

Concordância entre os testes perceptivos e a videofluoroscopia no diagnóstico da disfunção velofaríngea

Agreement between perceptual tests and videofluoroscopy in the diagnosis of velopharyngeal dysfunction

Maíra de Souza Périco¹, Jeniffer de Cássia Rillo Dutka², Melina Evangelista Whitaker³, Ana Flávia Rodrigues da Silva⁴, Olívia Mesquita Vieira de Souza⁵, Maria Inês Pegoraro-Krook²

RESUMO

Objetivo: Verificar a concordância entre os resultados dos Testes de Emissão de Ar Nasal e de Hipernasalidade e os achados do exame de videofluoroscopia no diagnóstico da disfunção velofaríngea, em indivíduos com fissura labiopalatina. **Métodos:** A amostra foi constituída por 89 exames de videofluoroscopia e 89 escores dos Testes de Emissão de Ar Nasal e de Hipernasalidade, interpretados como *fechamento velofaríngeo consistente*, ou como *fechamento velofaríngeo inconsistente*, ou ainda, como *não fechamento velofaríngeo*. Foram calculadas a sensibilidade, a especificidade e a concordância entre a interpretação dos achados dos testes perceptivos e os achados da videofluoroscopia. **Resultados:** Foram encontrados índices de sensibilidade e especificidade de 98% e 37%, respectivamente, para o Teste de Emissão de Ar Nasal e de 96% e 63%, respectivamente, para o Teste de Hipernasalidade. As porcentagens de concordância entre os escores do Teste de Emissão de Ar Nasal e os exames de videofluoroscopia e entre os escores do Teste de Hipernasalidade e os exames de videofluoroscopia, para a categoria *fechamento velofaríngeo consistente*, foram de 62% e 70%, respectivamente, de 43% e 47%, para a de *fechamento velofaríngeo inconsistente*, respectivamente, e de 68% e 77%, para a de *não fechamento velofaríngeo*, respectivamente. **Conclusão:** Houve um bom nível de concordância entre os testes perceptivos e os exames de videofluoroscopia para as categorias *fechamento velofaríngeo consistente* e *não fechamento velofaríngeo*, mas não para a de *fechamento velofaríngeo inconsistente*.

Descritores: Fissura palatina; Fluoroscopia; Insuficiência velofaríngea; Diagnóstico; Fala

ABSTRACT

Purpose: To determine the agreement between the results of the Nasal Air Emission and Hypernasality tests and the videofluoroscopy findings in the diagnosis of velopharyngeal dysfunction in individuals with cleft lip and palate. **Methods:** The sample consisted of 89 scores of Nasal Air Emission and Hypernasality tests and 89 judgments of videofluoroscopy recordings, which were interpreted as *consistent velopharyngeal closure*, or as *inconsistent velopharyngeal closure*, or as *non velopharyngeal closure*. The sensitivity, specificity and agreement between the interpretation of the results of the perceptual tests and the findings of the videofluoroscopy were calculated. **Results:** The rates found for sensitivity of Nasal Air Emission and Hypernasality tests were 98% and 96%, respectively, and the rates for specificity of Nasal Air Emission and Hypernasality tests were 37% and 63%, respectively. Regarding the percentages of agreement between the Nasal Air Emission test scores and the videofluoroscopy judgments, it was found an agreement of 62% for the *consistent velopharyngeal closure* condition, 43% for the *inconsistent velopharyngeal closure*, and 68% for the *non velopharyngeal closure*. Between the scores of Hypernasality test and videofluoroscopy judgments the agreement found was 70% for the *consistent velopharyngeal closure* condition, 47% for the *inconsistent velopharyngeal closure* and 77% for the *non velopharyngeal closure*. **Conclusion:** There was a good level of agreement between the perceptual tests and the videofluoroscopy judgments for the *consistent velopharyngeal closure* and *non velopharyngeal closure* conditions, but not for the *inconsistent velopharyngeal closure*.

Keywords: Cleft palate; Fluoroscopy; Velopharyngeal insufficiency; Diagnosis; Speech

Trabalho realizado no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo HRAC/USP – Bauru (SP), Brasil, com bolsa concedida pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo número 2011/16733-1, para a primeira autora.

(1) Programa de Pós-graduação (Mestrado) em Ciências, Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo – USP – Bauru (SP), Brasil.

(2) Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo – USP – Bauru (SP), Brasil; Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais – HRAC/USP – Bauru (SP), Brasil.

(3) Serviço de Prótese de Palato, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais – HRAC/USP – Bauru (SP), Brasil.

(4) Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em Ciências da Reabilitação do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais – HRAC/USP – Bauru (SP), Brasil.

