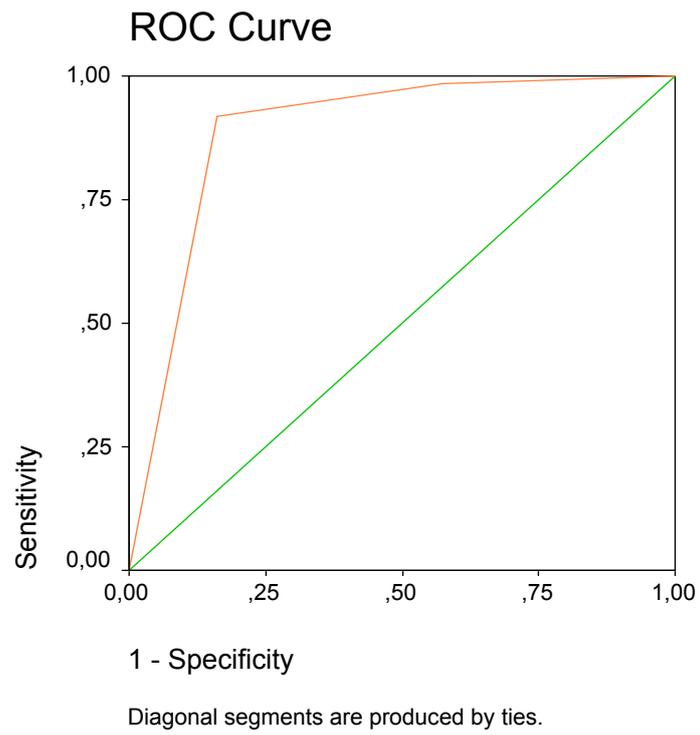
Fibronasofaringolaringoscopia	<u>Teste de Referência (%)</u>		
	Alterado	Normal	Total
Flexível			
Grande	57 (92)*	11 (16)*	68
Moderado	4 (6,5)	28 (41)	32
Pequeno	1 (1,5)*	29 (43)*	30
Total	62 (48)	68 (52)	130

Teste qui-quadrado de Pearson, 75,14; \*( $p < 0,001$ , análise do resíduo)



**Figura 1: Fluxograma do estudo**

**Figura 2: Receiver Operator Characteristic Curve da  
Fibronasofaringolaringoscopia Flexível.**



### 5.2.2 Artigo 2

Obstrução do orifício nasofaríngeo da trompa de Eustáquio e alteração pressórica na orelha média: estão correlacionados?

Christine Aparecida Kindermann<sup>1</sup>, Renato Roithmann<sup>2</sup>, José Faibes Lubianca Neto<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Medicina do Rio Grande do Sul, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Otorrinolaringologia da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).

<sup>3</sup> Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre e Serviço de Otorrinolaringologia Pediátrica do Hospital da Criança Santo Antônio, Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre.

Endereço para correspondência:

Christine Aparecia Kindermann

Rua professor Annes Dias, 122 / 52

Porto Alegre-RS, Brasil

CEP: 90020-090

Telefone: (51) 32125481

Fax: (51) 30192982

e-mail: cakindermann@terra.com.br

## **Resumo**

Os livros texto e as revisões bibliográficas defendem hipótese de que a hiperplasia adenoideana pode ocasionar obstrução mecânica na trompa de Eustáquio e contribuir para fisiopatologia de otite média recorrente e de otite média com efusão.

**Objetivo:** O objetivo deste estudo é determinar se a obstrução do toro tubário por hiperplasia adenoideana altera pressões de orelha média.

**Delineamento:** Estudo transversal.

**Metodologia:** Foram avaliados cinquenta pacientes consecutivos, com idade entre 02 a 12 anos, no período de maio a outubro de 2005. Avaliaram-se o tamanho de tecido adenoideano e o estado do toro tubário por meio da fibronasofaringolaringoscopia flexível. A avaliação de alterações pressóricas na orelha média, com ou sem efusão, foi obtida por timpanometria.

