

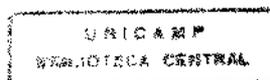
Cláudio Cidade Gomes

***O VALOR DA RINOMANOMETRIA
COMPUTADORIZADA PRÉ-OPERATÓRIA,
NAS HIPERPLASIAS OBSTRUTIVAS DAS
VEGETAÇÕES ADENÓIDES, NA INFÂNCIA***

*Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade
Estadual de Campinas, para obtenção de Título de
Mestre, Área de Concentração: Neurociências*

Orientadora : Prof^ª. Dr^ª. Luíza Hayashi Endo

*Campinas
1996*



UNIDADE RC
S. CHAMADA:
Unicamp
G585v
29927
281/97
C D
P. CO. R. \$ 11,00
DATA 30/04/97
N.º CPD

CM-00097576-0

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS - UNICAMP

Gomes, Claudio Cidade

G585v Valor da rinomanometria computadorizada pré-operatória, nas hiperplasias obstrutivas das vegetações adenoideas, na infância. / Claudio Cidade Gomes. Campinas, SP : [s.n.], 1996.

Orientador: Luiza Hayashi Endo

Tese (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

1. Sistema Respiratório. 2. Nariz. 3. Hipertrofia. 4. Faringe. I. Luiza Hayashi Endo. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Banca examinadora da Dissertação de Mestrado

Orientador: Profa. Dra. Luiza Hayashi Endo

Membros:

1. 

2. 

3. 

Curso de pós-graduação em Neurociências da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 23/10/96

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação em Neurociências da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Título de Mestre em Neurociências pelo Médico CLÁUDIO CIDADE GOMES (Área de Otorrinolaringologia).

CPGN/FCM/UNICAMP, 23 de outubro de 1996


LUIZA HAYASHI ENDO
Orientadora (mat. 04261-7)

SUMÁRIO

RESUMO.....	i
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVO.....	4
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	6
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	16
5. RESULTADOS.....	21
6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	28
7. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	34
8. CONCLUSÃO.....	36
9. SUMMARY.....	38
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
11. ANEXO.....	48

Lista de Figuras e Quadros

Figura 1.	Medição da Via Aérea Rinofaríngea.....	19
Quadro 1.	Tipo de Rinomanometria Utilizada em Crianças.....	15
Quadro 2.	Incidência Quanto ao Sexo.....	20
Quadro 3.	Incidência Quanto à Idade.....	20
Quadro 4.	Distribuição das Cirurgias.....	24
Quadro 5.	Níveis de IgE Sérica.....	24
Quadro 6.	Níveis de Resistência Nasal Total Pré-Operatória.....	25
Quadro 7.	Média da Resistência Segundo a Idade.....	26
Quadro 8.	Relação da Normalidade de Resistência Nasal e o Grau de Hiperplasia das Vegetações Adenóides.....	27
Quadro 9.	Relação Estatística do Grau de Hiperplasia com a Resistência Nasal..	35

Abreviaturas

RNT	- Resistência Nasal Total
Pa	- Pascal
TTP	- Terminal de Transdutor de Pressão
IgE	- Imunoglobulina E
X ²	- Teste do Qui Quadrado
R	- Resistência Nasal
P	- Pressão Nasal
V	- Fluxo Nasal
RAA	- Rinomanometria Anterior Ativa
RAP	- Rinomanometria Anterior Passiva
RPA	- Rinomanometria Posterior Ativa
RPP	- Rinomanometria Posterior Passiva

Dedicatória

*Este trabalho é dedicado
à minha família*

Agradecimentos

- Profa. Dra. Luiza Hayashi Endo - Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP.*
- Dra. Eulália Sakano - Clínica Otorrinolaringologia - Instituto Penido Burnier*
- Márcia Yoshie Wada - Enfermeira do Instituto Penido Burnier*
- Vera Lúcia Fernandes - Secretária da Fundação Affonso Ferreira*
- A todas as crianças e suas famílias que, pela confiança e compreensão, tornaram possível este trabalho.*
- Aos amigos e a todos que, de alguma forma, participaram da realização deste trabalho, minha sincera gratidão.*

Resumo

OBJETIVO - Estudar o valor da Rinomanometria Computadorizada pré-operatória, nas hiperplasias obstrutivas das vegetações adenóides na infância, como parâmetro de indicação cirúrgica das adenoidectomias.

MATERIAL E MÉTODOS - Medição rinomanométrica feita pelo Rinomanômetro Computadorizado - Rhinotest (Medicomes-RFA), por rinomanometria anterior ativa bilateral e exame Radiológico Standard de perfil de face (*Cavum*), medindo o grau de hiperplasia de adenóides através do método de COHEN & KONAK (1985), realizados em trinta crianças (de 3 a 11 anos), sem hiperplasia das amígdalas palatinas, sem alergia nasal e sem deformidades septais. As medidas rinomanométricas, expressas através de Resistência Nasal Total (RNT), segundo a idade, foram relacionadas com a hiperplasia das vegetações adenóides, submetendo-as à análise estatística.

RESULTADOS - Os níveis de Resistência Nasal Total encontrados variaram de 0,25 a 1,13 Pa/cm³/sec⁻¹ (média = 0,62 Pa), considerando-se todos os pacientes. Agruparam-se os resultados de acordo com a idade (ano a ano). Encontraram-se níveis elevados da resistência somente em dez casos (33,3%) e menores nos outros vinte casos (66,6%). Quanto ao exame de Raio X de perfil de face, seis casos (20%) apresentavam obstrução moderada e, os outros vinte e quatro casos (80%), acentuada. Relacionando-se, estatisticamente, o grau de hiperplasia das vegetações adenóides com os níveis de Resistência Nasal Total, através do Qui Quadrado, verificou-se que este dado não é significativo ($X^2=0,937 - 0,50 < p < 0,30$).

CONCLUSÃO - A Rinomanometria Computadorizada pré-operatória, nas adenoidectomias, em crianças portadoras de hiperplasias obstrutivas, não tem valor como parâmetro de indicação cirúrgica.

1. Introdução

A remoção cirúrgica das vegetações adenóides é prática corrente na otorrinolaringologia, sendo uma das mais freqüentes cirurgias realizadas em pediatria. A primeira descrição cirúrgica de adenoidectomia foi feita por *MEYER (1868), e, desde lá, mais de cinquenta instrumentos cirúrgicos foram elaborados para a sua realização. **LANGE (1880) foi o primeiro a idealizar sua realização, utilizando uma cureta introduzida através da orofaringe. Entretanto as suas indicações, ainda hoje, são controversas. A maioria dos especialistas toma decisão, baseando-se na história e no exame físico e/ou radiológico, dados estes, não facilmente mensuráveis, com diversos fatores de erro e variando segundo cada observador, levando assim a alguns resultados cirúrgicos insatisfatórios, com relação à obstrução nasal.

Primeiro estudou-se a pressão rinofaríngea durante a respiração, ocluindo uma cavidade nasal e medindo sua pressão com um manômetro de mercúrio. ***ZWAARDEMAKER (1889) foi quem realizou as primeiras medidas de fluxo nasal e resistência, utilizando um método higrométrico. A partir destes estudos iniciais, maior desenvolvimento ocorreu com os trabalhos de STOKSTED (1951); ASCHAN & DRETTNER (1958); MELON (1964); MASING (1965); CRAIG, DVORAK, McILREATH (1965); CASS (1967); KEUNIG (1968); INGELSTED, JOHNSON, RUNCRAITZ (1969).

Com a evolução de aparelhos mais sensíveis como o transdutor de pressão e o pneumotacógrafo e com o uso de equipamentos de registros mais sofisticados, tornou-se possível o registro simultâneo do gradiente de pressão e fluxo aéreo durante a respiração, conduzindo às atuais técnicas de rinomanometria, iniciadas a partir de 1970, com FISCHER (1970); FOXEN, PRESTON, LACK (1971); KERN (1973); BACHMAN (1973); ABRAMSON & HARKER (1973); McCAFFREY & KERN (1979); WILLEMOT

*MEYER. W. apud SMIDT, C.M. - The development of adenoidectomy from Wilhelm Meyer of Copenhagen (1868) to the present time. F.Méd. (BR),102(5):175-78,1991.

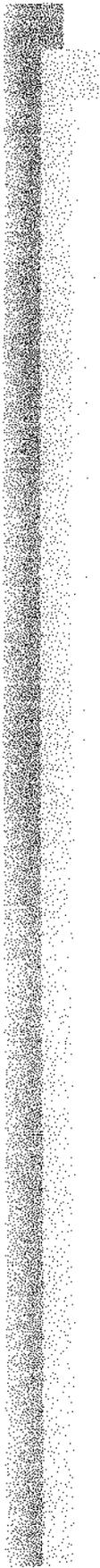
**LANGE. V. apud SMIDT, C.M. - The development of adenoidectomy from Wilhelm Meyer of Copenhagen (1868) to the present time. F.Méd. (BR),102(5):175-78,1991.

***ZWAARDEMAKER, H. apud CLEMENT. P.A.R. - Advantages and disadvantages of the various methods of rhinomanometry. F.Méd. (BR),99(5-6):290-94, 1989.

