

1 INTRODUÇÃO

O espelho de Glatzel é um material muito utilizado na prática clínica fonoaudiológica como recurso para visualização e mensuração do escape aéreo nasal, sendo também empregado como auxiliar ao diagnóstico de obstrução mecânica ou desuso nasal (Altmann, 1997). Esse instrumento consiste em uma placa de metal polida e graduada que ao ser posicionado sob as narinas condensa o vapor d'água do ar expirado. A área embaçada é então mensurada e a avaliação da função nasal pode ser realizada (Hungria, Cruz, 2000).

Na avaliação da respiração por meio do espelho de Glatzel observa-se a área embaçada e a simetria da quantidade de ar expelida por cada narina. Já para análise durante a fonação, o instrumento serve como auxiliar no monitoramento do escape de ar em fonemas.

Existem ainda métodos mais especializados para a avaliação da permeabilidade nasal, porém restritos à prática otorrinolaringológica. Na rinomanometria anterior (Paiva, 2000) teste padrão ouro para avaliação objetiva da resistência aérea transnasal, são aferidos simultaneamente a pressão e o fluxo respiratórios nasais. A pressão é medida por um transdutor enquanto o fluxo é mensurado por meio de um pneumotacógrafo. Já na rinometria acústica (Zancanella, Lima, 2004), é possível determinar a área de secção transversal de qualquer ponto entre a narina e a rinofaringe. Baseado na reflexão de uma onda acústica, oferece informações sobre as dimensões da cavidade nasal.

Pesquisas conduzidas indicam que o espelho de Glatzel apresenta bons resultados na avaliação de fala. E apesar de amplamente empregado na prática clínica, até os dias atuais não foram conduzidos estudos que verificassem a eficácia do instrumento como método diagnóstico da respiração. Assim a mensuração do escape aéreo nasal realizado na clínica fonoaudiológica pode não ser confiável e indicativa de uma obstrução nasal significativa.

1.1 Objetivo

1. Comparar a medida do escape aéreo nasal, realizada por meio espelho de Glatzel, entre crianças com e sem obstrução de vias aéreas superiores.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O espelho de Glatzel pode ser utilizado na avaliação clínica de pacientes com fissura labiopalatinas. É empregado durante a fala espontânea para o monitoramento da hipernasalidade vocal e controle do esfíncter velofaríngeo. Pode ser empregado também durante a produção de fonemas isolados, sendo que na produção dos fonemas orais não pode haver embaçamento do espelho e o escape aéreo na produção dos nasais não pode ser exagerado. A área embaçada é classificada em nível I igual a 10mm, nível II igual a 20mm e nível III igual a 30mm sucessivamente (Altmann, 1997).

Em um estudo que relatou a atuação fonoaudiológica perante as alterações miofuncionais orais em indivíduos com má oclusão classe II, o espelho de Glatzel foi utilizado para avaliar a quantidade e direção do fluxo de ar nasal. Os indivíduos que apresentavam respiração nasal e respiração oral com aumento não significativo da tonsila nasofaríngea obtiveram um resultado positivo diante da intervenção fonoaudiológica (Sleiman, 1999).

Em um relato de caso de um paciente de 17 anos de idade com linfoma de Burkitt foi empregada otoscopia, rinoscopia anterior e exame com espelho de Glatzel. Nesse último observou-se uma discreta diminuição do volume expirado na fossa nasal direita (Silva et al., 1999).

O espelho de Glatzel é um instrumento utilizado para medir indiretamente a função nasal. Consiste em uma superfície polida e graduada que condensa o vapor de água expirado. Já a rinomanometria é um exame utilizado para medir o fluxo aéreo e a pressão da respiração nasal. Avalia os distúrbios de permeabilidade nasal na porção anterior e posterior da fossa nasal, uni ou bilateralmente. A rinomanometria permitiu a comprovação da existência da alternância no volume respiratório entre o lado direito e esquerdo, em consequência dos fenômenos de vasodilatação e vasoconstrição na porção anterior dos cornetos inferiores (Hungria, Cruz, 2000).

A rinomanometria anterior é um exame objetivo que quantifica o fluxo aéreo e a pressão transnasal em um período determinado de tempo. O fluxo é medido por meio de um pneumotacógrafo, cujo terminal é ajustado diretamente à fossa nasal que se quer examinar ou conectado à uma máscara apropriada. É um teste dinâmico, padrão ouro que permite avaliar a permeabilidade nasal (Paiva et al., 2000).

Uma pesquisa foi conduzida com o objetivo de determinar o impacto da uvuloplastia na nasalidade vocal. Foram avaliados 26 voluntários do sexo masculino com média de 46 anos de idade por meio de diversos testes incluindo o espelho de Glatzel. A avaliação com o espelho foi realizada antes e após a cirurgia da seguinte maneira: os pacientes receberam a ordem de emitir de forma sustentada as vogais /a/ e /i/ e a consoante /m/. A área embaçada foi classificada em quatro níveis, sendo a primeira correspondente a ausência de condensação e a última condensação severa. Foi concluído que a uvuloplastia não interfere na nasalidade do falante (Van Lierde et al., 2002).

Em estudo sobre etiologia da disfunção velofaríngea, função velofaríngea, e verificação da atividade velofaríngea, o espelho de Glatzel foi indicado para a avaliação vocal de sons nasais inaudíveis, caracterizando-se como um recurso visual para auxiliar no diagnóstico de hipernasalidade (Donnell et al., 2003).