**Resultados:** Em 87% das crianças nas quais os toros tubários estavam ocluídos pelo tecido adenoideano, a timpanometria foi sugestiva de pressão alterada na orelha média. Em toros livres, 86% dos achados timpanométricos estavam normais ( $p < 0,001$ ).

**Conclusão:** Demonstrou-se existir associação entre o grau de obstrução sobre o orifício da trompa de Eustáquio, ocasionado pela hiperplasia adenoideana, com alterações na timpanometria sugestivas de alteração pressórica na orelha média.

**Palavras-chave:** Adenóide. Hiperplasia Adenoideana. Obstrução Nasal.

Adenoidectomia. Trompa de Eustáquio. Otite Média Recorrente. Otite Média com Efusão.

## Introdução

Tonsila nasofaríngea, ou adenóide, é um órgão linfoepitelial, situado em posição anatômica crítica no teto da nasofaringe. Além de representar uma das primeiras áreas de contato com antígenos inalatórios, a adenóide comunica-se diretamente com orifício nasofaríngeo da Trompa de Eustáquio (TE) e está próxima dos óstios dos seios paranasais, particularmente os do etmoidal e esfenoidal (1). Sua hiperplasia é considerada uma das causas mais comuns de obstrução nasal em crianças (2), e está diretamente relacionada com manifestações flogísticas locais como rinosinusites, otites(1) e/ou doenças sistêmicas, incluindo inflamações e hiper-reatividades broncopulmonares. Tal hiperplasia pode interferir na qualidade de vida e no desenvolvimento físico e psíquico do paciente (3).

Acredita-se que a Hiperplasia Adenoideana (HA) apresenta duplo papel no desenvolvimento da otite média (OM) (4). Primeiro, poderia servir como fator obstrutivo da abertura nasofaríngea da TE, limitando drenagem e ventilação de orelha média. Esse fator fisiopatogênico é considerado, por Nguyen *et al* , fator contribuinte no resultado otológico final de pacientes que necessitam de tubos de ventilação para otite média (4). Segundo, poderia servir como reservatório bacteriano, representando fonte de infecção para orelha média. Nesse sentido, há estudos que demonstram associação entre bactérias isoladas da orelha média por meio de punções timpânicas com aquelas presentes no mesmo momento na rinofaringe (5;6). Porém, um estudo recente realizado em crianças menores de 4 anos, com adenóides pequenas, não encontrou redução significativa na incidência de OM aguda nos casos submetidos à adenoidectomia (7). Embora permaneçam algumas controvérsias a respeito dos critérios específicos para indicação de adenoidectomia (8), as diretrizes da Academia Americana de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço (9) recomendam sua realização como terapia cirúrgica adjuvante no tratamento de crianças com otite média de repetição.

A associação clínica freqüente, inclusive com mecanismos fisiopatogênicos descritos, entre hiperplasia adenoideana e otite média, bem como a escassez de estudos fisiopatogênicos em humanos tentando associar esses dois fatores, motivaram o presente estudo que objetiva determinar se a obstrução de toro tubário por hiperplasia adenoideana altera pressões de orelha média.

## **Métodos**

Realizou-se estudo transversal, em clínica privada, no período de maio a outubro de 2005. A população em estudo foi formada por série de conveniência de crianças com idade entre 02 a 12 anos, que apresentavam sintomas de obstrução nasal. Para serem elegíveis, deveriam apresentar pelo menos dois sintomas de obstrução nasal (10): respiração oral durante atividades diurnas e/ou durante o sono, roncos noturnos, respiração ruidosa diurna, e apnéia noturna observada. Os critérios de exclusão adotados foram adenoidectomia e/ou timpanotomias prévias, malformações crânio-faciais, processo infeccioso agudo (intervalo menor que 14 dias) de vias aéreas superiores, ou tratamento com antibiótico nas últimas quatro semanas.

