

# **CARACTERIZAÇÃO VIDEOFLUOROSCÓPICA DA FASE FARÍNGEA DA DEGLUTIÇÃO**

**LUCIANA PASSUELLO DO VALE-PRODOMO**

**Tese de doutorado apresentada à Fundação  
Antônio Prudente para a obtenção do título de  
Doutor em Ciências**

**Área de Concentração: Oncologia**

**Orientadora: Dra. Elisabete Carrara-de Angelis**

**São Paulo**

**2010**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

## FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca da Fundação Antônio Prudente

Vale-Pródromo, Luciana Passuello

**Caracterização videofluoroscópica da fase faríngea da deglutição**  
/ Luciana Passuello do Vale-Pródromo – São Paulo, 2010.  
95p.

Tese (Doutorado)-Fundação Antônio Prudente.

Curso de Pós-Graduação em Ciências - Área de concentração:  
Oncologia.

Orientador: Elisabete Carrara-de Angelis

Descritores: 1. DEGLUTIÇÃO/fisiologia. 2. DISFAGIA. 3.  
TRANSTORNO DA DEGLUTIÇÃO. 4. REFLEXO FARÍNGEO. 5.  
VIDEOFLUOROSCOPIA.

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais Angelo e Neide, meus infinitos agradecimentos por tudo o que vocês ainda fazem por mim, somente porque me amam.

À minha irmã Daniela, que eu possa contribuir algum dia toda sua ajuda.

Ao Luiz Paulo, por confiar tanto em mim, pelo seu amor, pelo seu incentivo.

Aos meus filhos queridos, Gabriela e Luiz Guilherme, pela alegria que me trouxeram, pelo amor imenso e intenso que construíram no meu coração. Vocês fazem valer cada alegria, cada dificuldade, cada sacrifício, cada etapa da minha vida.... Sempre!!!!

.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha orientadora e amiga Dra Elisabete Carrara-de Angelis, pelos anos de convivência pessoal e profissional, de muitos e valiosos aprendizados. Obrigada por me ouvir e me compreender. Serei eternamente grata por tudo que aprendi com você!

Aos membros e funcionários da Pós-Graduação da Fundação Antonio Prudente pela oportunidade de estar realizando nesta instituição minha pós-graduação, pelo auxílio financeiro na compra do contraste de bário, por toda disponibilidade.

À empresa Alpharad Comércio Importação e Exportação Ltda por também contribuírem financeiramente com o contraste de bário.

Aos funcionários da biblioteca por toda a ajuda na busca de artigos, pelas correções e formatação da tese, em especial à Francyne e Suely.

A todos os funcionários, médicos, fisioterapeutas do Hospital AC Camargo pelo trabalho em conjunto nestes 8 anos.

Aos alunos de fonoaudiologia de todos os cursos de Especialização em Motricidade Orofacial e Disfagia, minha gratidão pela convivência, que eu tenha contribuído na formação de cada um. Em especial à Lívia Barata e Mariana Saconato por me ajudarem em etapas deste estudo.

Aos meus colegas da pós-graduação, em especial à Kika por também dividir comigo algumas tarefas.

Aos fonoaudiólogos que me auxiliaram na realização dos exames de videofluoroscopia, Ana Paula Brandão Barros, Mônica Caiafa Bretas, Simone Claudino.

Às fonoaudiólogas e amigas Irene de Pedro Netto e Mônica Caiafa Bretas pelos anos de convivência profissional e por todo o incentivo.

À querida companheira de trabalho e amiga Simone Claudino, por dividir comigo angústias e alegrias, pela infinita disponibilidade, por auxiliar enormemente na coleta de voluntários para este estudo.

Ao engenheiro Maurício de Cunto, por me auxiliar na seleção dos programas computadorizados para as análises quantitativas e tratamento das imagens.

Às amigas e colegas de trabalho Fernanda e Soraia, pela oportunidade de compartilharmos conhecimentos, pelo incentivo.

Ao Eraldo Chiodeto, pela confiança.

Aos meus familiares, pelas palavras de incentivo, por dividirem momentos de muita alegria.

Ao meu sogro, pelas correções e valiosas sugestões.

A todos os meus pacientes, que de diferentes formas e com um olhar bem particular, ensinam-me a importância da deglutição em nossas vidas.

A Deus, pela minha maravilhosa vida....

## RESUMO

Vale-Prodomo LP. **Caracterização videofluoroscópica da fase faríngea da deglutição**. São Paulo; 2010. [Tese de Doutorado-Fundação Antonio Prudente].