Em Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial citado para respiradores orais a utilização do espelho é realizada para medir o escape aéreo nasal antes e depois de assoar o nariz, e para comparar a fluxo aéreo de cada narina (Marquesan, 2003).

Um estudo foi realizado com vinte e três crianças, 9 meninos e 14 meninas, com indicação cirúrgica para adenoidectomia com ou sem tonsilectomia, tendo sido as mesmas submetidas ao exame de rinometria acústica antes e 15 dias após a cirurgia. Ao compararem-se as duas rinometrias observou-se um aumento da área de secção transversal mínima e volume da nasofaringe, indicando melhora da permeabilidade nasal. Os dados concordam com a melhora dos sintomas obstrutivos referidos pelo paciente e familiares após a cirurgia (Nigro et al., 2003).

Em protocolo de anamnese e avaliação para casos de trauma de face, o espelho de Glatzel também é utilizado para a avaliação da respiração. O registro no espelho é realizado em ambas as narinas e comparada a saída de ar do lado direito com o esquerdo (Bianchini, 2004).

Em um estudo realizado com o objetivo de documentar o resultado da performance vocal e velofaríngea por meio de exames objetivos e subjetivos após tratamento para alterações laríngeas e velofaríngeas, o espelho de Glatzel foi utilizado como instrumento objetivo para a mensuração da ressonância nasal. Nesse procedimento a nasalidade foi avaliada de acordo com o grau de condensação sobre a superfície do espelho. Os sujeitos do estudo receberam a ordem de emitir de forma sustentada as vogais /a/ e /i/ e a consoante /s/. A área embaçada foi classificada em

quatro níveis, sendo a primeira correspondente à ausência de condensação e a última à condensação severa. Concluiu-se que é de extrema importância documentar os resultados da terapia vocal com exames objetivos e subjetivos (Van Lierde et al., 2004).

Em um estudo com 20 pacientes submetidos à rinometria acústica antes e após o uso de vasoconstritor, evidenciou-se diferenças numéricas na amostra analisada (Zancanella, Lima, 2004).

Um estudo realizado com 25 atletas da Universidade Luterana do Brasil, com média de idade de 20 anos, teve como objetivo estudar o emprego do espelho de Glatzel na avaliação da permeabilidade nasal, antes e após o exercício físico. Os participantes caminharam em esteira por dois períodos de dez minutos cada, e a avaliação da permeabilidade nasal por meio do espelho de Glatzel foi realizada antes do exercício físico, no primeiro período de 10 minutos e no segundo período de 10 minutos. Foi observado aumento na área de condensação nasal após os primeiros 10 minutos e no segundo momento apenas a área direita não mostrou significância estatística. Conclui-se assim, que a avaliação objetiva por meio do espelho de Glatzel mostrou o efeito descongestionante do exercício físico (Calliari et al., 2005).

A rinometria foi utilizada em um estudo recente para avaliar a permeabilidade nasal diante da mudança de postura. Concluiu-se que a alteração de postura da posição sentada para a deitada piora a área e o volume nasal tanto em indivíduos normais como em indivíduos com história de rinite (Roithmann et al., 2005).

Em um estudo no qual foi proposta a classificação da função velofaríngea na avaliação perceptivo-auditiva da fala, três parâmetros foram levados em consideração: hipernasalidade, emissão de ar nasal e distúrbios articulatórios compensatórios. Para a avaliação da emissão nasal de ar foi utilizado o espelho de Glatzel nas seguintes situações: durante o sopro, na emissão prolongada dos fonemas /i/, /u/, /f/, /s/ e /o/ e de vocábulos e frases com fonemas plosivos e fricativos. Considerou-se uma escala de seis pontos, onde 1 = ausência de emissão nasal, 2 = emissão nasal leve, 3 = emissão nasal leve para moderado, 4 = emissão nasal moderada, 5 = emissão nasal moderada para grave e 6 = emissão nasal grave. Foram considerados clinicamente significativos escores iguais ou superiores a três na escala de seis pontos do espelho de Glatzel (Trindade et al., 2005).

Um estudo foi realizado com 19 sujeitos, 12 homens e 7 mulheres, para avaliar o grau de mudança do volume nasal após exercício físico e o tempo de retorno aos níveis basais. Na pesquisa considerou-se que as estruturas nasais geram uma

resistência que representa cerca de 50% da resistência respiratória total e que o exercício físico pode causar um efeito vasoconstritor sobre a mucosa nasal, melhorando assim a permeabilidade nasal. Para a mensuração do volume nasal foi utilizada a rinometria acústica em repouso, após o fim do exercício físico, e nos minutos décimo e vigésimo de seu final. Comparando os resultados constatou-se que o exercício físico de modo geral aumentou significativamente o volume nasal, principalmente durante os 10 primeiros minutos após a realização do mesmo (Fonseca et al., 2006).