(1981); MERTZ, McCAFFREY, KERN (1984); CLEMENT (1984); BONILLA, McCAFFREY, KERN (1986); FROLUND et al. (1987); JONES & LANCER (1987); WARREN et al. (1987); CLEMENT (1989); CALHOUN et al. (1990); e, em nosso meio, por NEVES-PINTO & SARAIVA (1992), (1995); ROITHMAN & COLE (1995).

A rinomanometria foi definida pela Academia Americana de Otorrinolaringologia como sendo a representação gráfica da medida quantitativa do fluxo e pressão nasal. Sendo um método objetivo de avaliação da permeabilidade nasal, passou a ser considerado extremamente útil não só para uma avaliação objetiva da obstrução nasal e sua(s) causa(s), como também para o monitoramento dos resultados de tratamentos clínicos e/ou cirúrgicos.

As medidas rinomanométricas têm sido utilizadas para avaliar a resistência aérea nasal há muitos anos em crianças, pelos trabalhos de POLGAR & KONG (1965); LACOURT & POLGAR (1971); MASING & FRIMBERGER (1974); MELON & DAELE (1979); SOLOW & GREVE (1980); SAITO & NISHIHATA (1981); VAN CAUWENBERGE, SCHYNKEL, KLUYSKENS (1984); VAN CAUWENBERGE & DELEYE (1984); PRINCIPATO & WOLF (1985); PARKER et al. (1989). Poucos foram, no entanto, os autores que realizaram comparações entre a rinomanometria com os exames radiológicos da rinofaringe, na infância como SORENSEN, SOLOW, GREVE (1980); CRYSDALE, COLE, EMERY (1985); FIELDER (1985); MAURIZI et al. (1986); JULIUSSEN & BENDE (1987); PARKER, MAW, POWELL (1989).



2. Objetivos

O objetivo do presente estudo foi o de avaliar prospectivamente, o valor da Resistência Nasal Total, estudada através da Rinomanometria Computadorizada, como um método subsidiário objetivo, na indicação cirúrgica das hiperplasias obstrutivas das vegetações adenóides, na infância.

3. Revisão da Literatura

As vegetações adenóides constituem-se por um acúmulo de tecido linfóide, com pregas mucosas paralelas, que convergem no teto da rinofaringe, formadas do terceiro ao sétimo mês da embriogênese. Tem sua colonização bacteriana, durante as primeiras semanas de vida, crescendo em resposta à estimulação antigênica, até a puberdade, atingindo entre os 3 e 6 anos de idade, seu maior tamanho, sofrendo, em seguida, regressão.

A rinofaringe é um espaço semelhante a uma caixa, localizada na base do crânio, que faz a ligação das vias nasais com a orofaringe. Funciona como uma caixa de ressonância para a fala, região de drenagem para o complexo formado pela trompa de Eustáquio e pelo ouvido médio, sendo condutor para o ar inspirado, por via nasal. A falha, nessas funções, acarreta as manifestações clínicas comuns de hiperplasia da adenóide, que são: respiração oral crônica, obstrução nasal, rinorréia, fala anasalada e otite média. Esta hiperplasia (e não hipertrofia) ocorre por um aumento no número de células (imunócitos) que constituem seu parênquima.

Existe, na parte anterior, uma relação anatômica íntima entre a rinofaringe (e as adenóides) e as cavidades paranasais; na parte superior, liga-se com o complexo formado pelo ouvido médio e, lateralmente, comunica-se com a trompa de Eustáquio. Recentemente, diversos estudos relacionaram, tanto a obstrução mecânica quanto a funcional, da trompa de Eustáquio, como causa de otite média. Há, da mesma forma, relação direta de patologias adenoideanas com a ocorrência de rinossinusopatias infecciosas. A obstrução nasal crônica ainda está fortemente associada a anormalidades do crescimento oro-facial que podem resolver-se, após a adenoidectomia.

Não apresentam constituição de criptas, como a encontrada nas amígdalas palatinas, mas pregas ou fendas formadas por três tipos de epitélio: colunar pseudo-estratificado ciliado, escamoso estratificado e transicional. Quando cronicamente infectado ou com hiperplasia, tende a ocorrer um aumento na proporção do epitélio escamoso (o qual é associado com o sistema antigênico) e uma diminuição proporcional do epitélio respiratório (responsável pelo “clearance” mucociliar). O ciclo de estase das secreções rino-sinusais, que acompanha as obstruções nasais, acarreta um aumento da

exposição das vegetações adenóides ao estímulo antigênico, sendo um dos responsáveis por algumas das doenças crônicas que as acometem.

As vegetações adenóides e as amígdalas palatinas estão envolvidas, funcionalmente, tanto na imunidade local quanto humoral, isto é, no desenvolvimento sistêmico das defesas imunológicas. Diferente dos gânglios linfáticos, não apresentam vasos aferentes, sendo constituídas por um epitélio especializado, que tem um importante papel na apresentação e processamento dos antígenos, denominado de epitélio reticulado de criptas e fendas.

As alterações patológicas das vegetações adenóides e das amígdalas palatinas constituem-se na maior percentagem das desordens primárias, ao nível das doenças otorrinolaringológicas, especialmente na população pediátrica. Antes do advento da medicação antibiótica, o tratamento cirúrgico constituía-se na maior percentagem do tratamento. Com a introdução dos antimicrobianos e com a melhora do conhecimento das funções das amígdalas e das adenóides, a incidência das cirurgias adeno-amigdalíanas reduziu-se acentuadamente. Cerca de 400.000 adeno-amigdalectomias são realizadas a cada ano, nos Estados Unidos da América, sendo, atualmente, dentre todas as modalidades cirúrgicas, a mais comumente realizada em crianças.

As infecções crônicas recorrentes e as hiperplasias obstrutivas são as doenças mais comuns das amígdalas palatinas e das vegetações adenóides na população pediátrica, sendo que ambas estruturas são comumente afetadas por processos patológicos similares. Seu aumento de volume decorre da existência de um maior número de células, isto é, uma hiperplasia e não uma hipertrofia, denominação esta que significa somente um aumento da dimensão da célula. Acredita-se que uma infecção viral somada a uma infecção bacteriana secundária sejam um dos principais mecanismos do início de uma doença crônica.

Atualmente classificam-se as afecções adenoideanas em: a) infecciosas, que são adenoidite aguda, aguda recorrente e crônica com repercussão aos espaços contíguos (otite média aguda, sinusite, otite média secretora); b) hiperplásicas (obstrutivas): por estimulação imunológica, idiopática benigna, infecciosas e as alérgicas. Nas hiperplasias, o quadro clínico é composto pela tríade de sintomas de obstrução nasal crônica (associada

com roncos noturnos e respiração bucal de suplência), rinorréia e voz hiponasal. Também a tosse crônica e o corrimento pós-nasal (sinal de aspiração faríngea), são comuns, porém inespecíficos e, quando presentes, devem ser diferenciados das rinites alérgicas, não alérgicas e das rinossinusopatias infecciosas crônicas. Sintomas associados como, a síndrome da apnéia obstrutiva do sono, também devem ser pesquisados. Esta hiperplasia ocorre, na maior parte das vezes, em crianças, e se detectadas em adultos, ou mesmo em adolescentes, deve-se sempre pesquisar anatomopatologicamente uma eventual ocorrência de neoplasia maligna.

A diferenciação clínica entre doenças adenoideanas e as nasais e/ou rinossinusais não é facilmente realizada, tendo-se necessidade, muitas vezes, de um exame físico completo otorrinolaringológico, incluindo-se aqui, em alguns casos, uma rinofaringoscopia.

A clássica “Fácies Adenoideana” de boca entreaberta, lábio superior elevado, fisionomia inexpressiva, tendência a babar e olheiras também pode ocorrer em crianças portadoras de rinite alérgica ou outras doenças, causadoras de obstrução nasal crônica. A abóbada palatina torna-se elevada, ogival e, com frequência, há prognatismo da arcada superior.

Uma avaliação do palato deve constituir parte de todo exame otorrinolaringológico, principalmente quando uma cirurgia adenoideana está sendo cogitada. Alterações do palato, como uma fenda palatina ou fissura submucosa, podem encontrar-se mascaradas pela presença de uma hiperplasia das vegetações adenóides. Caso isto não seja detectado antes da cirurgia, uma hipernasalidade pode ocorrer, associada a uma insuficiência velo-faríngea. A presença de uma úvula bifida, movimentação anormal do palato, diástase muscular da linha média palatina, história de regurgitação de líquidos pelo nariz, uma história familiar de insuficiência velo-faríngea ou de palato fendido têm indicação formal de uma rinofaringoscopia pré-operatória de adenoidectomia, assim como crianças com patologias neuromusculares ou do sistema nervoso central, pode ser indicativo da ocorrência de insuficiência velo-faríngea pós-operatória.

Crianças com hiperplasia das vegetações adenóides, apresentam, na rinoscopia anterior, mucosa nasal de aparência normal, sendo, na maior parte das vezes, impraticável uma boa avaliação de suas reais dimensões, quando visualizadas por rinoscopia posterior com espelho. A partir dos 3 anos e meio, a rinofaringoscopia flexível pode ajudar a estabelecer o diagnóstico, pois avalia objetivamente o grau de obstrução.