**Introdução:** Caracterizar a fase faríngea da deglutição ainda é um desafio, especialmente no que se refere às variações em indivíduos sem queixas de deglutição. **Objetivos:** Caracterizar o local de início da fase faríngea; presença, local e grau de estase na cavidade oral e faringe; presença, momento, grau e nível de penetração e/ou aspiração, e o tempo de trânsito faríngeo durante a deglutição de líquidos em indivíduos normais, com idade acima de 40 anos e comparar a fisiologia da deglutição de acordo com volume (5 e 20 ml), gênero e idade (40 a 60 anos e  $\geq$  61 anos) pela avaliação videofluoroscópica. **Resultados e Conclusão:** Do total de 58 indivíduos, 116 deglutições foram obtidas. Noventa e seis (82,8%) apresentaram local de início da fase faríngea abaixo da projeção do ângulo da mandíbula, estase em valécula (41,9%), de grau leve (79,1%), em 17 deglutições (14,7%) observou-se penetração durante a deglutição, classificadas, na maior parte, no escore 2 da escala de Rosenbek et al. (1996). O tempo de trânsito faríngeo médio observado foi de 0,71 segundos. O aumento do volume do bolo provocou maior ocorrência de estase na valécula, penetrações durante a deglutição e presença do escore 2 da escala de penetração e aspiração (Rosenbek et al. 1996). Homens e mulheres não apresentaram diferenças nas medidas de local de início da fase faríngea, estase, penetração/aspiração e tempo de trânsito faríngeo. Com o aumento da idade, os indivíduos mais velhos apresentaram em maior frequência início de fase faríngea inferior à projeção do ângulo da mandíbula e aumento do tempo de trânsito faríngeo para 5 ml de líquido, assim como maior ocorrência de estase nos recessos piriformes para 20 ml.

## SUMMARY

Vale-Prodomo LP. **[Videofluoroscopic characterization of the pharyngeal phase of swallowing]**. São Paulo; 2010. [Tese de Doutorado-Fundação Antonio Prudente].

**Introduction:** Characterizing the pharyngeal phase of swallowing is still a challenge, especially with regard to variations in individuals without complaints about deglutition. **Objective:** It was to characterize the bolus location at the onset of the pharyngeal phase, presence, location and degree of stasis in the oral cavity and pharynx, presence, moment, degree and level of penetration or aspiration, and pharyngeal transit time during swallowing of liquids in normal individuals aged over 40 years and compare the physiology of swallowing according to volume (5 and 20 ml), gender and age (40 to 60 years and  $\geq$  61 years) by videofluoroscopic evaluation. **Results and Conclusion:** From 58 subjects, 116 swallows were obtained. Ninety-six (82.8%) had bolus location below the projection angle of the jaw, stasis in the vallecula (41.9%) of mild degree (79.1%). Penetrations were seen in seventeen (14,7%) swallows and rated as a 2 score of Rosenbek et al. (1996) scale. All penetration was mild degree and during swallow. The pharyngeal transit time was 0.71 seconds. Occurrence of stasis in the vallecula, penetration and score 2 of Rosenbek et al. (1996) scale were significantly greater for 20 ml of liquid. Gender did not affect any of the measures. There was a significant difference between the bolus location and pharyngeal transit time for 5 ml of liquid and stasis in the pyriform recesses for 20 ml across age groups.



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Caracterização das variáveis local de início da fase faríngea, estase, penetração e aspiração laríngea, nível de penetração e aspiração segundo escala de ROSENBEK et al. (1996), tempos de trânsito faríngeo para 116 deglutições..	40
<b>Tabela 2</b>	Comparação das variáveis local de início da fase faríngea, estase, penetração e aspiração laríngea, nível de penetração e aspiração segundo escala de ROSENBEK et al. (1996) e tempos de trânsito faríngeo, segundo volume.....	43
<b>Tabela 3</b>	Comparação das variáveis local de início da fase faríngea, estase, penetração e aspiração laríngea, nível de penetração e aspiração segundo escala de ROSENBEK et al. (1996) e tempos de trânsito faríngeo, segundo gênero, para o volume de 5 ml.....	46
<b>Tabela 4</b>	Comparação das variáveis local de início da fase faríngea, estase, penetração e aspiração laríngea, nível de penetração e aspiração segundo escala de ROSENBEK et al. (1996) e tempos de trânsito faríngeo, segundo gênero, para o volume de 20 ml.....	48
<b>Tabela 5</b>	Comparação das variáveis local de início da fase faríngea, estase, penetração e aspiração laríngea, nível de penetração e aspiração segundo escala de ROSENBEK et al. (1996) e tempos de trânsito faríngeo, segundo grupo etário, para o volume de 5 ml.....	52
<b>Tabela 6</b>	Comparação das variáveis local de início da fase faríngea, estase, penetração e aspiração laríngea, nível de penetração e aspiração segundo escala de ROSENBEK et al. (1996) e tempos de trânsito faríngeo, segundo grupo etário, para o volume de 20 ml.....	53