Um estudo foi conduzido com o objetivo de verificar a concordância entre diferentes juízes, na avaliação subjetiva do escape nasal de ar (ENA). Para tal estudo participaram 10 sujeitos com disfunção velofaríngea (DVF) de ambos os gêneros e idades variadas. Cinco juízes, fonoaudiólogos com experiência na avaliação e no tratamento da DVF, classificaram simultaneamente o ENA. Para a avaliação do ENA considerou-se a escala de seis pontos por meio do da área embaçada do espelho de Glatzel: 1= ausência de ENA; 2= ENA leve; 3= ENA leve para moderado; 4= ENA moderado; 5= ENA moderado para grave; 6= ENA grave. Os resultados demonstraram alta concordância entre os juízes na avaliação subjetiva do escape nasal de ar por meio do teste do espelho de Glatzel, validando tal método como importante ferramenta para o diagnóstico clínico da disfunção velofaríngea (Garbino, Genaro, 2006).

Foi realizado um estudo cujo objetivo era determinar prevalência de crianças portadoras de respiração oral inscritas no Projeto Santo Amaro/ ESEF/ UPE, além de verificar as principais alterações faciais e comportamentais associadas. Para avaliar o modo respiratório da criança foi colocado o espelho de Glatzel abaixo das narinas e verificou-se em que face (superior ou inferior) do espelho houve a presença de vapor decorrente da respiração. No caso de vapor na parte superior da placa a respiração foi classificada como nasal. Vapor na parte inferior, ou inferior/superior da placa caracterizou respiração oral. Como resultado observou-se prevalência de respiração oral elevada sem diferença estatística entre os gêneros e faixa etária (Menezes et al., 2006).

Em um estudo para avaliar o volume da cavidade nasal pré e pós-cirurgia endoscópica funcional dos seios paranasais, 40 pacientes sendo 21 mulheres e 19 homens foram submetidos à rinometria acústica. Como resultado houve um aumento significativo do volume total da cavidade nasal no pós-operatório. Oitenta e oito por

cento dos pacientes referiram melhora da obstrução nasal, sendo 20% de forma parcial e 68% total (Santos et al., 2006).

Em estudo de caso de um paciente de 51 anos de idade com rinoscleroma, empregou-se o exame com espelho de Glatzel, tendo-se observado ambas as fossas nasais impérvias. Na tomografia computadorizada de seios da face verificou-se lesão insuflativa com material de atenuação de partes moles nas fossas nasais. O exame anatomopatológico teve como resultado mucosa nasal apresentando processo inflamatório linfoplasmocitário difuso (Simons et al., 2006).

Com o objetivo de verificar se o teste de emissão de ar nasal realizado por meio do espelho de Glatzel é compatível com os achados da nasofaringoscopia, foi realizado um estudo com 21 indivíduos operados de fissura pós-forame e transforame incisivo de ambos os gêneros com idade superior a oito anos. Os indivíduos foram submetidos ao exame de nasofaringoscopia para a avaliação do esfíncter velofaríngeo em repouso, durante o sopro e durante a fala. A avaliação da emissão de ar nasal foi realizada por meio do espelho de Glatzel durante o sopro e a produção dos sons orais da fala. O teste com o espelho de Glatzel foi considerado positivo diante do embaçamento e negativo diante da ausência do embaçamento. Foi concluída a validade do teste de emissão de ar nasal comparado com a nasofaringoscopia (Penido et al, 2007).

Trinta indivíduos adultos, sem indicativo de obstrução nasal foram submetidos ao teste de rinometria acústica com a finalidade de determinar os volumes de segmentos específicos da cavidade nasal. Os voluntários primeiramente responderam um questionário para levantamento de sinais e sintomas de obstrução nasal atuais e/ou progressos, e verificou-se a permeabilidade nasal ao fluxo respiratório por meio de um espelho de Glatzel posicionado sob as narinas. Um dos critérios de exclusão estabelecidos foi fluxo de ar nasal nitidamente reduzido no espelho. Os volumes determinados em adultos sem evidências de obstrução nasal foram sugeridos como valores de referência para outros estudos (Trindade et al., 2007).

Um estudo foi delineado com o objetivo de avaliar os efeitos da associação entre a remoção de hábitos de sucção e a terapia miofuncional orofacial na ampliação da aeração nasal. Para tal objetivo 20 crianças com idade entre 4 anos e 4 anos e 8 meses foram divididas em dois grupos: REM (submetido apenas à remoção do hábito) e TMF (submetido à remoção do hábito e posteriormente à terapia miofuncional orofacial). A avaliação do fluxo de ar expirado foi realizada pré-tratamento para remoção dos hábitos e 60 e 180 dias após o tratamento, por meio do Espelho Nasal

Milimetrado de Altmann. O fluxo de ar expirado pelas narinas foi quantificado a partir do registro obtido por meio do espelho que era reproduzido em papel igualmente milimetrado, sendo os espaços marcados contados para atribuição de valor em centímetro quadrado. As médias em cm^2 encontradas na avaliação do fluxo de ar do grupo REM foram: inicial 10,7; 60 dias 18,1 e 180 dias 18,4, enquanto que para o grupo TMF os valores encontrados foram: inicial 14,1; 60 dias 26,4 e 180 dias 26,5. Diante da análise dos resultados foi concluído que a terapia miofuncional orofacial após a remoção de hábitos de sucção melhora a função respiratória nasal (Degan, Rontani, 2007).