(5) Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo – USP – Bauru (SP), Brasil.

Conflito de interesses: Não

Contribuição dos autores: MSP: pesquisador principal, elaboração da pesquisa, elaboração do cronograma, levantamento da literatura, coleta e análise dos dados, redação do artigo, submissão e trâmites do artigo; JCRD: elaboração da pesquisa e análise dos dados; MEW: elaboração da pesquisa e análise dos dados; AFRS: coleta e análise dos dados; OMVS: levantamento da literatura, coleta e análise dos dados; MIPK: orientadora, elaboração da pesquisa, elaboração do cronograma, análise dos dados, correção da redação do artigo e aprovação da versão final.

Endereço para correspondência: Maria Inês Pegoraro-Krook, Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Al. Octávio Pinheiro Brisolla, 9/75, Bauru (SP), Brasil, CEP: 17012-901, E-mail: mikrook@usp.br

Recebido em: 20/12/2013; **Aceito em:** 7/4/2014

INTRODUÇÃO

A insuficiência e a incompetência velofaríngea são tipos de disfunção velofaríngea (DVF) que requerem condutas distintas de tratamento. Para os casos de insuficiência velofaríngea é sempre indicado um procedimento físico (cirurgia ou prótese de palato) e, para os de incompetência velofaríngea, o procedimento indicado é a fonoterapia. Contudo, é bastante comum encontrar ambos os tipos de DVF em um mesmo paciente. Neste caso, deve-se indicar o procedimento físico combinado à fonoterapia⁽¹⁾.

Nenhum tratamento efetivo poderá ser realizado se não houver o diagnóstico diferencial preciso do tipo de DVF e, para obtê-lo, é necessária a realização de uma avaliação perceptivo-auditiva e instrumental. Existem alguns procedimentos para avaliar as alterações do mecanismo velofaríngeo (MVF) e, assim, diagnosticar a presença da DVF. Clinicamente, o fonoaudiólogo dispõe da avaliação perceptivo-auditiva como uma ferramenta importante no diagnóstico da DVF, pois, por meio desta, podem ser obtidos indicadores da significância clínica das alterações de fala relacionadas à DVF^(2,3). Métodos instrumentais como a videofluoroscopia e a nasoendoscopia podem fornecer informações sobre a anatomia funcional do MVF, assim como a nasometria e a técnica de fluxo-pressão podem, respectivamente, aferir os parâmetros acústicos e aerodinâmicos da função velofaríngea⁽⁴⁾. Também podem proporcionar averiguação crítica do julgamento perceptivo, possibilitar o diagnóstico da função velofaríngea nos casos em que somente o diagnóstico clínico não foi possível, e ainda, determinar a eficácia do tratamento proposto⁽⁵⁻⁹⁾.

Dentre os diversos métodos para avaliação perceptivo-auditiva descritos na literatura, alguns realizam o diagnóstico diferencial da DVF, como os Testes de Hipernasalidade (THIPER) e de Emissão de Ar Nasal (TEAN)⁽⁵⁻¹⁰⁾, com o intuito de auxiliar a avaliação da função e da disfunção velofaríngea. A aplicação desses testes é muito prática e simples, podendo ser realizada em crianças menores que 4 anos. Os testes são padronizados em um conjunto de dez palavras, cada qual com uma base de dez indicadores da frequência de ocorrência de emissão de ar nasal (TEAN) e de hipernasalidade (THIPER). A interpretação de cada teste é feita de forma que os indicadores de 0/10, 1/10 ou 2/10 indicam fechamento velofaríngeo e os de 3/10 a 10/10 indicam presença de DVF. A partir da análise desses testes, é possível definir um padrão para cada paciente. O escore de 10/10 para ambos os testes, em um paciente, pode significar presença de insuficiência velofaríngea, por indicar ausência consistente de fechamento velofaríngeo. Já escores entre 1/10 e 9/10, em ambos os testes, pode significar incompetência velofaríngea, uma vez que tais escores indicam a possibilidade de haver fechamento velofaríngeo inconsistente⁽¹⁰⁾.

A videofluoroscopia é um exame de videogravação, que permite a avaliação dinâmica das estruturas do MVF, durante

a fala. Apesar de ser uma técnica que faz uso de radiação, é realizada por curto tempo. Por ser um exame do tipo direto, permite a visualização das características anatomofisiológicas de tais estruturas, sendo possível identificar a causa da DVF e o melhor tipo de tratamento para o indivíduo.