Os dados foram coletados por meio de um questionário direcionado aos responsáveis pelo paciente. Entre outras variáveis pesquisadas, estavam informações sobre sintomas de obstrução nasal, sobre presença de otite média recorrente (três episódios em seis meses ou mais que quatro episódios em doze meses (4)).

Todas as crianças foram examinadas por meio de fibronasofaringolaringoscopia flexível (FNF), realizadas pelo mesmo experimentador, para avaliação do tamanho adenoideano e do estado do toro tubário. Após, outro experimentador, cego sobre resultados da timpanometria, avaliava imagens gravadas. Timpanometrias foram realizadas, no mesmo dia do exame de vias aéreas, sempre pela mesma fonoaudióloga, experiente em trabalhar com pacientes pediátricos.

O tamanho de adenóide foi classificado de acordo com percentual de obstrução de espaço nasofaríngeo, durante inspiração nasal, da seguinte forma (11): pequeno,

quando o tecido adenoideano ocupava menos de 50% da nasofaringe; moderado, quando ocupava entre 50% a 75% e grande, quando o tecido adenoideano ocupava mais de 75% da nasofaringe.

O estado do toro tubário foi classificado em (12): livre, quando o tecido adenoideano não tocava toro tubário; semi-ocluído, quando o tecido adenoideano exercia pressão sobre toro tubário, estreitando orifício da TE; e ocluído, quando adenóide cobria o orifício tubário completamente.

A timpanometria foi realizada por meio do Imitanciometro *Interacoustics AS Impedance Audiometer* (AT 22). A curva timpanométrica foi avaliada de acordo com classificação modificada de Jerger como (13;14): tipo A, com pressão em orelha média de 0 a -99 mm H<sub>2</sub>O; tipo C1, com pressão em orelha média entre -100 a -199 mm H<sub>2</sub>O; tipo C2, com pressão em orelha média de -200 a -350 mm H<sub>2</sub>O e tipo B, com curva plana sem impedância mínima. As curvas do tipo A e C1 foram interpretadas como orelha média sem alterações e as do tipo C2 e B como preditivas de alteração pressórica e efusão na orelha média, respectivamente. Para fins estatísticos, agruparam-se os resultados de timpanometria em Grupo Normal (Curvas tipo A + C1 em ambas orelhas) e Grupo Patológico (Curva tipo A ou C1 em uma orelha e curva tipo C2 ou B na outra orelha; ou Curvas tipo C2 + B em ambas orelhas).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O consentimento informado foi obtido com anuência dos pais ou responsáveis legais pelas crianças.

A análise estatística foi realizada por meio do programa SPSS 12.0. Estatísticas descritivas, como percentagens e frequências, foram utilizadas para variáveis categóricas, e médias e desvio padrão para as variáveis contínuas. Associações e diferenças entre grupos foram analisadas usando teste qui-quadrado de Pearson e Teste Exato de Fisher. Considerou-se como diferença significativa valor de  $p$  menor do que 0,05.

## Resultados

Foram analisadas cinquenta crianças, sendo vinte e três do sexo feminino e vinte e sete do sexo masculino, com idades entre 2 a 12 anos (média 6,2 e desvio padrão de 2,6).

Conforme dados demográficos apresentados na Tabela I, encontrou-se associação positiva entre sintomas de roncos noturnos e de história de otites de repetição com exames de timpanometria sugestivos de alteração pressórica na orelha média e otite média com efusão (grupo patológico). Foram analisados 100 toros tubários e exames de timpanometria.

Encontraram-se resultados estatisticamente significativos na associação entre estado do toro tubário e achados de timpanometria, valor de  $p < 0,001$  (Tabela II). Entre crianças que apresentavam toros tubários ocluídos pelo tecido adenoideano, 87% mostravam-se com resultados de timpanometria sugestivos de alteração em orelha média. Nos casos em que os toros estavam semi-ocluídos pelo tecido adenoideano, 61% mostravam achados timpanométricos alterados. Nos casos com toros tubários livres, 86% apresentavam curvas classificadas como normais.