Em um estudo cujo objetivo era identificar a modificação da aeração nasal após a realização de manobras de massagem e limpeza nasal, vinte crianças de 4 a 11 anos de idade, com diagnóstico de rinite alérgica, foram submetidas à avaliação do fluxo respiratório por meio do Espelho Nasal Milimetrado de Altmann. Para análise da área embaçada no espelho foi utilizado o software Scion Image for Windows (Beta 4.0.2.), sendo realizada a mensuração da área de acordo com a transformação da escala de 32 pixels por 1 cm^2 . A média das medidas encontradas foi de $16,6 \text{ cm}^2$ antes e $20,3 \text{ cm}^2$ depois da limpeza. Comparando-se os resultados encontrados considerou-se significativo o aumento da aeração nasal após manobras de massagens de limpeza nasal (Melo et al., 2007).

3 MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal, com uma amostra composta por 43 sujeitos separados em dois grupos: de participantes com obstrução nasal e controle sem obstrução. Os pacientes apresentavam idade variando entre 4 e 11 anos de idade, com média de idade de 6,8 anos e encontravam-se em atendimento no Ambulatório do Respirador Oral do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.

O grupo de crianças com obstrução nasal foi subdividido levando em consideração a causa da obstrução. Assim foram formados três grupos distintos: casos cirúrgicos, casos alérgicos com manifestação de obstrução e casos cirúrgicos e alérgicos. O grupo controle, sem obstrução, foi constituído por pacientes que eram respiradores orais cirúrgicos, não alérgicos, e que foram submetidos ao procedimento com sucesso. A opção por um grupo controle de ex-respiradores orais decorreu do fato de se poder ter certeza de que as vias aéreas superiores encontravam-se totalmente liberadas.

Para o grupo de crianças com obstrução foi considerado como critério de inclusão o participante ser respirador oral obstrutivo e estar em atendimento no Ambulatório do Respirador Oral. Para realização do diagnóstico os participantes foram submetidos à avaliação otorrinolaringológica, alergológica, fonoaudiológica e ortodôntica e aos exames de nasofibrolaringoscopia e teste cutâneo. Para o grupo controle, foi considerado como critério de inclusão, a ausência de obstrução nasal verificada por meio da nasofibrolaringoscopia e da história clínica no pós-cirúrgico, além de ser paciente do Ambulatório do Respirador Oral. Estabeleceu-se como critério de exclusão para ambos os grupos, presença de gripes, resfriados ou processos infecciosos na data da coleta.

Os sujeitos, selecionados aleatoriamente, foram avaliados no Ambulatório do Respirador Oral do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais no período de março a julho de 2007. Os responsáveis pelas crianças foram informados do trabalho a ser realizado, por meio do termo de consentimento livre esclarecido (Anexo1).

A medida do escape aéreo nasal foi realizada por meio do Espelho Nasal Milimetrado de Altmann (Pro-Fono[®]) com a criança respirando apenas pelas narinas e com os olhos fechados. No momento da mensuração do escape aéreo nasal, o participante foi orientado a permanecer com a boca e os olhos fechados, respirando

por aproximadamente dois minutos. A medida da área embaçada no espelho foi realizada somente no segundo minuto, para que a criança se habituassem ao instrumento, descartando assim mudança da frequência respiratória por ansiedade.

Para marcação da área embaçada no espelho foi utilizada caneta de retroprojeter, em seguida essa medida foi transcrita para folha de marcação do Bloco de Referência do Espelho Nasal Milimetrado de Altmann. Cada folha do bloco de referência foi escaneada por meio de equipamento CX5900 da marca EPSON tendo sido posteriormente os dados mensurados pelo software AutoCAD 2002 obtendo-se a medida em cm^2 . Os dados foram analisados por meio das medidas de tendência central e dispersão e por testes de hipóteses a um nível de significância de 5%. Inicialmente empregou-se a análise ANOVA para se verificar a presença de diferença entre os grupos, em seguida foi aplicado o teste de comparações múltiplas de Tukey para identificar qual ou quais grupos diferiam entre si.

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais sob o nº 105/07, tendo sido considerada sem risco e com necessidade de termo de consentimento livre e esclarecido.

4 RESULTADOS

Quadro 1 – Distribuição da amostra de acordo com o grupo, sexo, idade em anos e medida do escape aéreo nasal em cm²

Pacientes	Grupo	Sexo	Idade	Medida cm ²
1	sem obstrução	feminino	4	7,03
2	sem obstrução	masculino	4	5,16
3	sem obstrução	feminino	4	6,18
4	sem obstrução	masculino	6	8,59
5	sem obstrução	feminino	6	5,99
6	sem obstrução	masculino	6	8,05
7	sem obstrução	masculino	6	5,07
8	sem obstrução	masculino	6	1,68
9	sem obstrução	masculino	7	6,13
10	sem obstrução	masculino	8	5,07
11	sem obstrução	feminino	8	9,20
12	sem obstrução	feminino	9	10,76
13	sem obstrução	feminino	10	5,67
14	sem obstrução	masculino	11	7,23
15	sem obstrução	masculino	7	6,18
16	alérgico	masculino	5	9,00
17	alérgico	masculino	6	4,34
18	alérgico	masculino	6	4,35
19	alérgico	masculino	6	1,83
20	alérgico	masculino	9	3,54
21	alérgico	feminino	10	3,18
22	alérgico	masculino	11	5,13
23	alérgico	masculino	4	7,60
24	alérgico	feminino	8	8,18
25	alérgico	masculino	11	1,85
26	alérgico	feminino	11	3,15
27	cirúrgico	feminino	4	5,65
28	cirúrgico	masculino	4	5,85
29	cirúrgico	masculino	5	1,92
30	cirúrgico	feminino	6	3,63
31	cirúrgico	masculino	6	12,01
32	cirúrgico	masculino	7	6,57
33	cirúrgico	masculino	7	5,74
34	alérgico e cirúrgico	masculino	4	3,19
35	alérgico e cirúrgico	masculino	5	0,26
36	alérgico e cirúrgico	masculino	5	8,55
37	alérgico e cirúrgico	masculino	6	3,01
38	alérgico e cirúrgico	feminino	6	1,28
39	alérgico e cirúrgico	masculino	7	1,55
40	alérgico e cirúrgico	feminino	9	7,12
41	alérgico e cirúrgico	masculino	9	2,48
42	alérgico e cirúrgico	masculino	10	2,54
43	alérgico e cirúrgico	feminino	11	0,67