Os testes perceptivos TEAN E THIPER têm grande valor para profissionais que não dispõem de exames instrumentais em sua rotina, e mesmo para os grandes centros, que podem selecionar melhor os pacientes que deverão ser submetidos aos exames instrumentais. Porém, ainda não existem estudos que comprovem a indicação desses testes como opção para o diagnóstico diferencial da DVF⁽¹⁰⁾.

Buscando comprovar a validade do uso dos testes TEAN e THIPER na avaliação clínica do paciente com disfunção velofaríngea, o objetivo deste estudo foi verificar a concordância entre os resultados dos Testes de Emissão de Ar Nasal e Hipernasalidade e os achados do exame de videofluoroscopia no diagnóstico da disfunção velofaríngea, em indivíduos com fissura labiopalatina.

MÉTODOS

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC/USP), ofício n° 377/2011- SVAPEPE-CEP e ofício n° 5/2013- SVAPEPE-CEP. Os dados foram coletados de protocolos de avaliação de fala e de videofluoroscopia pré-existentes em prontuários.

Amostra

A amostra deste estudo foi constituída por meio dos escores obtidos nos Testes de Emissão de Ar Nasal (TEAN) e de Hipernasalidade (THIPER) e dos resultados dos exames de videofluoroscopia contidos nos prontuários dos pacientes. Como critério de inclusão, tanto os testes perceptivos como a videofluoroscopia deveriam ter sido realizados na mesma visita do paciente ao HRAC/USP.

Após definição do critério de inclusão foi verificado o número de pacientes submetidos ao exame de videofluoroscopia e que apresentavam o protocolo desse exame nos seus respectivos prontuários. Foram encontrados 221 exames, de um total de 112 pacientes. O segundo passo foi verificar, quais desses pacientes também haviam sido submetidos à avaliação clínica da fala, incluindo os testes perceptivos TEAN e THIPER, na mesma visita ao HRAC/USP, o que resultou em 187 exames. Posteriormente, constatou-se que 98 casos não tinham o exame de videofluoroscopia completo, de acordo com os interesses deste estudo. Assim, a amostra foi constituída por 89 exames de videofluoroscopia e julgamentos dos testes perceptivos, de uma casuística de 73 pacientes de ambos os gêneros, com idades entre 5 e 15 anos (média = 9 anos e 2 meses).

Procedimentos

Após a seleção da amostra, foi realizada a coleta dos dados perceptivo-auditivos e dos dados dos exames de videofluoroscopia pré-existentes no prontuário de cada paciente.

Teste de Emissão de Ar Nasal (TEAN)

Para a realização desse teste, um espelho foi posicionado diretamente sob o nariz do paciente, enquanto este repetia dez palavras (*papai, papel, piupiu, pepê, popô, babá, bebê, bobi, boba, bibi*). Essa técnica é baseada na visualização da presença ou não de emissão de ar nasal durante a repetição de cada palavra, pela condensação do ar no espelho. O escore obtido reflete o número de palavras que apresentou emissão de ar nasal (Figura 1).



Figura 1. Procedimento de realização do Teste de Emissão de Ar Nasal (TEAN)

Teste de Hipernasalidade (THIPER)

Para a realização desse teste, o paciente deve repetir dez palavras (*babá, bebê, bibi, bobó, bubu, baba, bebe, bobi, boba, buba*) duas vezes, uma com as narinas não ocluídas e outra com as narinas ocluídas. Essa técnica é baseada na diferença audível da qualidade de ressonância, caracterizada pela presença da nasalização. Sob condições de fechamento velofaríngeo, nas quais não há energia acústica passando através do mecanismo velofaríngeo, não deve haver nenhuma mudança perceptível na qualidade da ressonância, nem com as narinas ocluídas, nem abertas. O escore obtido reflete o número de palavras em que houve diferença audível da ressonância (Figura 2).

Para a análise dos escores dos testes TEAN e THIPER foi estabelecida a seguinte classificação sugerida por Bzoch (2004)⁽¹⁰⁾: escores entre 0/10 e 2/10 foram classificados como *fechamento velofaríngeo consistente* (FC); entre 3/10 e 7/10, como *fechamento velofaríngeo inconsistente* (FI) e escores entre 8/10 e 10/10, como *não fechamento velofaríngeo* (NF).

Videofluoroscopia

O equipamento utilizado para realização dos exames de videofluoroscopia foi o do tipo arcoscópico, composto por um



Figura 2. Procedimento de realização do Teste de Hipernasalidade (THIPER)

circuito fechado de televisão, um aparelho de raio X com intensificador de imagem e um sistema de videogravação (Arco Cirúrgico BV – Libra Philips®). Foi utilizado, ainda, um cefalostato para fixação da cabeça do indivíduo numa posição constante (Figura 3).