Tem-se comprovado uma relação do grau de hiperplasia adenoideana com o desenvolvimento de diferentes doenças. Vários trabalhos documentam uma relação direta entre a ocorrência de otite média secretora e os sintomas da hiperplasia de adenóides, isto é, obstrução nasal, roncos, respiração oral e rínorréia. Já se confirmou a relação das dimensões das vegetações adenoideanas com a ocorrência de sinusites em crianças, abaixo dos nove anos de idade e a eficácia da adenoidectomia, no controle das sinusites em crianças, entre 4 e 7 anos. Correlacionou-se o grau de obstrução nasal, causado pela hiperplasia das vegetações adenóides com o comprometimento da audição, aqui provocado por desordens do ouvido médio, principalmente decorrente de inflamações catarrais.

Ainda não há um consenso sobre a melhor forma de avaliação das reais dimensões das vegetações adenóides para uma indicação cirúrgica. Alguns autores consideram o quadro clínico de obstrução persistente das vias aéreas superiores, com história de roncos, como o fator mais importante na decisão de uma adenoidectomia, enquanto outros consideram mais a avaliação radiológica da rinofaringe. Entre os pediatras, o exame radiológico é o método mais comumente utilizado, o qual apresenta correlação significativa entre o grau de obstrução nasal com o volume de tecido adenoideano, retirado na adenoidectomia. Recentemente a endoscopia da rinofaringe, por fibroscopia flexível, vem se firmando como método objetivo de avaliação das adenóides, tendo como único inconveniente o fato de ser invasivo, apesar de inócua, não sendo possível sua realização em todas as crianças, indiscriminadamente.

A demonstração radiológica das vegetações adenóides e da via aérea nasofaríngea foi pela primeira vez descrita por GRANDY (1925) e a partir daí várias publicações avaliaram esse método de investigação como: WEITZ (1946); ZWIEFACH (1954); GOLDMAN & BACHMANN (1958); JOHANESSON (1968); CAPITANIO &

KIRKPATRIC (1970); LINDER-ARONSON (1970); MARAN (1971); LINDER-ARONSON & HENRIKSON (1973); FUJIOKA, YOUNG, GIRDANY (1979); HIBBERT & STELL (1979); SORENSEN, SOLOW, GREVE (1980); CREPEAU (1982); COHEN & KONAK (1985).

Segundo ELWANY (1987), a interpretação radiológica da rinofaringe, para medida das reais dimensões das vegetações adenóides difere acentuadamente, de acordo com o método utilizado. Dentre estes destacamos os de JOHANESSON (1968); MARAN, (1971); FUJIOKA et al. (1979); HIBBERT & STELL (1979); SORENSEN et al. (1980); CREPEAU (1982); COHEN & KONAK (1985). JOHANESSON (1968) emprega a medida de uma linha perpendicular ao tubérculo faríngeo na base do crânio em direção à convexidade das adenóides, para avaliação de suas dimensões, de acordo com a idade. MARAN (1971) mede a adenóide por uma linha que vai do dente incisivo central inferior à projeção óssea do palato duro, projetada posteriormente na base do crânio. FUJIOKA et al. (1979) utilizam a relação entre o máximo espessamento das adenóides, com a distância medida por uma linha que vai da porção posterior final do palato duro até a sincondrose esfeno-occipital da base do crânio (a relação A-N). HIBBERT & STELL (1979) medem a distância entre a porção mais anterior da adenóide e a coana, assim como a medida dos tecidos moles da porção anterior da adenóide. SORENSEN et al. (1980) usam várias medidas do tecido adenoideano com a via aérea contígua, comparando-as a fim de determinar o significado de suas inter-relações. CREPEAU (1982) mede tanto a maior espessura adenoideana a partir do tubérculo faríngeo da base de crânio quanto a distância entre a porção mais anterior da adenóide e a coana. COHEN & KONAK (1985) utilizam uma relação entre a espessura do palato mole, medido 1 cm abaixo do palato duro, e a largura da via aérea entre a porção posterior do palato mole e porção anterior da adenóide.

Vários métodos são descritos por vários autores, não existindo um consenso quanto a melhor interpretação dos achados radiológicos da rinofaringe, pois muitas destas medidas não são fáceis ou rápidas de ser realizadas e também por não levar em consideração a qualidade técnica da radiografia, onde muitas vezes, as medidas são praticamente impossíveis de ser feitas. Segundo BRITTON (1989), durante a realização do

exame radiológico de perfil de face (*Cavum*), tem que se levar em consideração o efeito da respiração, para que haja uma avaliação adequada das dimensões das vegetações adenóides, concluindo que o exame deve ser realizado em inspiração e de boca fechada (respiração nasal).

Há mais de 100 anos, vários autores têm demonstrado interesse na avaliação da via aérea nasal, em razão das queixas obstrutivas nasais serem freqüentes na prática clínica diária. Entretanto, o desenvolvimento de métodos seguros de sua avaliação objetiva tem sido lenta e, apesar de várias diferentes abordagens, nenhuma técnica encontra-se amplamente aceita. A grande maioria baseia-se somente na história clínica e na rinoscopia anterior e posterior, pois flutuações, nas vias aéreas nasais, ocorrem em curtos períodos de tempo, dificultando uma padronização de técnica.

Rinomanometria consiste em um procedimento para medir a pressão transnasal e o fluxo durante a respiração, permitindo avaliar a condutância nasal expressa como resistência, isto é, a relação entre a pressão e o fluxo. Técnica esta que utiliza o conceito físico de que o ar somente irá fluir através de um tubo, quando ocorrer uma diferença de pressão, percorrendo-o da área de alta para a de baixa pressão.

O nariz é constituído de duas cavidades nasais que podem ser comparadas como se fossem dois tubos. O esforço respiratório altera a pressão no espaço pós-nasal, criando uma diferença da mesma, já que a pressão atmosférica externa permanece relativamente constante, levando o ar a mover-se para o interior e através do nariz, dependendo da fase respiratória e das mudanças da pressão. A velocidade do fluxo aéreo é determinada pelo gradiente de pressão, pelo diâmetro e comprimento do tubo e características do fluxo, se laminar ou turbulento. Considerando que o comprimento da cavidade nasal é constante, as mudanças no diâmetro tem grande influência.

Em um fluxo laminar, as relações que ocorrem são: $R=P/V$, onde R é resistência ao fluxo, P é pressão expressa em Pascals (Pa), e V é fluxo expresso em $\text{cm}^3/\text{sec}^{-1}$.

A condutância nasal pode ser medida tanto ativamente (com a respiração ativa individual = método dinâmico), como passivamente (utilizando um jato de ar com uma pressão e fluxo constante, padronizado, enquanto o paciente não respira=método estático). O gradiente de pressão pode ser medido, registrando-se, simultaneamente, a pressão rinofaríngea através da orofaringe e da pressão ao nível das cavidades nasais (Rinomanometria Posterior).

Inversamente, a pressão rinofaríngea pode ser avaliada, ocluindo uma cavidade nasal e medindo a pressão na outra cavidade, utilizando-se uma máscara, que terá pressão igual a da rinofaringe (Rinomanometria Anterior).

Para estudos clínicos e de pesquisa, os comitês internacionais de estandarização da rinomanometria KERN (1977); KERN (1981); CLEMENT (1984); concluíram que a rinomanometria anterior ativa, utilizando máscara é o método de escolha mais apropriado. Esta é realizada em uma cavidade nasal, enquanto o paciente respira através da outra, sendo a pressão medida através de um cateter nasal (terminal de transdutor de pressão), ao passo que o fluxo é avaliado através da outra cavidade nasal aberta. A máscara é incorporada a um pneumotacógrafo e conectada a um amplificador e a um registrador. Os resultados são apresentados em um Gráfico XY, onde a curva do fluxo e a da pressão, tanto na inspiração quanto na expiração, podem ser avaliados diretamente no registro gráfico. Utiliza-se uma média de quatro ou cinco respirações regulares, calculada através de um computador. Desde 1984, o Comitê Europeu de Estandartização da Rinomanometria estabeleceu que os resultados devem ser expressos em unidades SI (pressão: Pascals; fluxo: $\text{cm}^3/\text{sec}^{-1}$), utilizando a fórmula de $R=P/V$, sendo que a resistência deve ser medida em uma pressão fixa de 150 Pascals, o que tem sido amplamente aceito. O paciente deve estar sentado confortavelmente, em local com temperatura ambiente agradável e não ter feito exercícios físicos, nos 30 minutos anteriores. Com uma pessoa técnica experiente, este exame é de realização simples, porém não tão rápido, dispendendo certo período de tempo em sua realização, pois ambas cavidades nasais devem ser testadas separadamente, não podendo ser usado com pacientes

portadores de perfuração septal e também naqueles que apresentem uma ou ambas cavidades nasais totalmente obstruídas.

Os estudos rinomanométricos, na infância, foram primeiramente relatados por POLGAR & KONG (1965), a partir daí vários outros autores demonstraram seus achados como LACOURT & POLGAR (1971); MASING (1974); MELON & DAELE (1979); SOLOW & GREVE (1980); SAITO & NISHIHATA (1981); VAN CAUWENBERGE et al. (1984); VAN CAUWENBERGE & DELEYE (1984); PRINCIPATO & WOLF (1985); PARKER et al. (1989). Relacionando a resistência aérea nasal com a hiperplasia de adenóides temos os trabalhos de FIELDER (1985); MAURIZI et al. (1986); JULIUSSON & BENDE (1987). Correlacionando estes dois parâmetros com o exame radiológico da rinofaringe, somente três são os trabalhos publicados na literatura: SORENSEN et al. (1980); CRYSDALE et al. (1985); PARKER et al. (1989).