Tabela 1 – Medidas do escape aéreo nasal por grupo

Grupo	Média	Desvio- padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
Alérgico	4,74	2,49	4,34	1,83	9,00
Alérgico e cirúrgico	3,07	2,71	2,51	0,26	8,55
Cirúrgico	5,91	3,13	5,74	1,92	12,01
Controle	6,53	2,13	6,18	1,68	10,76

Análise de ANOVA: $p= 0,013$

Quadro 2 - Intervalos de confiança a 95% para as diferenças entre as médias das medidas do escape aéreo nasal entre grupos

	Alérgico	Alérgico e cirúrgico	Cirúrgico
Alérgico e cirúrgico	[-1,291 ; 4,643]		
Cirúrgico	[-4,452 ; 2,114]	[-6,191 ; 0,501]	
Controle	[-4,487 ; 0,904]	[-6,240 ; -0,696]	[-3,731 ; 2,486]

Teste de comparações múltiplas de Tukey

Tabela 2 – Medidas do escape aéreo nasal dos grupos, por sexo

Grupos	Sexo	Média	Desvio- Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
Alérgico	Feminino	4,84	2,90	3,18	3,15	8,18
	Masculino	4,71	2,54	4,35	1,83	9,00
Alérgico e cirúrgico	Feminino	3,02	3,56	1,28	0,67	7,12
	Masculino	3,08	2,61	2,54	0,26	8,55
Cirúrgico	Feminino	4,64	1,43	4,64	3,63	5,65
	Masculino	6,42	3,62	5,85	1,92	12,01
Controle	Feminino	7,47	2,05	6,61	5,67	10,76
	Masculino	5,91	2,05	6,13	1,68	8,59

Tabela 3 – Medidas do escape aéreo nasal por sexo

Sexo	Média	Desvio- padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
Feminino	5,55	2,91	5,83	0,67	10,76
Masculino	4,98	2,77	5,07	0,26	12,01

Análise de ANOVA: $p=0,539$

Tabela 4 – Medidas do escape aéreo nasal dos grupos, por faixa etária

Grupos	Faixa Etária	Média	Desvio-Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
Alérgico	≤ 6	5,42	2,86	4,35	1,83	9,00
	>6	4,17	2,23	3,36	1,85	8,18
Alérgico e cirúrgico	≤ 6	3,26	3,2	3,01	0,26	8,55
	>6	2,87	2,5	2,48	0,67	7,12
Cirúrgico	≤ 6	5,81	3,82	5,65	1,92	12,01
	>6	6,16	0,59	6,16	5,74	6,57
Controle	≤ 6	5,97	2,15	6,09	1,68	8,59
	>6	7,18	2,07	6,18	5,07	10,76

Tabela 5 – Medidas do escape aéreo nasal por faixa etária

Faixa etária	Média	Desvio-padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
≤6	5,23	2,94	5,16	0,26	12,01
>6	5,10	2,70	2,40	0,67	10,76

Análise de ANOVA: p= 0,881

Tabela 6 – Medidas do escape aéreo nasal dos grupos, por sexo e faixa etária

Grupo	Sexo	Faixa Etária	Média	Desvio-Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
Alérgico	Feminino	≤6	NA	NA	NA	NA	NA
	Feminino	>6	4,84	2,9	3,18	3,15	8,18
	Masculino	≤6	5,42	2,86	4,35	1,83	9
	Masculino	>6	3,51	1,64	3,54	1,85	5,13
Alérgico e cirúrgico	Feminino	≤6	1,28	NA	1,28	1,28	1,28
	Feminino	>6	3,9	4,56	3,9	0,67	7,12
	Masculino	≤6	3,75	3,47	3,1	0,26	8,55
	Masculino	>6	2,19	0,56	2,48	1,55	2,54
Cirúrgico	Feminino	≤6	4,64	1,43	4,64	3,63	5,65
	Feminino	>6	NA	NA	NA	NA	NA
	Masculino	≤6	6,59	5,09	5,85	1,92	12,01
	Masculino	>6	6,16	0,59	6,16	5,74	6,57
Controle	Feminino	≤6	6,4	0,55	6,18	5,99	7,03
	Feminino	>6	8,54	2,61	9,2	5,67	10,76
	Masculino	≤6	5,71	2,77	5,16	1,68	8,59
	Masculino	>6	6,15	0,88	6,16	5,07	7,23

Legenda:

NA – não se aplica

5 DISCUSSÃO

O espelho de Glatzel caracteriza-se como um instrumento objetivo de avaliação da permeabilidade nasal extremamente simples (Hungria, Cruz, 2000). Embora existam exames mais confiáveis como a rinomanometria (Paiva et al., 2000) e a rinometria acústica (Nigro et al., 2003), o espelho é freqüentemente empregado na avaliação fonoaudiológica, uma vez que apresenta facilidade de manuseio e baixo custo. Há também na literatura relatos da utilização do instrumento em avaliações otorrinolaringológicas (Silva et al., 1999; Simons et al., 2006).