Figura 3. Equipamento utilizado para realização dos exames de videofluoroscopia composto por monitores de TV (1), sistema de videogravação (2), aparelho de raio X (3), intensificador de imagem (4) e cefalostato (5)

O exame foi conduzido por uma fonoaudióloga experiente na realização do procedimento, com o auxílio de um técnico de radiologia no manuseio do equipamento. Antes de cada exame, o paciente ingeriu 5 ml de sulfato de bário e também foram aplicados 2 ml deste contraste em cada uma de suas narinas. A tomada lateral foi realizada durante a emissão, pelo paciente, de sílabas, palavras e sentenças com fonemas orais e nasais (Figura 4).

Apesar de o protocolo do exame de videofluoroscopia (Anexo 1) conter diversas informações sobre as estruturas do MVF e de seu funcionamento, foi de interesse para este estudo saber se o paciente apresentava ou não toque do véu palatino na parede posterior da faringe (ou na tonsila faríngea,



Figura 4. Visão da tomada lateral do exame de videofluoroscopia de um paciente que apresenta fechamento velofaríngeo durante a fala

quando presente). Para este trabalho foi estabelecido que um exame seria considerado indicativo de *fechamento velofaríngeo consistente* (FC) quando o toque do véu palatino na parede posterior da faringe ocorresse em todas as emissões; indicativo de *fechamento velofaríngeo inconsistente* (FI), quando o toque ocorresse em, pelo menos, uma emissão e indicativo de *não fechamento velofaríngeo* (NF), se não ocorresse toque para nenhuma emissão.

Eficácia dos testes perceptivos TEAN e THIPER

A aplicabilidade clínica de um instrumento pode ser definida por meio do seu nível de eficiência, que é determinado pelos índices de Sensibilidade e Especificidade. Nessa análise foi investigada a habilidade dos testes de Emissão de Ar Nasal e de Hipernasalidade de distinguir entre a presença e a ausência de *fechamento velofaríngeo* e de fornecer uma estimativa do valor dos testes perceptivos em confirmar os achados da videofluoroscopia.

A Sensibilidade do TEAN e do THIPER refere-se à frequência com que o teste identificou a ausência de *fechamento velofaríngeo*, estando este realmente ausente, conforme indicado pelo exame de videofluoroscopia. A Especificidade refere-se à frequência com que o teste identificou a presença de *fechamento velofaríngeo*, estando este realmente presente, conforme observado na videofluoroscopia. Para realização dessa análise foi necessário definir apenas duas categorias: a de *fechamento velofaríngeo* e a de *não fechamento velofaríngeo*. A categoria *fechamento velofaríngeo* foi composta pelos grupos FC e FI e a categoria *fechamento velofaríngeo* permaneceu com o grupo NF.

Análise estatística

Uma vez que a amostra clínica não permitiu uma distribuição homogênea de exames nas três categorias indicativas de

fechamento (FC, FI, NF), o teste Kappa não foi considerado adequado para estabelecer a concordância, neste estudo. A análise estatística foi então realizada por meio do cálculo da porcentagem de concordância e por meio do estabelecimento dos níveis de eficiência dos testes (sensibilidade e especificidade). Essa análise foi feita considerando os dois testes separadamente, ou seja, a porcentagem de concordância foi calculada entre a interpretação dos achados do teste TEAN e os julgamentos dos exames de videofluoroscopia e entre a interpretação dos achados do teste THIPER e os julgamentos dos exames de videofluoroscopia.

RESULTADOS

Índices da eficiência dos testes TEAN e THIPER

Os índices de Sensibilidade e Especificidade foram de 98% e 37% para o TEAN, respectivamente, e de 96% e 63% para o THIPER, respectivamente.

Concordância entre os escores dos testes TEAN e os achados de videofluoroscopia

Dos oito casos com escores entre 0/10 e 2/10 (interpretados como FC) no teste TEAN, cinco (62%) foram considerados também como FC pela videofluoroscopia e três (38%), como FI, revelando concordância de 62% entre os resultados. Dos sete casos com escores entre 3/10 e 7/10 (interpretados como FI), três (43%) foram considerados pela videofluoroscopia como FC, três (43%), também como FI e um (14%), como NF, revelando concordância de 43% entre os resultados. Dos 74 casos com escores entre 8/10 e 10/10 (interpretados como NF), dez (13%) foram considerados como FC pela videofluoroscopia, 14 (19%), como FI e 50, também (68%) como NF, revelando concordância de 68% entre os resultados (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição dos escores obtidos no teste TEAN

Julgamento da condição VF pela videofluoroscopia	Escore do TEAN			Total
	FC	FI	NF	
FC	5	3	10	18
FI	3	3	14	20
NF	0	1	50	51
Total	8	7	74	89