Considera-se que na rinomanometria anterior, a medição da pressão rinofaríngea é feita na região acima das vegetações adenóides, enquanto que na posterior é abaixo. Teoricamente, a técnica da rinomanometria posterior fornece uma melhor estimativa da resistência rinofaríngea, porém é menos aceita pelas crianças.

O tipo de rinomanometria utilizada variou segundo cada autor (Quadro 1), havendo utilização da rinomanometria anterior ativa em oito trabalhos (50%), que é a atualmente recomendada pelo Comitê de Estandartização da Rinomanometria (CLEMENT, 1984), e definida como: "A medida da pressão e do fluxo aéreo nasal realizada através das cavidades nasais durante a respiração". Exame este por nós realizado, pré-operatóriamente, nas trinta crianças incluídas no estudo, por ser o mais fisiológico.

A rinomanometria passiva, devido à grande variação encontrada em seus resultados, não deve ser considerada como ideal na avaliação da condutância nasal, em crianças com patologia nasal.

Quadro 1 - Tipo de rinomanometria utilizada em crianças.

RINOMANOMETRIA ANTERIOR ATIVA (RAA)	LACOURT & POLGAR (1971)	
	MELON & DAELE (1979)	
	SAITO & NISHIHATA (1981)	
	PRINCIPATO & WOLF (1985)	
	FIELDER (1985)	
	MAURIZI et al. (1986)	
	JULIUSSON & BENDE (1987)	
	PARKER et al. (1989)	
RINOMANOMETRIA ANTERIOR PASSIVA (RAP)	VAN CAUWENBERGE & DELEVE (1984)	
	VAN CAUWENBERGE et al. (1984)	
RINOMANOMETRIA POSTERIOR ATIVA (RPA)	SORENSEN et al. (1980)	
	Por	CRYSDALE et al. (1985)
	Pletismografia	PARKER et al. (1989)
RINOMANOMETRIA POSTERIOR PASSIVA (RPP)	SOLOW & GREVE (1980)	
RINOMANOMETRIA ANTERIOR E POSTERIOR ATIVA	POLGAR & KONG (1965)	
	MASING (1974)	

4. Material e Métodos

RINOMANOMETRIA

O planejamento deste estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Hospital. As medidas rinomanométricas foram realizadas através do Rinomanômetro Computadorizado - Rhinotest (Medicomes-RFA), por Rinomanometria anterior ativa bilateral, com curvas expressando relação fluxo/pressão (com registro no sistema de ordenadas X-Y), pré e pós-operatória de adenoidectomias. Em todos os casos, foram realizados exames sem e com o uso de xylometa-zolina a 1% em cada cavidade nasal, com intervalo de 10 minutos entre as medições. Segundo recomendações internacionais, foram medidas pressões nasais a níveis de 150 Pa. Os valores das resistências nasais totais foram realizadas em inspiração e em expiração. Todos os exames foram feitos pelo mesmo técnico, usando-se máscara ("mask flow meter"), após um período de familiarização da criança com o aparato. O Terminal de Transdutor de Pressão (TTP) foi colocado em cada cavidade nasal separadamente, sendo ocluído com dispositivo próprio. A rinomanometria foi utilizada para avaliar o valor deste exame como parâmetro de indicação cirúrgica, por ser mensurável quantitativamente, não ser invasiva e por não utilizar radiação ionizante.

EXAME RADIOLÓGICO

O exame de Raio X Perfil de Face (*Cavum*), pré-operatório, foi avaliado quanto ao grau de dimensão das vegetações adenóides, utilizando método de medição da via aérea imediatamente atrás da porção alta do palato mole (COHEN & KONAK, 1985), isto é, feita 1cm abaixo da porção final superior do palato mole, local este que corresponde usualmente ao ponto de máxima convexidade das adenóides (fig. 1). Quando o espaço aéreo retro-nasal é igual ou maior do que a largura do palato mole, as adenóides são consideradas de pequena dimensão. Se é maior do que a metade, considera-se como hiperplasia moderada. Já quando este estreitamento é menor do que a metade da largura do palato mole, a hiperplasia é acentuada.

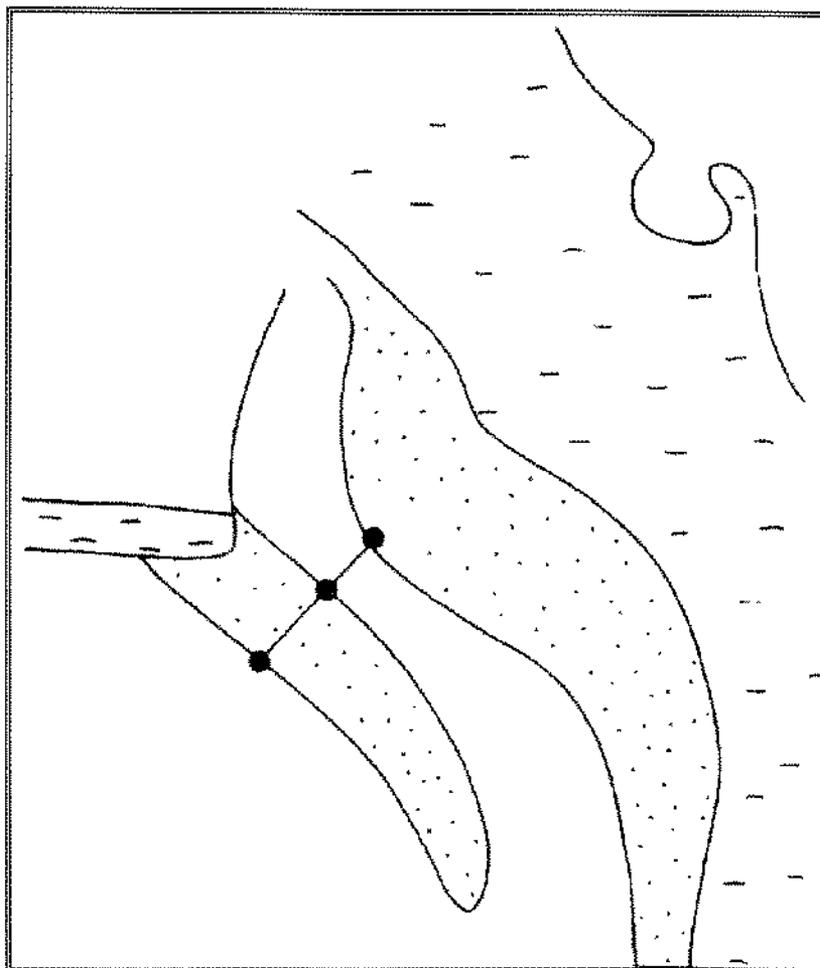
PACIENTES

Dentre cinquenta pacientes submetidos à adenoidectomia, entre abril de 1993 e outubro de 1995, excluindo-se aqueles cujos dados encontravam-se incompletos, foram avaliadas trinta crianças (dezessete do sexo masculino e treze do sexo feminino), (Quadro 2), com idade variando de 3 a 11 anos (média 6 anos), (Quadro 3), sem hiperplasia amigdaliana palatina, sem alergia nasal (muco nasal negativo e IgE sérica dentro da normalidade) e sem deformidades septais. Todas realizadas pelo mesmo profissional, com a criança sob anestesia geral e intubação endotraqueal. Os pacientes, portadores de hiperplasias moderadas e acentuadas, foram submetidos a exames rinomanométricos, pré-operatórios, para avaliação do grau de obstrução nasal, através dos níveis de resistência nasal total (RNT). Dividimos os casos segundo a idade, uma vez que a resistência nasal varia com a mesma.

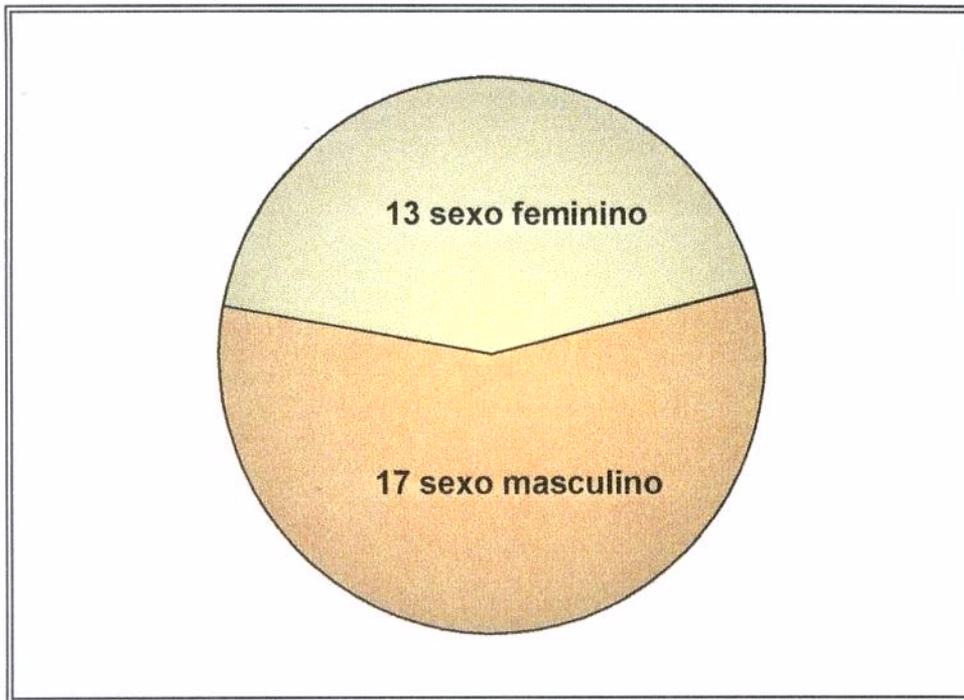
Os níveis de resistência nasal total, obtidos e quantificados pela rinomanometria, foram relacionados com a hiperplasia adenoideana, comprovada radiologicamente pelo Raio X de perfil de face. Os resultados foram submetidos à análise estatística.