Vários estudos citam o emprego do espelho de Glatzel na avaliação da nasalidade durante a fala (Altmann, 1997; Van Lierde et al., 2002; Donnell et al., 2003; Van Lierde et al., 2004; Trindade et al., 2005; Garbino, Genaro, 2006; Penido et al., 2007) e da aeração nasal durante a respiração (Sleiman, 1999; Calliari et al., 2005; Menezes et al., 2006; Simons et al., 2006). O instrumento também é utilizado na comparação do fluxo nasal do mesmo indivíduo antes e após alguma intervenção (Calliari et al., 2005; Degan, Rontani, 2007; Melo et al., 2007). A eficácia do espelho de Glatzel só foi verificada nos aspectos referentes à fala (Garbino, Genaro, 2006; Penido et al., 2007). Também apenas em relação à fala identificou-se na literatura parâmetros de avaliação, podendo este ser em níveis (Altmann, 1997; Van Lierde et al., 2002; Van Lierde et al., 2004) ou por pontos (Trindade et al., 2005; Garbino, Genaro, 2006).

A média e mediana do grupo Alérgico e cirúrgico foram inferiores aos dos demais grupos, indicando valores de medida aérea nasal menores. A possível diferença indicada pelas análises descritivas foi comprovada pelos testes de hipóteses uma vez que apenas o intervalo de confiança para a diferença entre as médias dos grupos Controle e Alérgico e cirúrgico não contém o valor zero. Deste fato se conclui que apenas para estes dois grupos a diferença entre médias é significativa. A estimativa de tal diferença é 3,44, ou seja, o grupo Alérgico e cirúrgico apresenta valor de medida de escape em média 3,44 menor que o grupo Controle.

Apesar de não ter sido constatada diferença entre pacientes com indicação cirúrgica para desobstrução de via aérea superior (grupo Cirúrgico) e o grupo Controle, na literatura pesquisada, verificou-se que o aumento da permeabilidade nasal após cirurgia de adenoidectomia foi confirmado pela rinometria acústica (Nigro et al., 2003). De acordo com estudos, a rinometria é o recurso mais apropriado para avaliação da permeabilidade nasal, uma vez que é capaz de detectar desde pequenas diferenças,

como as decorrentes de mudança de postura (Roithmann et al., 2005) até modificações maiores, como as conseqüentes ao uso de vasoconstritores (Zancanella, Lima, 2004) ou de procedimentos cirúrgicos (Santos et al., 2006).

Desta forma, verificou-se que o espelho de Glatzel, na amostra pesquisada, não foi capaz de indicar situações de obstrução de vias aéreas superiores. E apesar de existirem diversos graus obstrutivos, todos os pacientes do grupo Cirúrgico apresentavam obstrução suficiente para uma indicação de procedimento cirúrgico.

O instrumento indicou diferenças apenas em casos de importante obstrução nasal, ou seja, quando duas alterações de vias aéreas superiores apresentam-se concomitantemente, embora haja relato da capacidade do espelho em demonstrar o efeito descongestionante da atividade física (Calliari et al., 2005), tendo sido este dado confirmado pela rinometria acústica (Fonseca et al., 2006).

A comparação dos resultados do presente estudo com a literatura tornam-se difíceis, uma vez que dados específicos geralmente não são apresentados (Sleiman, 1999, Silva et al., 1999; Calliari et al., 2005; Menezes et al., 2006; Simons et al., 2006; Trindade et al; 2007). Apesar de ser indicado o uso do espelho de Glatzel na avaliação miofuncional orofacial e cervical, em casos de respiração oral (Marquesan, 2003) ou de trauma de face (Bianchini, 2004), não há padronização para aferição da permeabilidade nasal, podendo esta ser avaliada quanto à presença ou ausência de embaçamento (Simon set al., 2006; Penido et al., 2007), quanto aos espaços marcados no próprio espelho (Degan, Rontani, 2007) ou por programa de computador (Melo et al., 2007).

Observou-se a menor média da medida do escape aéreo no grupo Alérgico e cirúrgico feminino e menor que seis anos de idade, enquanto que a maior média foi verificada no grupo Controle feminino e maior que seis anos de idade. Esse resultado corrobora com outro achado em que, na análise individual, o menor valor encontrado foi observado em um paciente do grupo Alérgico e cirúrgico. Porém, não se esperava que o maior valor fosse observado em um paciente do grupo Cirúrgico de 6 anos de idade. Entretanto, vale ressaltar que o grupo Cirúrgico apresentou o maior desvio padrão, indicando ser o mais heterogêneo dentre os quatro grupos avaliados.

A análise das diferenças entre sexo e faixa etária foram realizadas independentemente dos grupos, uma vez que de acordo com o modelo de regressão linear verificou-se que não existe interação entre as variáveis explicativas. Assim, a comparação entre os grupos independe do sexo ou da idade, e da mesma forma, a

comparação entre os sexos ou entre as idades independe do grupo. Também se verificou que a comparação entre os sexos independe da idade.