Legenda: TEAN = Teste de Emissão de Ar Nasal; VF = velofaríngeo; FC = fechamento velofaríngeo consistente; FI = fechamento velofaríngeo inconsistente; NF = não fechamento velofaríngeo

Concordância entre os resultados do THIPER e os achados da videofluoroscopia

Para os 13 casos com escores entre 0/10 e 2/10 (interpretados como FC) no teste THIPER, nove (70%) foram considerados

também como FC pela videofluoroscopia, dois (15%), como FI e dois (15%), como NF, revelando concordância de 70% entre os resultados. Para os 15 casos com escores entre 3/10 e 7/10 (interpretados como FI), seis (40%) foram considerados como FC pela videofluoroscopia, sete (47%), também como FI e dois (13%), como NF, revelando concordância de 47%. Para os 61 casos com escores entre 8/10 e 10/10 (interpretados como NF), três (5%) foram considerados como FC pela videofluoroscopia, 11 (18%) foram considerados como FI e 47 (77%), também como NF, revelando concordância de 77% para esses resultados (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição dos escores obtidos no teste THIPER

Escore do THIPER				
Julgamento da condição VF pela videofluoroscopia	N			Total
	FC	FI	NF	
FC	9	6	3	18
FI	2	7	11	20
NF	2	2	47	51
Total	13	15	61	89

Legenda: THIPER = Teste de Hipernasalidade; VF = velofaríngea; FC = fechamento velofaríngeo consistente; FI = fechamento velofaríngeo inconsistente; NF = não fechamento velofaríngeo

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo revelaram que houve baixa concordância entre os casos com escores entre 3/10 e 7/10, tanto para o TEAN quanto para o THIPER e o julgamento da condição velofaríngea pela videofluoroscopia, ao contrário dos casos com escores entre 8/10 e 10/10, cuja maioria teve concordância com o julgamento da videofluoroscopia. Os resultados encontrados concordam com outro estudo⁽⁹⁾, que testou a concordância entre os testes perceptivos (TEAN e THIPER) e a nasoendoscopia no diagnóstico da disfunção velofaríngea (DVF), usando o mesmo critério adotado no presente estudo.

Não há estudos na literatura que tenham comparado os achados dos testes de Emissão de Ar Nasal e de Hipernasalidade com os achados de videofluoroscopia, o que limitou a comparação dos resultados obtidos com outros estudos. Contudo, um trabalho encontrou 91% de concordância entre o Teste de Hipernasalidade e as medidas aerodinâmicas de dez indivíduos normais⁽¹¹⁾. Outro estudo, encontrou 100% de concordância entre a presença de emissão de ar nasal, avaliada por uma escala de cinco pontos e a presença de *gap* velofaríngeo, identificado por meio da videofluoroscopia, em pesquisa que buscou determinar se os sintomas de fala foram preditivos da condição velofaríngea⁽¹²⁾. Outros autores compararam os exames de nasoendoscopia, de videofluoroscopia e a avaliação perceptivo-auditiva no diagnóstico da DVF e identificaram forte relação entre o tamanho do *gap* velofaríngeo e o grau de hipernasalidade. Porém, essa relação foi melhor com a nasoendoscopia⁽¹³⁾. Um estudo buscou pesquisar a relação entre as características

perceptivas da hipernasalidade, avaliada por uma escala de três pontos (leve, moderada grave) e emissão de ar nasal, avaliada por uma escala dicótoma de presença e ausência, e o tamanho do *gap* velofaríngeo, avaliado pela videofluoroscopia e pela nasoendoscopia. Os autores constataram maior associação entre a hipernasalidade grave e o *gap* velofaríngeo grande⁽¹⁴⁾. Outro trabalho usou a videofluoroscopia, a nasoendoscopia e a avaliação perceptivo-auditiva para avaliar os resultados da cirurgia secundária do palato para correção da DVF e revelou que os achados da avaliação perceptivo-auditiva foram confirmados pelos da videofluoroscopia e compatíveis com os da nasoendoscopia⁽¹⁵⁾.

Assim como a condição de *não fechamento velofaríngeo* (NF), a categoria de *fechamento velofaríngeo consistente* (FC) também apresentou bons níveis de concordância para os testes TEAN e THIPER, ao contrário da categoria de *fechamento velofaríngeo inconsistente* (FI), que apresentou níveis mais baixos de concordância. A literatura vocal discute amplamente o fato de os testes e instrumentos de avaliação perceptivo-auditiva terem boa concordância nos extremos, onde o ouvido tem boa acuidade, e falhar nos pontos entre eles, onde o ouvido tem dificuldade. Em alguns estudos de voz foi constatado que os juízes concordavam mais sobre o que se constituía a normalidade ou a gravidade, ou seja, nos extremos, enquanto discordavam sobre os escores entre eles⁽¹⁶⁻¹⁸⁾.