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>7</b>
3.1	Local de início da fase faríngea .....	7
3.2	Estase.....	11
3.3	Penetração e aspiração.....	17
3.4	Tempo de trânsito faríngeo.....	26
<b>4</b>	<b>CASUÍSTICA E MÉTODOS.....</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>37</b>
5.1	Caracterização das variáveis considerando-se o número total de deglutições .....	38
5.2	Comparação das variáveis segundo volume .....	41
5.3	Comparação das variáveis segundo gênero .....	44
5.4	Comparação das variáveis segundo grupo etário .....	49
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>55</b>
6.1	Caracterização das variáveis considerando-se o número total de deglutições. ....	56
6.2	Comparação das variáveis segundo volume .....	62
6.3	Comparação das variáveis segundo gênero .....	67
6.4	Comparação das variáveis segundo grupo etário .....	72
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>87</b>

### ANEXOS

**Anexo 1** Imagem videofluoroscópica da cabeça e cauda do bolo líquido

**Anexo 2** Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital AC Camargo.

**Anexo 3** Protocolo de avaliação videofluoroscópica

**Anexo 4** Imagem videofluoroscópica do início e término do tempo de trânsito faríngeo.

**Anexo 5** Quadro de caracterização da casuística segundo grupo etário, sexo, idade, local de início da fase faríngea e estase na cavidade oral, base da língua, parede posterior da faringe e valécula, para os volumes de 5 e 20 ml.

**Anexo 6** Quadro de caracterização da casuística segundo estase nos recessos piriformes e esfíncter esofágico superior, penetração antes, durante e após a deglutição, para os volumes de 5 e 20 ml.

**Anexo 7** Quadro de caracterização da casuística segundo aspiração antes, durante e após a deglutição, nível da escala de Rosenbek et al. (1996) e tempo de trânsito faríngea, para os volumes de 5 e 20 ml.

# 1 INTRODUÇÃO

Deglutição é o ato de transportar o alimento da boca ao estômago de forma segura. Ocorre aproximadamente 1000 vezes ao dia e se altera de acordo com a atividade (DODDS 1989; DODDS et al. 1990). É um processo altamente complexo e dinâmico, importante para a nutrição do organismo como um todo (DANTAS et al. 2009). Envolve diversas estruturas da boca, faringe, laringe e esôfago (MARCHESAN 1999).

A análise da deglutição é realizada pela avaliação clínica fonoaudiológica, que observa a ingestão de diferentes consistências e quantidades buscando-se sintomas e sinais que indicam possíveis alterações na manipulação e ejeção do bolo alimentar, acúmulo de alimento ou estase no trajeto orofaríngeo, possíveis penetrações e aspirações (VALE-PRODOMO et al. 2009). Entretanto, não possibilita a quantificação de cada um destes eventos assim como a identificação das aspirações silentes.

A videofluoroscopia da deglutição ou deglutição modificada de bário é considerada um importante exame na avaliação da fisiologia da deglutição bem como de seus distúrbios (DOZIER et al. 2006; MARTIN-HARRIS et al. 2008). As imagens fluoroscópicas permitem a observação das estruturas anatômicas e a análise dinâmica, em tempo real, dos diversos eventos das fases da deglutição. A interpretação dos resultados permite uma análise qualitativa, considerando a motilidade da orofaringe, presença e grau da

estase, penetrações e aspirações laríngeas, caracterizando-se o momento (antes, durante ou após a deglutição) de suas ocorrências (KIM et al. 2005).

O estudo da deglutição e de seus distúrbios, de forma mais detalhada e objetiva, vem sendo realizado há anos, mas foi introduzido, principalmente, a partir dos trabalhos de LOGEMANN (1983a e b). Já nesta época, descreviam-se as características de uma deglutição dita como “normal”, assim como suas possíveis variações.

Durante muito tempo, ainda como base nos relatos de LOGEMANN (1983b, 1993b), estudou-se a anatomia e a fisiologia das fases da deglutição usando-se, como casuística, pessoas com disfagias mecânicas (principalmente em decorrência do câncer de cabeça e pescoço) e neurogênicas.

Entretanto, com o passar das décadas, observou-se a necessidade de se compreender de forma mais aprofundada, a fisiologia da deglutição em indivíduos saudáveis, sem queixas de deglutição, assim como as modificações decorrentes do processo de envelhecimento. Isso porque, parâmetros como a penetração laríngea, anteriormente muito valorizada em indivíduos com problemas de deglutição, passou também a serem encontrada em indivíduos saudáveis, por exemplo, como um achado de exame, sem nenhuma implicação patológica ou mesmo dissociada de queixas. Além disso, a limitação das medidas subjetivas fez surgir a necessidade de recursos, de escalas e de programas computadorizados, buscando-se a objetivação, a obtenção de dados numéricos, a

uniformização da linguagem, auxiliando assim a diferenciação entre uma deglutição normal de uma patológica.

A divisão da fisiologia da deglutição em fases é antiga e, usando-se como referência LOGEMANN (1983b), inclui 4 fases: preparatória oral, oral, faríngea e esofágica. Porém, conforme exemplificado no trabalho de MARTIN-HARRIS et al. (2005b), os eventos orofaríngeos, desde o início do transporte do bolo até o retorno à posição de repouso do osso hióide, estão tão firmemente correlacionados que, a separação da deglutição em fases torna-se apenas necessária na teoria e nos estudos científicos.