Foram examinados cinquenta pacientes por meio da FNF para avaliação do tamanho adenoideano, e timpanometrias foram realizadas em ambas orelhas. Encontrou-se associação não significativa entre o tamanho do tecido adenoideano e a curva timpanométrica, valor de  $p = 0,08$  (Tabela III); porém, observa-se um valor P de Fisher = 0,046, limítrofe para associação entre os grupos de adenóide pequena *versus* adenóide grande. A hiperplasia adenoideana classificada como grande foi encontrada em 54% dos casos e média em 28%. Quando o tamanho do tecido adenoideano foi grande, 67% dos resultados timpanométricos foram sugestivos de alteração pressórica em orelha média bilateral e 7% unilateral. Nos casos de adenóide com tamanho moderado, observa-se 57% de exames alterados (36% bilateral e 21% unilateral). O número de exames alterados, quando a adenóide foi classificada como pequena, foi

de um exame bilateral e dois exames com alterações unilaterais, sendo a maioria dos exames avaliados como normais (67%).

## **Discussão**

A HA está envolvida em doenças pediátricas como rinosinusites e otites médias crônicas, embora os mecanismos pelos quais o aumento adenoideano possa contribuir nessas doenças crônicas ainda permaneçam controversos (1;4;15).

Quando comparada às radiografias de rinofaringe, a FNF demonstrou-se o método mais acurado e reprodutível em avaliar tamanho adenoideano (14). As vantagens adicionais em relação aos exames radiográficos convencionais são o fato de permitir a observação dinâmica de cavidade nasal, a identificação e a observação mais acurada do toro tubário na rinofaringe e acoplação de sistema de vídeo. Dessa forma, exames podem ser gravados e detalhadamente observados mais tarde por um ou mais examinadores. Por tudo isso, elegeu-se a FNF para graduar o tamanho das adenóides e classificar o estado do toro da TE.

A prevalência de HA grande em crianças com obstrução nasal crônica foi de 54%, semelhante à encontrada na literatura (14;16). Em relação à orelha média, muitas crianças com otite média com efusão são assintomáticas. Algumas podem queixar-se de diminuição auditiva e, menos freqüentemente, de zumbidos e plenitude auditiva (13). Os resultados sugerem que, por ocasião da consulta, 16% dos pacientes apresentavam queixas de diminuição da audição e 58% apresentavam, segundo informação dos familiares, história de otites de repetição.

A adenoidectomia costuma ser realizada como parte do tratamento da otite média com efusão, mas existe dúvida se sua realização afeta a função da TE (13). Embora já se tenha demonstrado que o benefício direto da adenoidectomia sobre a função tubária ocorre apenas quando há obstrução do toro no pré-operatório (4), evidências demonstram que essa situação é eventual e, mesmo assim, a cirurgia é melhor do que a não-cirurgia em estudos randomizados no controle da otite média

secretora(17). Paradise *et al* (18) realizaram um estudo em crianças com otite média aguda com dois critérios de alocação: crianças sem alteração tonsilar foram randomizadas para adenoidectomia, adenotonsilectomia ou não-cirurgia; e aquelas com indicação de tonsilectomia para adenotonsilectomia ou não-cirurgia. Os autores concluíram que a eficácia da cirurgia foi modesta e limitada principalmente ao primeiro ano de *follow up*. Sugeriram a timpanotomia para tubo de ventilação como primeira terapia cirúrgica para tratamento de otite média aguda de repetição, ficando a adenoidectomia restrita aos casos de recidiva do problema, na ocasião da nova colocação de tubos de ventilação. Gates e colaboradores encontraram eficácia na prevenção de otite média crônica com efusão e na melhora auditiva quando a adenoidectomia, com ou sem timpanotomia para tubo de ventilação, foi realizada como terapia inicial (17); e, em editorial posterior, indicam precoce adenoidectomia e timpanostomia para tubos de ventilação como sendo a mais racional terapia para casos selecionados de otite média recorrente com múltiplos fatores de risco (15).