Algumas hipóteses poderiam justificar os resultados encontrados no presente estudo para a condição velofaríngea FI. Uma delas pode ser o número limitado de casos representativos de FI na amostra, assim como para a condição FC, que também apresentou um pequeno número de casos. Por outro lado, não é esperado que um caso que apresenta escores sugestivos de FC nos testes perceptivos seja encaminhado para o exame de videofluoroscopia, uma vez que o exame clínico seria soberano para a realização do diagnóstico, não havendo necessidade de expor o paciente à radiação. Os casos deste estudo que apresentaram FC nos testes perceptivos, foram submetidos à videofluoroscopia para outros tipos de avaliação, que não para o diagnóstico diferencial da DVF, como para a avaliação do posicionamento da língua durante o fechamento velofaríngeo e para a avaliação pós-operatória de remoção da tonsila faríngea.

Outra hipótese que poderia explicar a baixa concordância para a categoria FI seria a possibilidade de alguns casos demonstrarem certo grau de obstrução nasal, o que poderia influenciar os resultados do TEAN. Pacientes com fissura labiopalatina apresentam, via de regra, deformidades na cavidade nasal, que tendem a reduzir o tamanho das vias aéreas^(19,20). Assim, se um paciente apresentasse obstrução nasal durante a execução do TEAN, esta poderia interferir no resultado do teste, de forma a mascarar a presença de emissão de ar nasal.

Outro aspecto que pode ter influenciado os resultados deste estudo é a possibilidade de alguns pacientes terem apresentado articulação compensatória (AC), mesmo que, durante as avaliações, as fonoaudiólogas tenham tido o cuidado de realizar

a prova terapêutica com os pacientes que manifestavam AC. Essas manobras, geralmente, ocorrem na faringe ou na laringe, com objetivo de gerar pressão para produzir um som plosivo ou fricativo. Quando isso acontece, o indivíduo não faz uso do mecanismo velofaríngeo, e, conseqüentemente, apresenta hipernasalidade e/ou emissão de ar nasal, mas na verdade possui condições anatômicas para o fechamento velofaríngeo⁽²¹⁾.

Alguns casos que demonstraram NF no TEAN e/ou no THIPER, apresentaram julgamento da condição FC ou FI na videofluoroscopia. Uma particularidade que pode ter influenciado esse resultado foi a presença de fístulas em alguns casos da amostra. Mesmo que se tenha tido a precaução de vedá-las durante as avaliações, é possível que o ar e/ou a energia acústica detectados nos testes tenham sido provenientes da passagem pela fístula⁽²²⁾. Este achado também pode ser justificado pelo fato de a análise videofluoroscópica do presente estudo ter sido realizada apenas por meio da visão lateral, o que pode ter impossibilitado a identificação dos casos com fechamento velofaríngeo assimétrico, em que apenas uma parte do véu palatino toca a parede posterior da faringe, causando um *gap* velofaríngeo⁽²³⁾. Além disso, infere-se que a videofluoroscopia pode ter indicado fechamento velofaríngeo, quando, na verdade, não existia o toque do véu palatino na parede posterior da faringe ou tonsila palatina e anel de *Passavant*. Estudo verificou que a videofluoroscopia na visão lateral, frequentemente subestima o grau da insuficiência velofaríngea, quando comparado com a visão basal e a nasoscopia⁽²⁴⁾. Outro estudo, encontrou resultado semelhante, no qual a videofluoroscopia superestimou o fechamento velofaríngeo, quando comparado com a nasoscopia e a avaliação perceptivo-auditiva⁽¹³⁾.

A eficácia dos testes no presente estudo encontrou índices de sensibilidade de 98% e especificidade de 37% para o TEAN e sensibilidade de 96% e especificidade de 63% para o THIPER, indicando que a eficácia foi boa apenas para identificar a condição de não fechamento velofaríngeo.

Os níveis baixos de especificidade podem ser justificados pela necessidade de incluir a condição velofaríngea FI em uma das categorias de fechamento ou não fechamento velofaríngeo, para realizar o cálculo da eficácia. Foi adotado o critério arbitrário de unir os grupos FC e FI para formar a categoria de fechamento velofaríngeo. Dessa forma, uma boa parte dos indivíduos que apresentaram FI na videofluoroscopia e foram julgados como NF pelos testes perceptivos fizeram com que os níveis de especificidade fossem baixos, principalmente para o TEAN.