Para clínicos que atuam na área das disfagias, estudar o patológico requer amplo conhecimento e domínio do normal. Porém, mesmo se falando em “normal”, ainda hoje não se conhece, por completo, esta dinâmica, e em especial, as situações que promovem certas variações.

Pelos motivos acima mencionados, estudos que contemplam caracterizações dos padrões de deglutição em indivíduos saudáveis ainda são realizados e muito bem vindos.

Mas, caracterizar os parâmetros de normalidade da deglutição, especialmente em idosos, é uma tarefa difícil. Isto porque nem todos os parâmetros se alteram com o avanço da idade e variações também podem estar presentes na deglutição de indivíduos jovens (LOGEMANN 1990; EKBERG e FEINBERG 1991; ROBBINS et al. 1992; DEJAEGER et al. 1994).

Muitos autores relatam a ocorrência de distúrbios da deglutição em idosos, no entanto, são bastante divergentes quanto à idade de início destes sintomas e sua incidência.

EKBERG e FEINBERG (1991) avaliaram 56 idosos sem queixas de deglutição e encontraram apenas 6 com esta função normal. LINDGREN e JANZON (1991), avaliando a deglutição de 556 indivíduos de ambos os gêneros, observaram a ocorrência de 21% de queixas de deglutição. ROBBINS et al. (1992) observaram que a deglutição em indivíduos com idades acima de 70 anos é mais lenta quando comparada com a de sujeitos com idades abaixo de 45 anos. LOGEMANN (1993b) refere que algumas pequenas alterações da deglutição podem ser observadas em indivíduos com idades acima de 60 anos. BARCZI et al. (2000) relatam estatísticas de 10 a 30% dos indivíduos com idades acima de 65 anos com disfagias, porém afirmam que a incidência e a prevalência destes sintomas ainda não são conhecidas. Apesar destes relatos, GROHER (1999) afirma que mudanças fisiológicas estão associadas ao processo de envelhecimento sem, necessariamente, acarretar em disfagias. Entretanto, padrões de deglutição diferentes podem ser notados quando idosos saudáveis são comparados com indivíduos mais jovens.

Na prática clínica, especialmente em pacientes oncológicos, é comum a observação de problemas de deglutição bastante distintos em função dos diferentes tratamentos aos quais estes sujeitos são submetidos. Percebe-se que nem sempre as conclusões das avaliações videofluoroscópicas conseguem afirmar, com convicção, o quanto a dinâmica observada nestes

indivíduos é uma variação da normalidade ou trata-se de um desvio, merecendo, portanto, encaminhamento para reabilitação. Além disso, ainda é questionável o real valor de certas alterações, como as penetrações laríngeas, no diagnóstico e na conduta da via de alimentação de um paciente.

Por este motivo, ainda se faz prioritário o estudo da dinâmica da deglutição em indivíduos sem queixas, a fim de caracterizar os parâmetros da normalidade e suas variações, para assim estabelecer de forma mais adequada os critérios que nortearão a avaliação e o manejo de indivíduos disfágicos.



## 2 OBJETIVOS

- 1 Caracterizar o local de início da fase faríngea; presença, local e grau de estases na cavidade oral e na faringe; presença, momento, grau e nível de penetração e/ou aspiração, e o tempo de trânsito faríngeo durante a deglutição de líquidos em indivíduos normais, com idade acima de 40 anos;
- 2 Comparar a fisiologia da deglutição de acordo com volume (5 e 20 ml), gênero e idade (40 a 60 anos e  $\geq$  61 anos).

### **3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1 LOCAL DE INÍCIO DA FASE FARÍNGEA**

O início da fase faríngea, assim como a nomenclatura para se denominar o momento em que termina a fase oral e se inicia a fase faríngea, tem sido discutido com frequência entre os autores.

LOGEMANN (1983a) afirmou que a fase faríngea inicia-se quando a cabeça do bolo (Anexo 1) alcança o ponto onde a borda inferior da mandíbula cruza com a base da língua e termina quando a laringe retorna à sua posição de repouso. Para a autora, o intervalo de tempo entre estes dois eventos é chamado de “tempo de atraso faríngeo”, que aumenta de acordo com a idade, especialmente após os 60 anos.

LINDEN et al. (1989) avaliaram a deglutição de três adultos de 37 anos pela videofluoroscopia. Observaram possibilidade de ocorrência de início da fase faríngea após a passagem do bolo alimentar pelo istmo das fauces e uma variação de acordo com o indivíduo. Já nesta época, sugeriram que outros pontos, além do istmo das fauces, podem ser considerados no desencadear da deglutição faríngea.

ROBBINS et al. (1992) definiram que há uma fase de transição, entre as fases oral e faríngea, e a nomearam como estágio de transição. Este é caracterizado pelo intervalo de tempo entre a primeira passagem do bolo

pela mandíbula até o início da excursão hiolaríngea máxima, que também aumenta com a idade.