Adenóide grande pode obstruir parcialmente ou completamente orifício da TE, interferindo assim em sua função ventilatória. Wang *et al* mostraram que 74% das crianças com TE completamente bloqueada pelo tecido adenoideano, tinham timpanometria alterada (14). No presente trabalho, encontrou-se 87% destes casos com timpanometria alterada. Houve associação mais forte entre estado de abertura nasofaríngea da TE com achados da timpanometria ( $p < 0,001$ ) do que os encontrados com a avaliação do tamanho adenoideano ( $p = 0,08$ ). Com isso, observou-se o valor da avaliação do toro tubário durante o exame de FNF em crianças com obstrução nasal. Concorda-se com sugestão de Nguyen *et al* (4), que demonstra importância de adenoidectomia para tratamento de otite média de pacientes que apresentem toro tubário ocluído pelo tecido adenoideano.

Houve algumas limitações neste estudo. Os dados referentes aos quadros de otites de repetição foram provenientes apenas de informações dos familiares, não do acompanhamento dos pacientes. A presença de alguns fatores de risco para otites de

repetição, como permanência em creches, tabagismo domiciliar e nível socioeconômico não foram avaliados. Em recente estudo, no entanto, não se encontrou associação significativa entre esses fatores e os desfechos de otite média recorrente e otite média com efusão em crianças menores de 4 anos (19). De qualquer forma, com a força de associação significativa encontrada, é pouco provável que tais fatores possam interferir nos resultados principais.

### **Conclusões**

Demonstrou-se associação significativa entre o grau de obstrução sobre orifício nasofaríngeo da TE, ocasionado pela hiperplasia adenoideana, com alterações na timpanometria sugestivas de alterações pressóricas em orelha média. Os achados corroboram hipótese de que tecido adenoideano pode exercer significativo papel na fisiopatologia de otite media recorrente e otite média com efusão.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem ao otorrinolaringologista Dr. Leandro Monza Gonçalves, à fonoaudióloga Carolina Realli e à epidemiologista Dra. Lúcia Pellanda, pela assistência na parte técnica. Agradecem também o auxílio editorial e os comentários realizados pelo Dr. Carlos R. M. Maia.

### **Conflitos de interesse**

Os autores não estão vinculados a empresas de produtos médicos ou farmacêuticos; não apresentam conflitos de interesse.

## Referência Bibliográfica

- (1) van Cauwenberge PB, Bellussi L, Maw AR, Paradise JL, Solow B. The adenoid as a key factor in upper airway infections. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1995; 32 Suppl:S71-S80.
- (2) Brodsky L, Koch RJ. Anatomic correlates of normal and diseased adenoids in children. *Laryngoscope* 1992; 102(11):1268-1274.
- (3) Brouwer CN, Maille AR, Rovers MM, Grobbee DE, Sanders EA, Schilder AG. Health-related quality of life in children with otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69(8):1031-1041.
- (4) Nguyen LH, Manoukian JJ, Yoskovitch A, Al Sebeih KH. Adenoidectomy: selection criteria for surgical cases of otitis media. *Laryngoscope* 2004; 114(5):863-866.
- (5) Gehanno P, Lenoir G, Barry B, Bons J, Boucot I, Berche P. Evaluation of nasopharyngeal cultures for bacteriologic assessment of acute otitis media in children. *Pediatr Infect Dis J* 1996; 15(4):329-332.
- (6) Syrjanen RK, Herva EE, Makela PH, Puhakka HJ, Auranen KJ, Takala AK et al. The value of nasopharyngeal culture in predicting the etiology of acute otitis media in children less than two years of age. *Pediatr Infect Dis J* 2006; 25(11):1032-1036.
- (7) Hammaren-Malmi S, Saxen H, Tarkkanen J, Mattila PS. Adenoidectomy does not significantly reduce the incidence of otitis media in conjunction with the insertion of tympanostomy tubes in children who are younger than 4 years: a randomized trial. *Pediatrics* 2005; 116(1):185-189.
- (8) Oluwole M, Mills RP. Methods of selection for adenoidectomy in childhood otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1995; 32(2):129-135.
- (9) Clinical Indicators 2000. American Academy of Otolaryngology - Head and Neck Surgery. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Inc Alexandria 2000.