CONCLUSÃO

Houve um bom nível de concordância entre os testes perceptivos e os julgamentos do exame de videofluoroscopia para as categorias de *fechamento velofaríngeo consistente* (FC) e de *não fechamento* (NF), mas não para a de *fechamento inconsistente* (FI).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pela bolsa concedida à autora principal, sob o processo de número 2011/16733-1.

REFERÊNCIAS

1. Pegoraro-Krook MI, Dutka-Souza JCR, Telles-Magalhães LC, Feniman MR. Intervenção fonoaudiológica na fissura palatina. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. Tratado de fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 2010. Capítulo 35, p. 439-55.
2. Skolnick ML, Cohn ER. Videofluoroscopic studies of speech in patients with cleft palate. In: Skolnick ML. Why image the velopharyngeal portal. New York: Springer; 1989. Capítulo 1, p. 1-4.
3. Miguel HC, Genaro KF, Trindade IEK. Perceptual and instrumental assessment of velopharyngeal function in asymptomatic submucous cleft palate. *Pró-Fono*. 2007;19(1):105-12. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-56872007000100012>
4. Trindade IEK, Yamashita RP, Bento-Gonçalves CGA. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: Silva Filho OG, Trindade IEK. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Santos; 2007. Capítulo 7, p.123-43.
5. Williams WN, Pegoraro-Krook MI, Dutka-Souza JCR, Marino VCC, Wharton W. Nasoendoscopy: the Role of the Speech-Language Pathologist. *Braz J Dysmorphol Speech Hear Disord*. 1999;3(2):23-36.
6. Smith B, Guyette T. Evaluation of cleft palate speech. *Clinic Plastic Surg*. 2004;31(2):251-60.
7. Pegoraro-Krook MI, Dutka-Souza JCR, Marino VCC. Nasoendoscopy of velopharynx before and during therapy. *J Appl Oral Sci*. 2008;16(3):181-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-77572008000300004>
8. Brunnegård K, Lohmander A, Doorn JV. Comparison between perceptual assessments of nasality and nasalance scores. *Int J Lang Commun Disord*. 2012;47(5):556-66. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1460-6984.2012.00165.x>
9. LIMA, GN. Concordância entre testes perceptivo-auditivos e nasofaringoscopia no diagnóstico da disfunção velofaríngea [dissertação]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo; 2012.
10. Bzoch KR. A battery of clinical perceptual tests, techniques and observations for reliable clinical assessment evaluation, and management of 11 categorical aspects of cleft speech disorders. Austin: Pro-ed; 2004. Capítulo 12, Communicative disorders related to cleft lip and palate; p. 375-462.
11. O'SHEA, MB. An analysis of two indexes of hypernasality [dissertação]. Gainesville: University of Florida; 1982.
12. Dudas JR, Deleyiannis FW, Ford MD, Jiang S, Losee JE. Diagnosis and treatment of velopharyngeal insufficiency: clinical utility of speech evaluation and videofluoroscopy. *Ann Plast Surg*. 2006;56(5):511-7. <http://dx.doi.org/10.1097/01.sap.0000210628.18395.de>
13. Lipira AB, Grames LM, Molter D, Govier D, Kane AA, Woo AS. Videofluoroscopic and nasendoscopic correlates of speech in

velopharyngeal dysfunction. *Cleft Palate Craniofac J.* 2011;48(5):550-60. <http://dx.doi.org/10.1597/09-203>

14. Kummer AW, Briggs M, Lee L. The relationship between the characteristics of speech and velopharyngeal gap size. *Cleft Palate Craniofac J.* 2003;40(6):590-6. [http://dx.doi.org/10.1597/1545-1569\(2003\)040<0590:TRBTCO>2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1597/1545-1569(2003)040<0590:TRBTCO>2.0.CO;2)

15. Sommerlad BC, Mehendale FV, Birch MJ, Sell D, Hattee C, Harland K. Palate re-repair revisited. *Cleft Palate Craniofac J.* 2002;39(3):295-307. [http://dx.doi.org/10.1597/1545-1569\(2002\)039<0295:PRRR>2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1597/1545-1569(2002)039<0295:PRRR>2.0.CO;2)

16. Gerratt BR, Kreiman J, Antonanzas-Barroso N, Berke GS. Comparing internal and external standards in voice quality judgments. *J Speech Hear Res.* 1993;36(1):14-20. <http://dx.doi.org/10.1044/jshr.3601.14>