O tecido adenoideano, obtido cirurgicamente, foi medido, através de uma seringa de 5,0ml, a fim de determinar seu volume e enviado a exame anátomo-patológico.

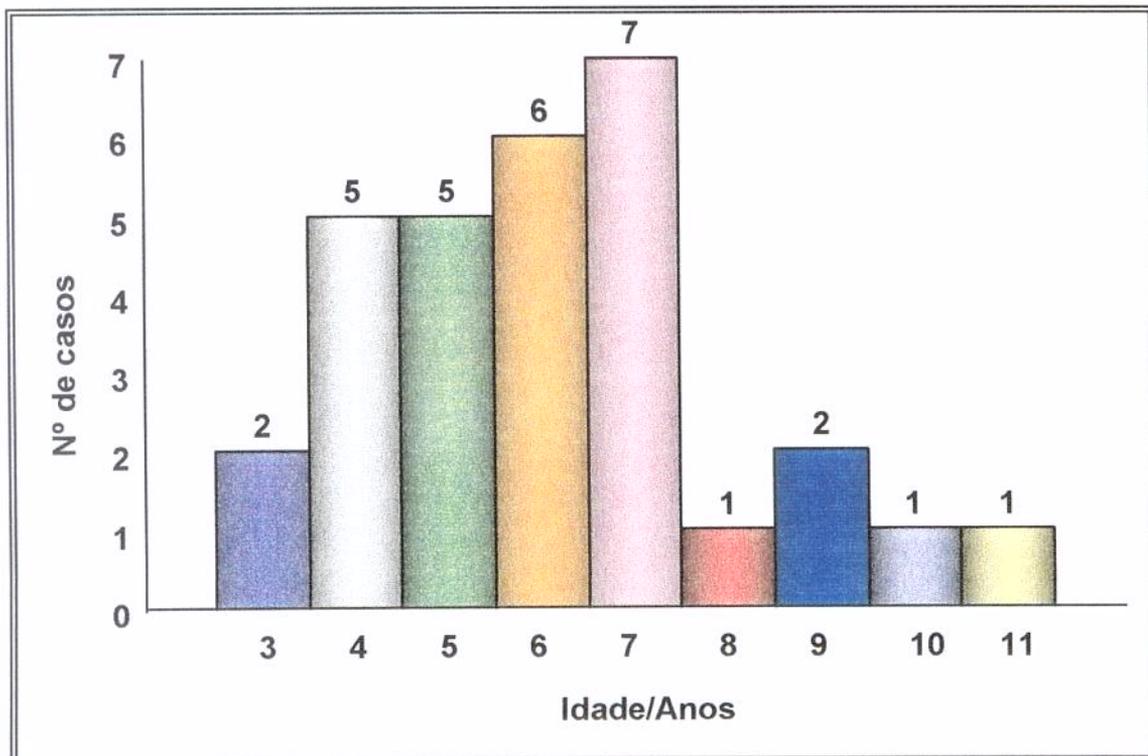
*Figura 1 - Método de COHEN & KONAK (1985), para medição da via aérea
rinofaríngea*



Quadro 2 - Incidência quanto ao sexo



Quadro 3 - Incidência quanto à idade



5. Resultados

Dentre os cinquenta pacientes portadores, de hiperplasia obstrutiva de adenóides, submetidos à realização pré-operatória da rinomanometria anterior ativa, somente duas crianças (de 5 e 6 anos), não cooperaram na realização do exame, recusando-se a permanecer com a máscara. Nove das trinta crianças (30%), inclusas no estudo, além da adenoidectomia, foram também submetidas à timpanotomia uni ou bilateral, por serem portadoras de otite média secretora (Quadro 4).

DOSAGEM DE IgE

Os níveis de IgE sérica normais encontrados variaram de 22 a 85 (média de 54 UI/ml), medidas por método de quimioluminescência (com valores de referência em UI/ml), (de 0 a 3 anos - 20 a 133 e de 3 a 14 anos - 96 a 300) (Quadro 5).

CITOLOGIA NASAL

A citologia nasal, através do estudo do muco nasal, foi realizada em todos os casos, excluindo-se aqueles com resultados positivos, isto é, quando a contagem de eosinófilos foi maior que 25% do total de células, excluindo-se as epiteliais.

Todos os pacientes apresentaram melhora pós-operatória, do quadro obstrutivo nasal, avaliados no 15º dia de pós-operatório.

RINOMANOMETRIA

Os valores de resistência nasal total encontrados em níveis basais (sem o uso de vasoconstrictores nasais tópicos), variaram de 0,25 a 1,13 Pascal/cm³/sec, com média de 0,62 Pa ± 0,22 (Quadro 6), considerando-se todos os pacientes. No Quadro 7, foram colocados os resultados da rinomanometria de nossos pacientes, de acordo com a idade. Consideramos como parâmetros, os níveis normais de resistência nasal total, obtidos nos estudos de PRINCIPATO & WOLF (1985). Encontramos níveis mais elevados de

resistência somente em dez casos (33,3%), pois, nos outros vinte casos (66,6%), estes foram, paradoxalmente, menores do que o normal (Quadro 8).

EXAME RADIOLÓGICO

Quanto ao exame de Raio X de perfil de face, pré-operatório, encontramos obstrução moderada em seis casos (20%) e acentuada nos outros 24 casos (80%), (Quadro 8).

EXAME ANÁTOMO-PATOLÓGICO

Os tecidos rinofaríngeos, retirados cirurgicamente, foram enviados para exame anátomo-patológico que evidenciou, em geral, nítida hiperplasia e hipertrofia folicular no parênquima de tecido linfóide, cujos centros germinativos eram proeminentes, mostrando atividade fagocitária. O volume de tecido adenoideano, obtido cirurgicamente, após secagem, foi determinado, colocando-o em uma seringa de 5,0ml, variando de 1,5 a 3,0ml (M= 2,25ml).

Quadro 4 - Distribuição das cirurgias realizadas

Tipo de Cirurgia	Nº de casos	%
Adenoidectomia	21	70%
Adenoidectomia + Timpanotomia	9	30%

Quadro 5 - Níveis de IgE Sérica

<p>Ig E Sérica</p> <p>MÉTODO QUIMIOLUMINESCÊNCIA</p> <p>Valores Referência UI/ml</p> <p>0-3 anos - 20-133</p> <p>3-14 anos - 96-300</p> <p>Adultos - 86-260</p> <p>Variando - 22 a 85 UI/ml (M = 54 UI/ml)</p>

Quadro 6 - Níveis de resistência nasal total (RNT) pré-operatória de todos os pacientes

CASO	SEXO	IDADE/ANOS	RNT Pa/cm ³ /Sec
01 - J.B.C.	Fem.	5 anos	0,54
02 - R.P.C.	Masc.	5 anos	0,30
03 - R.L.G.	Fem.	9 anos	1,00
04 - R.T.P.	Masc.	4 anos	0,79
05 - A.P.M.	Masc.	7 anos	0,90
06 - M.F.L.	Fem.	7 anos	0,92
07 - D.F.O.C.	Masc.	11 anos	0,44
08 - A.C.O.S.	Fem.	7 anos	0,48
09 - W.F.S.T.	Masc.	7 anos	0,40
10 - M.D.G.	Fem.	4 anos	0,32
11 - J.C.S.	Fem.	9 anos	0,61
12 - V.L.M.V.	Masc.	5 anos	0,40
13 - M.H.M.	Masc.	4 anos	0,42
14 - A.P.T.	Fem.	5 anos	0,95
15 - M.C.F.	Fem.	4 anos	0,76
16 - J.L.A.S.	Masc.	3 anos	0,44
17 - F.P.A.	Masc.	7 anos	0,49
18 - F.A.	Masc.	6 anos	0,38
19 - J.F.R.S.	Masc.	7 anos	0,35
20 - L.F.M.	Masc.	10 anos	0,25
21 - M.C.R.	Fem.	3 anos	0,46
22 - T.O.F.	Fem.	6 anos	0,72
23 - L.O.R.	Fem.	6 anos	0,95
24 - P.G.V.	Fem.	6 anos	0,50
25 - R.R.P.	Masc.	6 anos	1,13
26 - M.M.G.	Masc.	6 anos	0,35
27 - G.L.F.	Masc.	7 anos	0,48
28 - N.R.S.	Fem.	8 anos	0,73
29 - L.B.	Masc.	5 anos	0,83
30 - F.O.P.	Masc.	4 anos	1,13