- (10) Kubba H, Bingham BJ. Endoscopy in the assessment of children with nasal obstruction. *J Laryngol Otol* 2001; 115(5):380-384.
- (11) Wormald PJ, Prescott CA. Adenoids: comparison of radiological assessment methods with clinical and endoscopic findings. *J Laryngol Otol* 1992; 106(4):342-344.
- (12) Wang D, Clement P, Kaufman L, Derde MP. Fiberoptic examination of the nasal cavity and nasopharynx in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1992; 24(1):35-44.
- (13) Lee DH, Yeo SW. Clinical diagnostic accuracy of otitis media with effusion in children, and significance of myringotomy: diagnostic or therapeutic? *J Korean Med Sci* 2004; 19(5):739-743.
- (14) Wang DY, Bernheim N, Kaufman L, Clement P. Assessment of adenoid size in children by fibreoptic examination. *Clin Otolaryngol* 1997; 22(2):172-177.
- (15) Gates GA. Otitis media--the pharyngeal connection. *JAMA* 1999; 282(10):987-989.
- (16) Cho JH, Lee DH, Lee NS, Won YS, Yoon HR, Suh BD. Size assessment of adenoid and nasopharyngeal airway by acoustic rhinometry in children. *J Laryngol Otol* 1999; 113(10):899-905.
- (17) Gates GA, Avery CA, Prihoda TJ, Cooper JC, Jr. Effectiveness of adenoidectomy and tympanostomy tubes in the treatment of chronic otitis media with effusion. *N Engl J Med* 1987; 317(23):1444-1451.
- (18) Paradise JL, Bluestone CD, Colborn DK, Bernard BS, Smith CG, Rockette HE et al. Adenoidectomy and adenotonsillectomy for recurrent acute otitis media: parallel randomized clinical trials in children not previously treated with tympanostomy tubes. *JAMA* 1999; 282(10):945-953.
- (19) Hammaren-Malmi S, Tarkkanen J, Mattila PS. Analysis of risk factors for childhood persistent middle ear effusion. *Acta Otolaryngol* 2005; 125(10):1051-1054.

**Tabela I: Dados demográficos da população em estudo.**

		Grupo normal	Grupo Patológico	
	N (%)	(N = 32)	(N = 18)	p
Idade (anos)				0.4
≤ 4	14 (28)	05	09	
5 to 6	18 (36)	05	13	
≥ 7	18 (36)	09	09	
Sexo masculino	27 (54)	12	15	0.2
Respiração oral diurna	32 (64)	10	22	0.4
Respiração oral noturna	13 (26)	03	10	0.3
Roncos noturnos	40 (80)	10	30	0.001*
Apneia do sono	17 (34)	05	12	0.5
Rinorréia aquosa	41 (82)	15	26	0.9
Espirros em salva	39 (78)	15	24	0.5
Otitis de repetição	29 (58)	05	24	0.001*
Hipoacusia	08 (16)	02	06	0.5

\*  $p < 0.05$  (teste qui-quadrado)

**Tabela II – Aparência do toro tubário e avaliação timpanométrica.**

Aparência do toro tubário	Timpanometria (%)		Total
	Grupo patológico	Grupo normal	
Ocluído	32 (87)*	05 (13)*	37
Semi-ocluído	17 (61)	11 (39)	28
Não ocluído	5 (14)*	30 (86)*	35
Total	54 (54)	46 (46)	100

Teste Qui-quadrado de Pearson = 38.45; \*  $p < 0.001$  (análise de resíduos)