PERLMAN et al. (1994) apresentaram o termo “deglutição faríngea atrasada” quando a elevação laríngea não é iniciada dentro de 1 segundo da chegada do bolo na valécula. Os autores graduaram este atraso em leve: até 1 segundo, moderado: entre 1 e 2 segundos e grave: acima de 5 segundos.

COSTA (1996) avaliou 33 voluntários sadios, com idades entre 17 a 59 anos, pela videofluoroscopia da deglutição, usando-se o bolo líquido (10 e 20 ml de bário), pastoso e sólido (diferentes volumes de massa de pão e bário). Observou, durante a mastigação do bolo pastoso, um escape de líquido e de pequenos fragmentos pelo dorso da língua até a valécula, sem que houvesse esforço de deglutição.

CHI-FISHMAN e SONIES (2000) avaliaram a deglutição de 10 adultos, 5 homens (idade média de 42 anos) e 5 mulheres (média de 45 anos), pela avaliação eletromiográfica e videofluoroscópica concomitantes, durante a ingestão de 5, 15 e 150 ml de bário líquido. Observaram que a localização da cabeça do bolo, no início da fase faríngea da deglutição, foi mais inferior (na hipofaringe) durante a deglutição de 150 ml de líquido quando comparada às deglutições de 5 e 15 ml. As mulheres apresentaram valores maiores para as medidas de elevação hióidea e abertura do esfíncter esofágico superior.

DANIELS e FOUNDAS (2001), buscando-se avaliar a fisiologia da deglutição de líquidos em seqüência, analisaram 15 jovens saudáveis, com média de idade de 30 anos, durante a deglutição de 300 ml de bário líquido

pela videofluoroscopia. Observaram que a localização da cabeça do bolo foi inferior ao nível da valécua em 10 (67%) dos 15 indivíduos avaliados.

DANIELS et al. (2004) avaliaram 38 adultos saudáveis, 20 com idades entre 25 a 35 anos e 18 com idade superior a 60 anos pela videofluoroscopia. Cada sujeito foi instruído a deglutir com um canudo 300 ml de bário diluído em água, numa proporção de 2:1, durante 2 tentativas de 10 segundos cada, permitindo-se um intervalo de 15 segundos entre elas. Observaram localização da cabeça do bolo no início da deglutição faríngea inferior à valécua em 25 (66%), em 7 (18%) superior à valécua, 2 (5%) no nível da valécua, e em 4 sujeitos foi inconsistente. A variação da idade também não foi estatisticamente relacionada à localização do bolo.

KIM et al. (2005), buscando-se detectar qual das medidas relacionadas ao início da fase faríngea - tempo de atraso faríngeo LOGEMANN (1983a), duração do estágio de transição ROBBINS et al. (1992), atraso da deglutição faríngea PERLMAN et al. (1994) - é mais sensível para as diferenças de idade e gênero, avaliaram 40 indivíduos pela videofluoroscopia, durante duas tentativas de deglutição de 5 e 10 ml de bário líquido misturado à água, dividindo-os em 2 grupos de acordo com a idade: 21 a 51 anos e de 70 a 87 anos. Observaram diferenças estatisticamente significantes tanto para o tempo de atraso faríngeo como para a duração do estágio de transição entre os adultos jovens e os idosos. Considerando-se a medida de tempo de atraso faríngeo, a elevação laríngea para os idosos ocorreu após a passagem da cabeça do bolo pela mandíbula enquanto que para os jovens, ocorreu antes da chegada da cabeça do bolo

no ramo da mandíbula. Para a duração do estágio de transição, a excursão laríngea máxima foi iniciada antes da chegada do bolo no ramo da mandíbula para os sujeitos jovens e após para os idosos. Para a medida da deglutição faríngea atrasada, nenhuma diferença foi observada entre os sujeitos jovens e os idosos. Com relação ao gênero dos sujeitos, não perceberam mudanças significativas quando compararam as três medidas de atraso faríngeo.

LEONARD e MCKENZIE (2006) afirmaram que é consenso entre os diversos autores que a cabeça do bolo seja o ponto de referência para o início da faríngea da deglutição. Por outro lado, não é unânime a estrutura que determinará onde esta parte do bolo alimentar deve passar (ou cruzar) para que se inicie a contagem do início da fase faríngea. As autoras apontaram como possíveis pontos de referência as fauces, valécula, base da língua e junção da língua com a mandíbula.

MARTIN-HARRIS et al. (2007) avaliaram a localização da cabeça do bolo no início da fase faríngea em 76 indivíduos saudáveis, com média de idade de 58 anos, durante a avaliação videofluoroscópica de duas tentativas de deglutição de 5 ml de líquido. O início do movimento do osso hióide após a passagem da cabeça do bolo pelo ramo posterior da mandíbula ocorreu em 80% dos participantes em pelo menos uma das tentativas e em 49% deles em ambas as deglutições. Nos indivíduos com idades acima de 50 anos, o início do movimento do hióide após a passagem da cabeça do bolo pela mandíbula ocorreu em ambas as tentativas de deglutição.