Quadro 7 - Média de resistência segundo a idade

IDADE	NÚMERO DO CASO	RESISTENCIA NASAL TOTAL (RNT) Pa/cm ³ /Sec	MÉDIA Pa/cm ³ /Sec
3 ANOS	16	0,44	0,45
	21	0,46	
4 ANOS	4	0,79	0,68
	10	0,32	
	13	0,42	
	15	0,76	
	30	1,13	
5 ANOS	1	0,54	0,60
	2	0,30	
	12	0,40	
	14	0,95	
	29	0,83	
6 ANOS	18	0,38	0,67
	22	0,72	
	23	0,95	
	24	0,50	
	25	1,13	
	26	0,35	
7 ANOS	5	0,90	0,52
	6	0,92	
	8	0,48	
	9	0,40	
	17	0,49	
	19	0,35	
	27	0,48	
8 ANOS	28	0,73	0,73
9 ANOS	3	1,00	0,89
	11	0,61	
10 ANOS	20	0,25	0,25
11 ANOS	7	0,44	0,44

Quadro 8 - Relação da normalidade de resistência nasal e o grau de hiperplasia das vegetações adenóides

IDADE	CASO	COMPARAÇÃO C/ NORMALIDADE DA RTN	GRAU DE HIPERPLASIA AO RAIO X
3 anos	16	↓	Acentuada
	21	↓	Acentuada
4 anos	4	↓	Acentuada
	10	↓	Acentuada
	13	↓	Acentuada
	15	↓	Moderada
	30	↑	Acentuada
5 anos	1	↓	Acentuada
	2	↓	Acentuada
	12	↓	Acentuada
	14	↑	Acentuada
	29	↓	Acentuada
6 anos	18	↓	Moderada
	22	↑	Acentuada
	23	↑	Acentuada
	24	↓	Moderada
	25	↑	Acentuada
	26	↓	Acentuada
7 anos	5	↑	Acentuada
	6	↑	Acentuada
	8	↓	Acentuada
	9	↓	Acentuada
	17	↓	Moderada
	18	↓	Acentuada
	27	↓	Acentuada
8 anos	28	↑	Acentuada
9 anos	3	↑	Moderada
	11	↑	Acentuada
10 anos	20	↓	Acentuada
11 anos	7	↓	Moderada

Resistência Nasal Total	
↓20 casos	66,6%
↑10 casos	33,3%

6. Discussão dos Resultados

Utilizamos neste trabalho, para avaliação radiológica da rinofaringe o método de COHEN & KONAK (1985), baseando-nos estudo de WORMALD & PRESCOTT (1992), que comparou quatro diferentes métodos de medição das dimensões das adenóides (JOHANNESON, 1968; FUJIOKA et al. 1979; CREPEAU, 1982; COHEN & KONAK, 1985) em setenta e quatro exames radiológicos, com o grau de obstrução confirmado por nasofibrosopia flexível, comparando também a sintomatologia obstrutiva com o grau real de obstrução mecânica, concluindo que o método radiológico que melhor correlacionou-se com os achados rinofaringo-endoscópicos foi o de COHEN & KONAK (1985) e que os achados endoscópicos foram os que obtiveram o maior grau de correlação com a sintomatologia obstrutiva apresentada, confirmando este método radiológico como de fácil realização na prática clínica diária.

Em nosso trabalho, não tivemos dificuldades na realização das medições, utilizando o método de COHEN & KONAK (1985), mesmo naqueles exames radiológicos de má realização técnica. Dentre as trinta crianças de nosso estudo, seis (20%) apresentavam exame radiológico com estreitamento médio (hiperplasia moderada), isto é, quando a via aérea retro-nasal, medida a 1 cm abaixo da porção final superior do palato mole, encontra-se entre a metade e a mesma medida da largura do palato mole, enquanto as outras vinte e quatro (80%) mostravam estreitamento severo (hiperplasia acentuada), isto é, essa medida era menor do que a metade da largura do palato mole. Não incluímos, neste estudo, nenhum caso onde o espaço aéreo retro-nasal tivesse apresentado medida igual ou maior do que a largura do palato mole, uma vez que, nessa situação as adenóides são consideradas de pequena dimensão, portanto não preencheriam o critério de inclusão em nossa pesquisa, como hiperplasia obstrutiva das vegetações adenóides, não havendo indicação cirúrgica de adenoidectomia.

POLGAR & KONG (1965); LACOURT & POLGAR (1971), estudando a rinomanometria, em recém-nascidos, notaram valores elevados dos níveis de resistência nasal (10 a 12 cm H₂O/L/Sec), mas foram MELON & DAELE (1979) os primeiros autores a evidenciar que a resistência nasal total, (RNT) em crianças, decresce significativamente com o avançar da idade, separando-os em três grupos de idade (3 e 4 anos, 5 a 8 anos e de

9 a 14 anos), fato este também evidenciado por SAITO & NISHIHATA (1981); PARKER et al. (1989); PRINCIPATO & WOLF (1985), sendo, somente este último, o único autor, estudando 438 crianças (de 4 a 16 anos), a padronizar os níveis normais de resistência nasal em crianças (Anexo), apesar destas medidas serem decorrentes de uma só mensuração realizada em um acampamento de verão, logo cedo pela manhã, antes de qualquer atividade física. SAITO & NISHIHATA (1981) referem que aos 16 anos, os níveis de RNT são iguais aos dos adultos. Outros três autores, MASING & FRIMBERGER (1974) - trinta crianças; SOLOW & GREVE (1980) - dezessete crianças; VAN CAUWENBERGE & DELEYE (1984) - vinte e seis crianças; também calcularam os valores de resistência nasal na infância, sem no entanto agrupá-los por idade, obtendo resultados diferentes entre si, talvez explicado pelas diferentes formas de realização da rinomanometria (anterior e posterior ativa, posterior passiva e anterior passiva, respectivamente).

FIELDER (1985) demonstrou uma associação significativa entre o volume das vegetações adenóides retiradas cirurgicamente e a resistência nasal (RNT) pré-operatória. MAURIZI et al. (1986) notaram uma queda significativa na resistência nasal seis meses após a realização da adenoidectomia. JULIUSSON & BENDE (1987) revelaram que a adenoidectomia apresenta seu melhor resultado em crianças com os maiores níveis de resistência aérea nasal. Porém nenhum destes autores, além daqueles três que relacionaram a resistência nasal na infância com a rinomanometria anterior e com o exame radiológico da rinofaringe (SORENSEN et al., 1980; CRYSDALE et al., 1985; PARKER et al., 1989), apresentaram, em seus trabalhos os parâmetros de resistência nasal que consideravam como sendo normais em crianças.

VAN CAUWENBERGE & DELEYE (1984), observaram, em vinte e seis crianças sadias, com idades entre 3 a 6 anos, que estas não apresentavam uma alternância da congestão e descongestão dos cornetos nasais, denominado de ciclo nasal nos adultos, mas sim importantes flutuações de resistência nasal, nas cavidades nasais esquerda e na direita, acontecendo simultaneamente, sem um fenômeno de alternância, chamado de “ciclo solidário”. Assim como nos adultos, os exercícios físicos, as mudanças da posição corporal e patologias nasais influenciam nos resultados de resistência nasal. Estes mesmos autores,

com a utilização de valores rinomanométricos obtidos de crianças sem patologias nasais, medidas sob condições adequadas, demonstraram que a resistência nasal pode encontrar-se bastante elevada a intervalos regulares durante o dia e que, conseqüentemente, uma falsa obstrução nasal pode estar ocorrendo na ausência de patologia nasal. A resistência nasal pode alterar-se muito rapidamente, sem nenhuma aparente influência externa, documentando-se um aumento ou decréscimo de duas vezes de resistência nasal, em um período de quinze minutos. Concluem que, principalmente em crianças, uma só medida rinomanométrica não reflete a real situação da condutância nasal, devido a ocorrência de amplo desvio padrão, nos valores normais de resistência nasal.

Confirmando estes achados nas crianças, outros autores USUI (1977), BACHMANN & NIEDER (1978), fazendo a relação entre os dados de anamnese, com os de exame físico e rinomanometria em adultos, demonstraram uma falta de concordância entre a anamnese e os valores rinomanométricos, em uma grande percentagem de casos, com dificuldade na apreciação objetiva de uma obstrução respiratória nasal, através de uma só medida numérica, que exprima o real valor da resistência nasal total.

HASEGAWA, KERN, O'BRIEN (1979); KUMLIEN & SCHIRATZKI (1979) confirmaram que a dificuldade essencial com a rinomanometria ativa é quanto a sua reprodutibilidade de resultados, pois variações de 53% a 70% na resistência (bilateral e unilateral respectivamente), ocorreram em rinomanometrias repetidas a intervalos de 15 minutos, também encontrando variações de 53%, quando avaliadas de um dia para outro. Estudos estes realizados com pacientes adultos, não portadores de patologias nasais. Também SALMAN & PROCTOR (1971), praticando medidas de resistência nasal, por rinomanometria posterior ativa, a cada 5 minutos, durante períodos de 20 a 75 minutos, com 36 adultos normais, verificaram variações de 4 a 110% do seu valor inicial.