Diante da análise dos resultados foi observado que a variável gênero não possui relevância. Na literatura pesquisada estudos contendo amostra com sujeitos de ambos os gêneros não fazem referência a tal variável (Degan, Rontani, 2007; Melo et al., 2007), nem mesmo os que empregaram rinometria acústica ou rinomanometria (Nigro et al., 2003; Fonseca et al., 2006; Santos et al., 2006). Observou-se também que não houve diferença entre faixas etárias. Os dados referentes aos grupos com obstrução concordam com pesquisa realizada com crianças, na qual se observou como resultado prevalência de respiração oral elevada sem diferença estatística entre os gêneros e a faixa etária (Menezes et al., 2006).

Os valores de mensuração observados no presente estudo discordam de outras pesquisas. A média verificada na literatura (Melo et al., 2007) para crianças de 4 a 11 anos, com rinite alérgica, antes da limpeza nasal é de $16,6 \text{ cm}^2$, enquanto que o valor encontrado na presente pesquisa para crianças alérgicas menores de 6 anos foi de $5,42 \text{ cm}^2$ e para crianças de 7 a 11 anos de $4,17 \text{ cm}^2$. Outra divergência pode ser observada em estudo que descartou respiradores orais obstrutivos e verificou medidas pré-intervenção entre $10,7$ e $14,1 \text{ cm}^2$ e pós-intervenção entre $18,4$ e $26,5 \text{ cm}^2$ para crianças de 4 anos e 4 anos e 8 meses (Degan, Rontani, 2007). No presente estudo a média dos valores encontrados no grupo controle para crianças até 6 anos de idade foi de $5,97 \text{ cm}^2$. Entretanto, cabe ressaltar que os três estudos empregam metodologias distintas.

A eficácia do emprego do espelho de Glatzel na avaliação da permeabilidade nasal é ainda pouco estudada, sendo raros os trabalhos que mensuram numericamente a área embaçada (Degan, Rontani, 2007; Melo et al., 2007). Além de escassos, como os estudos empregam metodologias diversificadas, torna-se difícil a determinação de parâmetros de mensuração que possam ser empregados na prática fonoaudiológica. Assim seria necessário mais investimento em pesquisas com amostras significativas para verificação do instrumento e mesmo a normalização de valores da população sem alteração de via aérea superior, desenvolvendo assim uma padronização.

Para o atual estudo, a continuidade da coleta seria válida para aumentar o número da amostra estudada e com isso tornar os resultados mais confiáveis. Com uma amostra maior o grupo de pacientes cirúrgicos poderia ser subdividido por graus de

obstrução, eliminando assim um possível viés da presente pesquisa.

6 CONCLUSÃO

O espelho de Glatzel não demonstrou ser um instrumento confiável para a avaliação da permeabilidade nasal na amostra analisada, exceto nos casos de grande obstrução nasal, ou seja, pacientes cirúrgicos e também alérgicos.

Anexo 1

CARTA PARA OBTENÇÃO DO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Solicitamos sua autorização para desenvolver uma pesquisa cujo título é “EFICÁCIA DO EMPREGO DO ESPELHO DE GLATZEL NA AVALIAÇÃO DA PERMEABILIDADE NASAL”. O objetivo deste estudo é comparar a medida do escape do ar que sai pelo nariz, realizado com o espelho de Glatzel (um espelho retangular de aço inox), entre crianças com e sem obstrução nasal. Para alcançar este fim gostaríamos que o Sr(a) permitisse que seu filho(a) realize a avaliação com o espelho de Glatzel. A avaliação é realizada da seguinte maneira: o espelho é colocado sob a narina da criança e enquanto ela respira a área embaçada é registrada.

Informo que o(a) Sr(a) tem a garantia de acesso, em qualquer etapa do estudo, sobre esclarecimentos de eventuais dúvidas. Também lhe é garantida a liberdade da retirada do consentimento a qualquer momento, lhe sendo permitido deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à sua integridade e ao atendimento do seu filho no Hospital das Clínicas. Garantimos que as informações obtidas serão analisadas em conjunto com as de outros participantes, não sendo divulgadas identificações em momento algum da pesquisa.

O Sr(a) tem o direito de ser informado sempre que desejar sobre os resultados parciais da pesquisa e caso seja solicitado, todas as informações serão respondidas e esclarecidas. Em caso de dúvidas sobre a ética do estudo, o Sr(a) poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG pelo telefone (31) 3499-4592. Não existirão despesas ou compensações pessoais para o participante em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada à participação do seu(sua) filho(a). Caso haja qualquer despesa adicional, a mesma será absorvida pelo orçamento da pesquisa. Comprometemo-nos a utilizar os dados coletados somente para pesquisa, sendo os resultados veiculados por meio de artigos científicos em revistas especializadas e/ou em encontros científicos e congressos, sem nunca tornar possível identificações dos participantes.

Andréa R. Motta

Pesquisador responsável

(31) 3248-9767

Iara Barreto Bassi

Graduanda de Fonoaudiologia

Eu, _____
____, RG _____, concordo com a participação na pesquisa “EFICÁCIA DO EMPREGO DO ESPELHO DE GLATZEL NA AVALIAÇÃO DA PERMEABILIDADE NASAL” e dou meu consentimento para que meu(minha) filho(a) seja avaliado e que o resultado dessa avaliação seja utilizada para fins científicos, uma vez que o anonimato do meu(minha) filho(a) foi garantido. Fui informado dos objetivos e procedimentos a serem realizados nesta pesquisa e concordo com a divulgação dos dados encontrados, os quais poderão ter informações importantes para elaboração de medidas de promoção de saúde.