PALMER et al. (2007) propuseram a classificação do local de início da fase faríngea em 4 regiões: cavidade oral, orofaringe superior, valécua e hipofaringe. Com o objetivo de analisar o efeito do comando verbal na fisiologia da deglutição, avaliaram 8 adultos saudáveis (4 mulheres e 4 homens, idade média de 23 anos), durante a mastigação e deglutição de bolacha usando-se a videofluoroscopia. Observaram que, na situação de comando verbal, o local de início da fase faríngea foi significativamente mais superior quando comparado à ausência do comando verbal. Sem comando verbal, 5 dos 8 indivíduos iniciaram a fase faríngea na valécua.

### **3.2 ESTASE**

A estase ou resíduo na cavidade oral ou na faringe durante a deglutição tem sido descrita por vários autores. Entretanto, sua definição, forma de análise, graduação, também variam de acordo com cada pesquisador e ainda não há um consenso entre as formas de se medir esta variável, subjetiva ou objetivamente (DYER et al. 2008).

Segundo YOSHIKAWA et al. (2005), a estase pode ser definida como qualquer volume de material que sobra em qualquer estrutura da cavidade oral ou da faringe após a primeira deglutição do bolo alimentar, que seja maior do que uma fina camada ou uma prega de revestimento da estrutura, algo que se diferencie de uma simples aderência do material na estrutura anatômica.

A estase pode ocorrer em diversas regiões e estruturas da cavidade oral, a saber: vestibulos anterior e lateral direito e esquerdo, língua, soalho bucal, palato duro. Na orofaringe acumula-se, especialmente, na região da base da língua, valéculas e parede posterior da faringe. Na hipofaringe, a região dos recessos piriformes e esfíncter esofágico superior comumente servem de região de depósito de material após a deglutição, especialmente em indivíduos disfágicos (LOGEMANN 1993c).

São várias as causas associadas à presença de estase orofaríngea. A ocorrência de penetração e aspiração é a principal consequência desta alteração (LOGEMANN 1983a; ROBBINS et al. 1992; PERLMAN et al. 1994; ROBBINS et al. 1995).

TRACY et al. (1989) avaliaram a deglutição de três grupos de indivíduos saudáveis divididos de acordo com a idade (6 com idades entre 20 a 29 anos, 12 entre 30 e 59 anos e 6 entre 60 e 79 anos). Utilizaram a avaliação videofluoroscópica e manométrica, simultaneamente, durante a ingestão 1, 5, 10 e 20 ml de líquido. Encontraram a presença de estase após a deglutição limitada a uma linha de revestimento nas valéculas e base da língua.

EKBERG e FEINBERG (1991) avaliaram 56 indivíduos sem queixas de deglutição, com média de idade de 83 anos pela avaliação videofluoroscópica. Observaram que, com o avanço da idade, mais de 20% dos adultos assintomáticos podem apresentar estase nas valéculas ou recessos piriformes.

COOK et al. (1994) compararam a deglutição de 21 idosos (média de 68 anos) com 9 jovens (média de 28 anos) usando-se a avaliação cintilográfica durante a ingestão de 5 e 10 ml de água misturada ao bário líquido. Relataram que, até os 40 anos, a idade não tem nenhum efeito na quantidade de resíduos, mas aumenta significativamente após os 55 anos.

FREDERICK et al. (1996), com o objetivo de determinar a relação entre as alterações funcionais, idade e sintomas dos pacientes, avaliaram três grupos de sujeitos divididos pela idade (grupo 1 - 31 indivíduos com idade menor que 40 anos, grupo 2 - 42 indivíduos com idade entre 40 e 60 anos, grupo 3 - 37 indivíduos com idade acima de 60 anos). Sessenta eram mulheres e 50 homens, que foram encaminhados para avaliação videofluoroscópica da deglutição. Todos os indivíduos deglutiram 20 ml de bário líquido. Observaram a presença de estase faríngea em apenas 2 (6,4%) indivíduos do grupo 1, em 7 (16%) do grupo 2 e em 9 (24%) do grupo 3. Para os autores, as alterações faríngeas aumentaram significativamente com a idade do indivíduo.