**Tabela III. Associação entre tamanho adenoideano e timpanometria.**

Tamanho Adenóide	Timpanometria (%)		Total
	Grupo Normal	Grupo Patológico	
Grande	20 (74)*	7 (26)*	27
Médio	08 (57)	6 (43)	14
Pequeno	03 (33)*	6 (47)*	9
Total	31 (62)	19 (38)	50

Teste Qui-quadrado de Pearson= 4.95;  $p = 0.08$

Teste de Fisher ; \*  $p = 0.046$  (grande *versus* pequeno)

## **6. Considerações Finais e Perspectivas**

A avaliação do tamanho da adenóide, bem como sua relação com as cavidades nasais e o toro tubário, são imprescindíveis para o estabelecimento de conduta adequada. A fibronasofaringolaringoscopia flexível sugere ser um método diagnóstico de hiperplasia adenoideana em crianças com altos níveis de acurácia e com a perspectiva de se tornar o exame de referência. Espera-se que este método se torne cada vez mais difundido e acessível às crianças com obstrução nasal.

Demonstrou-se associação significativa entre o grau de obstrução sobre orifício nasofaríngeo da trompa de Eustáquio, ocasionado pela hiperplasia adenoideana, com alterações na timpanometria sugestivas de alterações pressóricas em orelha média. Embora os achados corroborem a hipótese de que o tecido adenoideano possa exercer um significativo papel na fisiopatologia de otite media recorrente e otite média com efusão, novos estudos devem ser realizados.

## **7. Anexos**

### **7.1. Termo de consentimento informado**

**Estudo:** Fibronasofaringolaringoscopia flexível no diagnóstico de hiperplasia adenoideana e na determinação de comprometimento de toro tubário pelas adenóides.

**Pesquisadora:** Christine A. Kindermann.

**Orientador responsável:** José Faibes Lubianca Neto.

Esta é uma pesquisa realizada com crianças que apresentam obstrução nasal crônica. Tem como objetivo avaliar a fibronasofaringolaringoscopia flexível (endoscopia nasal) no diagnóstico de hiperplasia de adenóide.

A hiperplasia de adenóide pode ocasionar otites de repetição, rinosinusites, roncos noturnos, pausas respiratórias à noite e respiração bucal com suas complicações para o desenvolvimento facial de crianças.

A adenoidectomia é um dos tratamentos cirúrgicos mais realizados em crianças. Para a indicação da cirurgia é preciso avaliar o tamanho da adenóide por meio de exames como o RX de cavum ou a endoscopia nasal.

Para a realização dos exames é necessário que a criança concorde em fazê-lo, depois de adequada explicação e haja o aceite dos pais ou responsáveis.

Para a endoscopia nasal, coloca-se um jato de spray nasal (anestésico tópico - neotutocaína a 2%) e duas gotas de vasoconstritor nasal (pseudoefedrina) em cada narina. Aguarda-se por cinco minutos, e então o endoscópio nasal é colocado cuidadosamente dentro do nariz até a completa visualização de todas as estruturas importantes, sendo realizado de forma rápida e apresentando pequeno desconforto para a criança.

Será realizada uma comparação com o resultado da Radiografia simples de rinofaringe, para estabelecer o diagnóstico de hiperplasia de adenóide.

O dados pessoais da criança não serão revelados, e ela somente fará parte desta avaliação se for voluntária (ou seja, se aceitar) .Havendo desejo de não participar ou abandonar o processo de exame, ele poderá ser feito sem haver problemas para criança, pais ou responsáveis.

A pesquisadora estará disponível para esclarecer quaisquer dúvidas ou problemas que possam surgir por causa dos exames, por meio do telefone F:32125481 ou F:99114800.

.....  
Christine A. Kindermann  
Otorrinolaringologista  
CREMERS 22084

.....  
Ass. dos pais ou responsável

.....  
Ass. Testemunha

Porto Alegre, / /200