Nas crianças, como ocorrem constantes alterações espontâneas na condutância nasal, a rinomanometria, em vários quadros patológicos, apresenta resultados bastante diversos e com grandes desvios padrões. A interpretação destes resultados, oferecida por uma única medida rinomanométrica, como realizado em nosso trabalho, deve ser muito

cautelosa. Estudos por rinomanometria ativa em adultos mostram, igualmente, resultados com grandes variações nos valores normais de resistência nasal total.

PARKER et al. (1989), avaliando 1000 crianças com quadros de obstrução nasal, surpreendentemente revelaram em seus resultados, 295 casos (29,9%) com níveis de resistência menores do que o normal. Em nosso trabalho, encontramos níveis maiores de resistência nasal em apenas dez casos (33,3%), pois nos outros vinte (66,6%), estes níveis foram menores que o normal. Utilizamos, como níveis de normalidade, os achados de PRINCIPATO & WOLF (1985), que consideramos o único trabalho metodologicamente correto, na padronização dos valores normais da rinomanometria anterior ativa, na infância. Também correlacionamos estatisticamente, o grau radiológico das hiperplasias de adenóides (seis moderadas e vinte e quatro acentuadas), com os níveis de resistência nasal total (elevadas em dez casos e diminuídas em vinte casos), através do Qui Quadrado, resultando não significativo. Com estes dois dados, concluímos que a rinomanometria anterior ativa (computadorizada) não tem valor como avaliação pré-operatória de adenoidectomia, nas hiperplasias obstrutivas das vegetações adenóides, na infância.

Com referência aos únicos três trabalhos que correlacionaram, como o nosso, a rinomanometria com o exame radiológico da rinofaringe, vimos que PARKER et al. (1989) confirmaram que a relação não foi forte o bastante para utilização de resistência nasal total, como dado de indicação das adenoidectomias em crianças, não a recomendando como uso clínico rotineiro; CRYSDALE et al. (1985), concluíram, tão somente, que a resistência aérea reduz-se após a realização de adenoidectomia, enquanto SORENSEN et al. (1980), sugeriram que a rinomanometria, associada com o exame radiológico por cefalometria, pode fornecer valiosos parâmetros para a indicação das adenoidectomias, porém, em nenhum destes trabalhos, houve qualquer referência aos níveis normais de resistência nasal considerados.

O único trabalho que, textualmente, considera a rinomanometria útil na seleção e indicação de adenoidectomia em crianças é o de JULIUSSON & BENDE (1987), com um estudo englobando setenta crianças (de 1,6 a 12,9 anos), sem utilização de exames radiológicos, só com o quadro clínico, mas como os demais, não comentando os valores normais e não os subgrupando segundo a idade, como o fizemos em nosso trabalho.

7. Análise Estatística

Aplicando-se análise estatística (X^2) aos resultados, procurando relacionar o grau de hiperplasia das adenóides (quantificadas em moderadas ou acentuadas) pelo Raio X de perfil de face com os valores de resistência nasal total (quantificadas em elevadas ou diminuídas), pela rinomanometria anterior ativa (RAA), ($X^2 = 0,937 - 0,50 < p < 0,30$), verificou-se que este dado não é significativo (Quadro 9).

Quadro 9 - Relação estatística do grau de hiperplasia com a resistência nasal

	↑ RNT	↓ RNT	TOTAL
HIPERPLASIA MODERADA	1	5	6
HIPERPLASIA ACENTUADA	9	15	24
TOTAL	10	20	30

$$X^2_{(1)} = 0,937$$

$$0,50 < P < 0,30 \text{ (Não significativo)}$$

8. *Conclusão*

Os resultados dos trabalhos, referentes à rinomanometria computadorizada em crianças, são de difícil interpretação, pois os valores normais de resistência nasal variam amplamente, conforme cada faixa etária, faltando ainda uma uniformização nas técnicas de rinomanometria, o que torna difícil a interpretação dessas comunicações e suas comparações.

A resistência nasal é acentuadamente instável na infância, apresentando grandes flutuações ao redor de um valor médio. Somente com medições rinomanométricas sucessivas é possível uma conclusiva avaliação de sua função respiratória nasal.

Nosso trabalho, realizado com a rinomanometria computadorizada, como método subsidiário pré-operatório de adenoidectomias, nas crianças portadoras de hiperplasias obstrutivas das vegetações adenóides, assim classificadas pelo estudo radiológico simples de perfil de face (*Cavum*), concluiu que este exame, utilizando a medida de resistência nasal total (RNT), não tem valor como parâmetro de indicação cirúrgica das adenoidectomias.

Sugerimos que, no futuro, sejam melhor padronizados os níveis normais de resistência nasal total nas crianças, a fim de que este exame, de simples realização, não invasivo e sem utilizar radiação ionizante, possa apresentar reprodutibilidade, permitindo a partir daí, que os pacientes possam ser comparados uns com os outros e testados novamente em exames de seguimento (testes de provocação, pré e pós-operatório, médico-legais, etc...).

9. *Summary*

Preoperative Value of Computerized Rhinomanometry in Children With Adenoids

SUMMARY

Study the value of Computerized Rhinomanometry in children with adenoids for surgical indication of adenoidectomy.

MATERIAL AND METHOD

Rhinomanometric meditions realized by Computerized Rhinomanometer - Rhinotest (Medicomes - RFA), with bilateral active anterior rhinomanometer, and lateral nasopharyngeal radiograph to measure the degree of obstruction (by COHEN & KONAK, 1985 method), with 30 children (3 to 11 years), with no tonsil hiperplasia, without allergy and no septal deformity. Using the Total Nasal Resistance (TNR), by age, relating with the adenoid hyperplasia by statistics analysis.

RESULTS

Total Nasal Resistance vary - 0,25 to 1,13 Pa/cm³/Sec⁻¹ (N - 0,62 Pa). Results was agruped by age (year a year). Elevated levels in 10 cases (33,3%) and reduced in 20 (66,6%) . At radiographs findings was 6 cases (20%) with moderate obstruction and 24 (80%) with elevated. X² statistic analysis was no significative by the relation TNR with the dimension at X- ray (X² = 0,937 - 0,50 < p < 0,30).

CONCLUSION

Pre-operative computerized rhinomanometry in children with adenoids has no value for surgical indication parameter.

10. Referências Bibliográficas

Normas adotadas Herani, M. L. G. - Normas para apresentação de dissertações e teses. São Paulo, Bireme, 1990, 45p.

- ABRAMSON, M. & HARKER, L.A. - Physiology of the nose. **Otolaryngol. Clin. North Am.**, 6:623-35, 1973.
- ASCHAN, G. & DRETTNER, B. - Nasal obstruction at provocation experiments in patients with hay-fever. **Acta Otolaryngol. (Stockh.)**, 140:91,1958.
- BACHMANN, W. & NIEDER, T. - Der klinische wert der Rhinomanometrie. **Laryng. Rhinol. Otol.**, 57:379,1978.
- BACHMANN, W. - Probleme der Rhinomanometrie. **J.Laryngol. Rhin. Otol.**, 52:872-873, 1973.
- BONILLA, J.S.D.; McCAFFREY, T.V.; KERN, E.B. - The Nasal Valve: A Rhinomanometric Evaluation of Maximum Nasal Inspiratory Flow and Pressure Curves. **Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.**, 95:229-232, 1986.
- BRITTON, P.D. - Effect of Respiration on Nasopharyngeal Radiographs When Assessing Adenoidal Enlargement. **The Journal of Laryngology and Otology**, 103:71-73,1989.
- CALHOUN, K.H.; HOUSE, W.; HOKANSON, J.; QUINN, F.B. - Normal nasal airway resistance in noses of different sizes and shapes. **Otolaryngol. Head Neck Surg.** 103(4):605-609, 1990.
- CAPITANIO, M.A. & KIRKPATRIC, J.A. - Nasopharyngeal Lymphoid Tissus. **Radiology**, 96:389-391, 1970.
- CASS, L.J. - Measurement of total respiratory and nasal airflow resistance. **J.A.M.A.**, 199:146-148,1967.

- CLEMENT, P.A.R. - Advantages and disadvantages of the various methods of rhinomanometry. **A Folha Médica**, 99(5-6):289-294, 1989.
- CLEMENT, P.A.R. - Committee Report on Standardization of Rhinomanometry. **Rhinology**, 22: 51-155, 1984.
- COHEN, D. & KONAK, S. - The Evaluation of radiographs of the nasopharynx. **Clin. Otolaryngol.**, 10:73078, 1985.
- CRAIG, A.B.; DVORAK, M.; McILREATH, E.J. - Resistance to airflow through the nose. **Ann Otol. Rhinol. Laryngol.**, 74:589-603, 1965.
- CREPEAU, J. - Radiographic evaluation of the symptom producing adenoid. **Otolaryngol. Head Neck Surg.**, 90:548-554, 1982.
- CRYSDALE, W.S.; COLE, P.; EMERY, P.- Cephalometric radiographs, nasal airway resistance and the effect of Adenoidectomy. **The Journal of Laryngology and Otology**, 14(2): 92-94, 1985.
- ELWANY, S. - The Adenoidal-nasopharyngeal ratio (AN Ratio) - Its validity in selecting children for adenoidectomy. **The Journal of Laryngology and Otology**, 101:569-573, 1987.
- FIELDER, C.P. - The effect of adenoidectomy on nasal resistance to airflow. **Acta Otolaryngol**, 100:444-449, 1985.
- FISCHER, R. - Die Messung und graphische Auswertung des Stromwiderstandes der Nase. **Arch. Klin. Exp. Ohr Nas. Kehlk. - Heilk.**, 197:72, 1970.