Para DEJAEGER et al. (1997), avaliaram 25 indivíduos idosos não disfágicos, com média de idade de 80 anos, 14 mulheres e 11 homens. Os indivíduos foram comparados a um grupo controle de 18 jovens (idade média de 29 anos, 9 mulheres e 9 homens). Foram utilizadas as avaliações videofluoroscópica e manométrica concomitantes, durante três tentativas de 10 ml de bário líquido. Os indivíduos foram classificados de acordo com o tipo de estase: ausente, estase na valécua, estase nos recessos piriformes e estase difusa (na valécua e nos recessos piriformes). Das 75 deglutições



no grupo dos idosos, 23 foram classificadas como estase ausente, 15 estase somente na valécula, 13 somente nos recessos piriformes e 24 estase difusa. Os indivíduos jovens não apresentaram estase. Os autores observaram que, na ausência de estase, a força de direcionamento da língua e amplitude de contração faríngea foram estatisticamente maiores do que na presença de estase. Além disso, o encurtamento faríngeo (distância entre o ponto mais cranial das aritenóides e o ponto mais profundo do espaço valecular) foi estatisticamente menor quando na presença de estase difusa.

BILTON (2000) avaliaram a deglutição de 85 adultos assintomáticos de diferentes idades, usando-se a videofluoroscopia. Observaram diferença estatisticamente significativa para estase nas valéculas. No grupo mais jovem (idade inferior a 35 anos), 10 (32,3%) indivíduos apresentaram este achado enquanto que nos grupos com idades entre 35 a 64 anos e acima de 65 anos, a incidência foi de 12 (63,2%) e 26 (74,3%), respectivamente. Não observaram diferença estatisticamente significativa para a estase em recessos piriformes, embora 8 (22,9%) do grupo mais velho tenha apresentado estase para 3 (9,7%) do grupo mais jovem.

LEDERMAN et al. (2000) avaliaram as mudanças fisiológicas, estruturais e funcionais durante a deglutição de 85 idosos assintomáticos usando-se a avaliação videofluoroscópica. Observaram redução do tônus muscular da faringe acarretando em estase nas valéculas e recessos piriformes. Outras alterações também foram notadas: posicionamento da laringe (mais para baixo e para frente) como consequência de uma flacidez

nos ligamentos de sustentação, podendo pressionar o esfíncter esofágico superior, mudanças na conformação da valécua assim como uma perda da flexibilidade da epiglote.

LOGEMANN et al. (2000) compararam a dinâmica da deglutição de 8 homens jovens (idades de 21 a 29 anos) com 8 idosos (idades de 80 a 94 anos) pela avaliação videofluoroscópica, usando o volume de 1 e 10 ml de bário líquido. A estase faríngea, quando presente, ocorreu em grau discreto, em ambos os grupos, sendo mais freqüente nos idosos.

LOGEMANN et al. (2002) compararam a dinâmica da deglutição de 8 mulheres jovens (idades de 21 a 29 anos) com 8 idosas (idades de 80 a 93 anos) pela avaliação videofluoroscópica usando os volumes de 1 e 10 ml de bário líquido. A estase faríngea, quando presente, foi de grau discreto, para ambos os grupos e volumes. Apesar de todas as medidas de duração mostraram-se maiores para as mulheres idosas, apenas o tempo de abertura do músculo cricofaríngeo foi significativamente maior nestas mulheres.

YOSHIKAWA et al. (2005), compararam a deglutição de 19 idosos e 14 jovens, pela avaliação videofluoroscópica de três tentativas de 10 ml de solução de bário administrada no copo. Notaram diferenças significantes entre as deglutições dos sujeitos idosos e jovens. A estase faríngea e a penetração ocorreram em 8 (42%) e 6 (31%) idosos, respectivamente, enquanto nenhum jovem apresentou estes achados.

BUTLER et al. (2009a), com o objetivo de determinar quais são os efeitos, na fisiologia da deglutição, da idade e gênero do sujeito, tamanho e

condições do bolo alimentar, avaliou 23 jovens (11 homens e 12 mulheres, com média de idade de 30 anos) e 21 idosos (11 homens e 10 mulheres, média de 75 anos), pela avaliação concomitante da manometria e nasofibrosopia. Todos os sujeitos deglutiram, por duas vezes, os volumes de 5 e 10 ml de água e leite. Observaram que as mulheres e os homens idosos apresentaram maior frequência de estase na valécula para 5 ml de água, nos recessos piriformes para 5 e 20 ml de leite, com diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Na avaliação videofluoroscópica, a quantificação da estase oral ou faríngea ainda está limitada a um caráter subjetivo. Escalas para classificação da estase são escassas e levam em consideração diferentes aspectos.

HAN et al. (2001) propuseram uma escala para se quantificar funcionalmente a disfagia em indivíduos que sofreram acidente vascular cerebral. Nesta, classificaram a estase nas valéculas e nos recessos piriformes de acordo com a largura da estrutura em: grau 0 (sem resíduo), grau 1 (< 10% da largura total da estrutura), grau 2 (> 10% e < 50%) e grau 3 (> 50% da largura total).

EISENHUBER et al. (2002) avaliaram a deglutição de 108 pacientes com disfagia e usaram uma escala de classificação da estase em valéculas e recessos piriformes de acordo com a altura da estrutura, em 3 níveis: grau 1 ou discreto (< 25% da altura da estrutura), grau 2 ou moderado (entre 25 e 50%) e grau 3 ou grave (> 50%). Observaram estase faríngea em 89 (82%) dos pacientes. A penetração ou aspiração laríngea ocorreu em 93% dos

pacientes com algum grau de estase faríngea. A quantidade de estase faríngea aumentou consideravelmente com o volume do bolo. Neste estudo, pacientes com estase faríngea grave têm 30 vezes mais chances de aspiração após a deglutição do que aqueles que não apresentaram nenhum grau de estase.