Assinatura do responsável

Data ____/____/____

Nome da criança: _____

8 REFERÊNCIAS

Altmann EBC, Khoury RBF, Ramos ALNF. Avaliação fonoaudiológica. In: Fissuras labiopalatinas. 4ª ed. Carapicuíba: Pro-Fono; 1997. p. 325-66.

Bianchini EMG. Traumas de face: alteração fonoaudiológica, caracterização, proposta terapêutica e resultado. In: Comitê de Motricidade Orofacial – SBFa. Motricidade orofacial: como atuam os especialistas. São José dos Campos: Pulso; 2004. p.107-14.

Calliari DS, Brescovici S, Kruse G. O espelho de Glatzel na avaliação da permeabilidade nasal antes e após exercício físico em indivíduos atletas [resumo]. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2005; Supl Especial.

Degan VV, Rontani RMP. Aumento da aeração nasal após remoção de hábitos de sucção e terapia miofuncional. Rev CEFAC. 2007;9(1):55-60.

Donnell JF, Rod RJ, Mariam A. Velopharyngeal incompetence: a guide for clinical evaluation. Plast Reconstr Surg. 2003;112(7):1890-9.

Fonseca MT, Machado JA, Pereira SA, Pinto KM, Voegels RL. Efeito do exercício físico sobre o volume nasal. Rev Bras Otorrinolaringol. 2006;72(2):256-60.

Garbino JF, Genaro KF. Concordância interjuízes na avaliação do escape nasal de ar [resumo]. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2006; Supl Especial.

Hungria H, Cruz AC. Otorrinolaringologia. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.

Marquesan IQ. Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial. In: Krakauer LH, Di Francesco RC, Marchesan IQ. Respiração oral: abordagem interdisciplinar. São José dos Campos: Pulso. 2003. p.55-79.

Melo FMG, Cunha DA, Silva HJ. Avaliação da aeração nasal pré e pós a realização de manobras e massagens de limpeza nasal. Rev CEFAC. 2007;9(3):375-82.

Menezes VA, Leal RB, Pessoa RS, Pontes RMS. Prevalência e fatores associados à respiração oral em escolares participantes do projeto Santo Amaro-Recife, 2005. Rev Bras Otorrinolaringol. 2006;72(3):94-9.

Nigro CEN, Goto E, Nigro FA, Junior JMF, Mion O, Voegels RL. Acoustic rhinometry evaluation of nasal cavity and nasopharynx before and after adenoidectomy. Rev Bras Otorrinolaringol. 2003;69(3):333-6.

Paiva JB, Vigorito JW, Castro ABB. Estudo rinomanométrico da cavidade nasal em pacientes submetidos à expansão rápida da maxila. Rev Bras Otorrinolaringol. 2000;33(1):36-42.

Penido FA, Noronha RMS, Caetano KI, Jesus MSV, Ninno CQMS, Britto ATBO. Correlação entre os achados do teste de emissão de ar nasal e da nasofaringoscopia em pacientes com fissura labiopalatina operada. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2007;12(2):126-34.

Roithmann R, Demeneghi P, Faggiano R, Cury AI. Effects of posture change on nasal patency. Rev Bras Otorrinolaringol. 2005;71(4):478-84.

Santos RP, Habermann W, Hofmann T, Stammberger H. Avaliação do volume da cavidade nasal por rinometria acústica, pré e pós-cirurgia endoscópica funcional dos seios paranasais. Rev Bras Otorrinolaringol. 2006;72(4):549-53.

Silva L, Filho IB, Paes RP, Chiattoni CS, Silva AE, Bruenelli LF. Linfoma de Burkitt Primário de amígdalas palatinas - Relato de dois casos. Rev Bras Otorrinolaringol. 1999;65(5):450-4.

Simons MS, Granato L, Oliveira RCB, Alcântara MPA. Rinoscleroma: relato de caso. Rev Bras Otorrinolaringol. 2006;72(4):568-71.

Sleiman DA. Atuação fonoaudiológica nas alterações miofuncionais orais em indivíduos com maloclusão classe II. J Bras Fonoaudiol. 1999;1(1):72-8.

Trindade IEK, Genaro KF, Yamashita RP, Miguel HC, Fukushiro AP. Proposta de classificação da função velofaríngea na avaliação perceptivo-auditiva da fala. *Pró Fono*. 2005;17(2):259-62.

Trindade IEK, Gomes AOC, Teixeira ACMS, Trindade SHK. Volumes nasais de adultos aferidos por rinometria acústica. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2007;73(1):34-9.

Van Lierde KM, Van Borsel J, Moerman M, Cauwenberge P. Nasalance, nasality, voice and articulation after uvulopalatopharyngoplasty. *Laryngoscope*. 2002;112(5):873-8.

Van Lierde KM, Claeys S, Bodt M, Cauwenberge P. Outcome of laryngeal and velopharyngeal biofeedback treatment in children and young adults: A pilot study. *J Voice*. 2004;18(1):97-106.

Zancanella E, Lima WTA. Uso da rinometria acústica como método diagnóstico. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2004;70(4):500-3.