17. Kreiman J, Gerratt BR, Kempster GB, Erman A, Berke GS. Perceptual evaluation of voice quality: review, tutorial, and a framework for future research. *J Speech Hear Res.* 1993;36(1):21-40. <http://dx.doi.org/10.1044/jshr.3601.21>

18. Eadie TL, Doyle PC. Direct magnitude estimation and interval scaling of pleasantness and severity in dysphonic and normal speakers. *J Acoust Soc Am.* 2002;112(6):3014-21. <http://dx.doi.org/10.1121/1.1518983>

19. Fukushiro AP, Trindade IEK. Nasal airway dimensions of adults with cleft lip and palate: differences among cleft types. *Cleft Palate Craniofac J.* 2005;42(4):396-402. <http://dx.doi.org/10.1597/03-081.1>

20. Pegoraro-Krook MI, Dutka-Souza JCR, Williams WN, Magalhães LCT, Rossetto PC, Riski JE. Effect of nasal decongestion on nasalance measures. *Cleft Palate Craniofac J.* 2006;43(3):289-94.

21. Smith BE, Kuehn DP. Speech evaluation of velopharyngeal dysfunction. *J Craniofac Surg.* 2007;18(2):251-67; quiz 266-7. <http://dx.doi.org/10.1097/SCS.0b013e31803ecf3b>

22. Henningson GE, Isberg AM. Velopharyngeal movement patterns in patients alternating between oral and glottal articulation: a clinical and cineradiographic study. *Cleft Palate Craniofac J.* 1986;23(1):1-9.

23. Williams WN, Henningson G, Pegoraro-Krook MI. Radiographic assessment of velopharyngeal function for speech. In: Bzoch KR. *Communicative disorders related to cleft lip and palate.* Austin: Pro-ed; 2004. Capítulo 15, p.517-87.

24. Sinclair SW, Davies DM, Bracka A. Comparative reliability of nasal pharyngoscopy and videofluorography in the assessment of velopharyngeal incompetence. *Br J Plast Surg.* 1982;35(2):113-7. [http://dx.doi.org/10.1016/0007-1226\(82\)90146-1](http://dx.doi.org/10.1016/0007-1226(82)90146-1)

Anexo 1. Protocolo de Videofluoroscopia da fala, do Hospital de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo

Data: ____ / ____ / ____ RG: _____
 Paciente: _____ Idade: _____
 Motivo da indicação: _____
 Tipo de fissura: _____ Fita: _____

Sulfato de bário

() Não () Sim
 () Boca () Nariz

Cefalostato

() não () sim

Duração: _____
 kV: _____ mA: _____

Movimento do véu

() não avaliado () ausente () presente
 () faz Joelho na altura do plano palatino
 () faz Joelho acima do plano palatino
 () faz Joelho abaixo do plano
 () não faz Joelho palatino

Prega de Passavant

() não avaliado () ausente () presente
 () na altura do plano palatino
 () abaixo do plano palatino

obs: _____

Postura da língua

() não avaliada () sugestivo de função adequada
 () apoio da língua contra o véu
 () retração da língua em direção à parede posterior da faringe
 () contato da língua com a parede posterior da faringe

Visão frontal: () não avaliada

Movimento de paredes laterais

() não () sim () simétrico
 () até 50% da linha média
 () assimétrico () além de 50% da linha média

Medidas cefalométricas: () não avaliadas

Repouso	Paciente	Min	Max
Extensão VP			
Espessura VP			
Profundidade NF			
Razão PNF/EV			

Sugestivo de fechamento velofaríngeo

- não avaliado não _____
- sim, contato do véu
- na parede posterior
- na adenoide
- na prega de *Passavant*
- na prótese de palato

Adenoide (tonsila faríngea)

- não avaliada ausente presente
- ocupa +/- 1/3 do espaço nasofaríngeo
- ocupa +/- 2/3 do espaço nasofaríngeo
- ocupa mais de 2/3 do espaço nasofaríngeo

Amígdalas (tonsilas palatinas)

- não avaliadas ausentes não visíveis presentes
- ocupam grande espaço da orofaringe
- fazem contato com a parede posterior da faringe
- comprometem a elevação velar

Visão basal: () não avaliada

Fechamento velofaríngeo
() não () sim _____

Na fala (melhor performance):

Tamanho do *gap*: _____ mm

Altura do *gap*: _____ mm

Ângulo velar: _____ graus

Conduta

- Nasoendoscopia
- Correção cirúrgica _____
- Amigdalectomia pode favorecer a fala
- Avaliação da função respiratória no Laboratório de Fisiologia
- Prótese de palato
- Fonoterapia
- Adenoidectomia pode favorecer respiração e/ou fala
- Adenoidectomia pode prejudicar a fala

Observação: _____