FOXEN, E.H.; PRESTON, T.D.; LACK, J.A. - The assesment of nasal airflow: a review of past and present methods. **J. Laryngol.**, **85**:811, 1971.

FROLUND, L.; MADSEN, F., MAYGIND, N.; NIELSSEN, H.; GERNER, U.; WEEKE, B. - Comparison between different techniques for measuring patency in a group of unselected patients. **Acta Otolaryngol. (Stockh)**, **104**:175-179, 1987.

FUJIOKA, M.; YOUNG, L.W.; GIRDANY, B.R. - Radiographic evaluation of Adenoidal size in children: Adenoidal-Nasopharyngeal ratio. **A.J.R.**, **133**:401-404, 1979.

GOLDMAN, J.L. & BACHMAN, A.L. - Soft tissue roentgenography of the nasopharynx for adenoids. **Laryngoscope**, **68**:1288-1293, 1958.

GRANDY, C.C. - Roentgenographic demonstration of adenoids. **Amer. J. Roentgenology**, **14**: 114, 1925.

HASEGAWA, M.; KERN, E.B.; O'BRIEN, P.C. - Dynamic changes of nasal resistance. **Ann. Oto. Laryng.**, **88**:66, 1979.

HIBBERT, J. & STELL, P.M. - A radiological study of the adenoid in normal children. **Clin. Otolaryngol.**, **4**:321-327, 1979.

INGELSTED, S.; JOHNSON, B.; RUNCRAITZ, H. - A clinical method of determination of nasal airway resistance. **Acta Otolaryngol. (Stockl.)**, **68**:189-200, 1969.

JOHANNESON, S. - Roentgenologic investigation of the nasopharyngeal tonsil in children of different ages. **Acta Radiologica (Diagnosis)**, **54**:299-304, 1968.

- JONES, A.S. & LANCER, J.M. - Rhinomanometry. **Clin. Otolaryngol.**, 12:233-236, 1987.
- JULIUSSON, S. & BENDE, M. - Rhinomanometry at selection for adenoidectomy. **Rhinology**, 25:63-67, 1987.
- KERN, E.B. - Committee report on standardization of rhinomanometry. **Rhinology**, 19:231-236, 1981.
- KERN, E.B. - Rhinomanometry. **Otolaryngol. Clin. North Am.**, 6:863, 1973.
- KERN, E.B. - Standardization of rhinomanometry. **Rhinology**, 15:115-119, 1977.
- KEUNIG, J. - On the nasal cycle. **Rhinology**, 6:99-136, 1968.
- KUMLIEN, J. & SCHIRATZKI, H. - Methodological aspects of rhinomanometry. **Rhinology**, 17:107, 1979.
- LACOURT, G. & POLGAR, P. - Interaction between nasal and pulmonary resistance in new-born infants. **J. Appl. Physiol.**, 30:870, 1971.
- LINDER-ARONSON, S. - Adenoids: Their effect on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of the facial skeleton and the dentition. **Acta Otolaryngol. (Stockh.)**, Suppl. 265, 1970.
- LINDER-ARONSON, S. & HENRIKSON, C.O. - Radiocephalometric analysis of antero-posterior naso-pharyngeal dimension in 6- to 12-year-old mouth breathers compared with nose breathers. **Pract. Oto-Rhino-Laryngol.**, 35:19, 1973.

- MARAN, A. - Hypernasality, bony and soft tissue relationships. **J. Laryngol. Otol.**, **85**:105-111, 1971.
- MASING, H. - Die klinische bedeutung der Nasen-widerstandsmessung. **Arch. Ohr - Nas. Kehlkopfheik**, **185**:763, 1965.
- MASING, H. & FRIMBERGER, R. - Ein neues Rhinomanometer für die Praxis. **Laryngol. Rhinol. Otol. (Stutg.)**, **53**:717, 1974.
- MAURIZI, M.; PAULUDETTI, G.; OTTAVIANI, F.; ALMADORI, G.; FALCETTI, S. - Mucociliary function and nasal resistance evaluation before and after adenoidectomy. **Int. J. Pediat.Otorhinolaryngol.**, **11**:295-300, 1986.
- McCAFFREY, T.V. & KERN, E.B. - Response of nasal airway. Resistance to hypercapnia and hypoxia in man. **Ann. Oto-Rhino-Laryng.**, **88**:247, 1979.
- MELON, J. & DAELE, J. - Les explorations fonctionnelles et endoscopiques en rhinologie. **Acta Otorhinolaryngol. Belg.**, **33**:639, 1979.
- MELON, J. - Physiopathologie generale de la muqueuse nasale. **Acta Oto-Rhino-Laryng. Belg.** **18**:79, 1964.
- MERTZ, J.S.; McCAFFREY, T.V.; KERN, E.B. - Role of the nasal airway in regulation of airway resistance during hypercapnia and exercise. **Otolaryngol. Head Neck Surg.**, **3**:302-307, 1984.
- NEVES-PINTO, R.M. & SARAIVA, M.S. - Computerized rhinomanometry: on the normal limite of nasal resistance, **F. Méd.(BR)**, **110(3)**:189-194, 1995.

- NEVES-PINTO, R.M. & SARAIVA, M.S. - Rinomanometria Computadorizada *F. Méd. (BR)*, **104(3)**:75-82, 1992.
- PARKER, A.J.; MAW, A.R.; POWELL, J.E. - Rhinomanometry in the selection for adenoidectomy and its relation to preoperative radiology. *Int. J. Pediat. Otorhinolaryngol.*, **17**:155-161, 1989.
- PARKER, L.P.; CRYSDALE, W.S.; COLE, P.; WOODSIDE, D. - Rhinomanometry in children. *Int. J. Pediat. Otorhinolaryngol.*, **17**:127-137, 1989.
- POLGAR, G. & KONG, G.P. - The nasal resistance of newborn infants. *J. Pediat.*, **67**:557, 1965.
- PRINCIPATO, J.J. & WOLF, P. - Pediatric nasal resistance. *Laryngoscope*, **95**:1067-1069, 1985.
- ROITHMANN, R. & COLE, P. - Objective assessment of nasal patency: Why, when, how? *Rev. Bras. Otorrinolaringologia*, **61(2)**:104-109, 1995.
- SAITO, A. & NISHIHATA, S. - Nasal airway resistance in children. *Rhinology*, **19**:149-154, 1981.
- SALMAN, S.D. & PROCTOR, D.F. - Nasal resistance: description of a method and effect of temperature and humidity changes. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.*, **80**:736, 1971.
- SOLOW, B. & GREVE, E. - Rhinomanometric in children. *Rhinology*, **18**:31-42, 1980.
- SORENSEN, H.; SOLOW, B.; GREVE, E. - Assessment of the Nasopharyngeal Airway - A rhinomanometric and radiographic study in children with adenoids. *Acta Otolaryngol. (Stockh.)*, **89**:227-232, 1980.

STOKSTED, P. - Rhinometric examinations of school children with adenoid vegetations. **Acta Oto-Laryngol. (Stockh.)**, 39:44, 1951.

USUI, N. - Transition from nasal to mouth breathing with increasing nasal obstruction estimated by airflow resistance measurement. **Aures Nasus Larynx (Tokyo)**, 4:83,1977.

VAN CAUWENBERGE, P.B.; SCHYNKEL, K.; KLUYSKENS, P.M. - Clinical use of rhinomanometry in children. **Int. J. Pediat. Otorhinolaryngol.**, 8:163-175, 1984.

VAN CAUWENBERGE, P.B. & DELEYE, L. - Nasal Cycle in Children. **Arch. Otolaryngol.**, 110:108-110, 1984.

WARREN, D.W.; HAIRFIELD, W.M.; SEATON, D.L.; HINTON, V.A. - The relationship between nasal airway cross-sectional area and nasal resistance. **Am J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, 6:390-395, 1987.

WEITZ, H.L. - Roentgenography of adenoids. **Radiology**, 47:66-70,1946.

WILLEMOT, J. - Rhinologie-pharyngologie. **Acta Oto-Rhino-Lar. Belg.**, 35:327-350, 1981.

WORMALD, P.J. & PRESCOTT, A.J. - Adenoids: Comparison of Radiological Assessment Methods with Clinical and Endoscopic Findings. **The Journal of Laryngology and Otology**, 106:342-344, 1992.

ZWIEFACH, E. - The radiographic examination of the adenoid mass and upper air passage. **J. Laryngol. Otol.**, 68:758, 1954.

11. Anexo

ANEXO 1

*Níveis normais de resistência nasal total modificado de PRINCIPATO & WOLF
Laryngoscope 95: Sept. 1985 - Pg. 1068*

Resistência Nasal Total Pa/cm³/Sec

IDADE	Nº DE CASOS	MÉDIA Pa/cm³/Sec	DESVIO PADRÃO
4 ANOS	15	0,82	± 0,19
5 ANOS	16	0,73	± 0,19
6 ANOS	59	0,51	± 0,15
7 ANOS	58	0,48	± 0,12
8 ANOS	61	0,45	± 0,14
9 ANOS	28	0,44	± 0,14
10 ANOS	32	0,40	± 0,10
11 ANOS	63	0,42	± 0,10