Na literatura, apenas um trabalho foi encontrado quanto à quantificação da estase em indivíduos saudáveis.

HIND et al. (2001) compararam a deglutição com e sem esforço de 64 adultos saudáveis (média de 69,6 anos) e quantificaram a estase oral e faríngea através de uma escala de 3 pontos, onde o 0 correspondida a ausência de resíduos, 1 a uma linha de bário na estrutura e 2 a uma poça de bário, pela avaliação videofluoroscópica de 3 ml de líquido fino. Observaram que, durante a deglutição sem esforço, houve uma tendência de aumento na quantidade de estase na cavidade oral ( $p=0,06$ ). Na deglutição sem esforço, a estase em recessos piriformes foi mais freqüente nos jovens e com esforço nos idosos, com diferença estatisticamente significativa.

### **3.3 PENETRAÇÃO E ASPIRAÇÃO**

LINDEN e SIEBENS (1983) usaram o termo penetração como equivalente à aspiração. LOGEMANN (1993c) relata que a penetração laríngea ocorre quando alimentos sólidos ou líquidos entram no vestíbulo laríngeo ou em qualquer ponto da via aérea até o nível das pregas,

diferenciando-a da aspiração, que se refere à entrada de alimento abaixo do nível das pregas vocais.

ROBBINS et al. (1999) referem que a penetração laríngea ocorre quando a entrada de alimento na laringe não ultrapassa o nível das pregas vocais.

Tanto a penetração como a aspiração podem ocorrer em três diferentes momentos da deglutição: antes (quando o bolo alimentar entra na via aérea antes do início do movimento do osso hióide, ou seja, encontra a via aérea ainda aberta), durante (quando o bolo alimentar entra na via aérea ao mesmo tempo em que se observa o movimento do osso hióide) e após a deglutição (quando o bolo entra na via aérea após o retorno do complexo hiolaríngeo ao repouso). As causas das penetrações e aspirações laríngeas, de acordo com estes diferentes momentos de ocorrências, também são diferentes. Penetração ou aspiração antes da deglutição geralmente ocorrem por falta de controle motor oral (geralmente associado a uma redução de movimentos linguais) ou por alterações na sensibilidade. Durante a deglutição está associada à falta de movimentação medial (especialmente dos três esfíncteres laríngeos – pregas vocais, pregas vestibulares, pregas ariepiglóticas e epiglote) e/ou a redução da movimentação anterior e superior do complexo hiolaríngeo. Finalmente, após a deglutição sempre ocorre como resultado da entrada de resíduos orais ou faríngeos na via aérea, quando o complexo hiolaríngeo já retornou ao repouso. Geralmente, redução dos movimentos peristálticos da faringe ou alterações nos mecanismos de abertura do músculo cricofaríngeo são encontrados em

pacientes com penetrações após a deglutição (LOGEMANN 1993c, MATSUO e PALMER 2008).

Enquanto diversos trabalhos tentam compreender a ocorrência de penetração e aspiração em disfágicos, ainda são poucos os dados que demonstram qual a frequência de penetração em indivíduos sem queixas e qual a variação observada de acordo com a idade, gênero e condições do bolo alimentar (DAGGET et al. 2006). Apesar disso, ainda hoje a penetração laríngea é analisada como uma alteração para alguns estudiosos (BUTLER et al. 2009b).

ROBBINS et al. (1992), com o objetivo de estudar a influência da idade na dinâmica da deglutição, usaram concomitantemente as avaliações manométrica e videofluoroscópica para avaliar 80 voluntários normais, divididos em 4 grupos de acordo com a idade, 10 homens e 10 mulheres em cada um deles: grupo 1 – idade média de 24 anos e 10 meses, grupo 2 – 44 anos e 11 meses, grupo 3 – 65 anos e 6 meses e grupo 4 – 72 anos e 9 meses. Cada sujeito deglutiu 2 ml de bário líquido na condição de com e sem o tubo da manometria. Os autores observaram a ocorrência de penetração laríngea em 22 sujeitos, sendo que 12 pertenciam ao grupo de indivíduos mais velhos. Não houve aspiração laríngea em nenhum sujeito. As mulheres apresentaram apenas tempo de abertura do esfíncter esofágico superior maior do que os homens.

Para LOGEMANN (1983a), indivíduos normais podem apresentar episódios de penetração laríngea, porém este material deve ser expulso para fora da via aérea enquanto a laringe continua elevada e fechada. Para

a autora, a penetração, em normais, torna-se um problema quando há falhas nos movimentos laríngeos e o material permanece dentro das vias aéreas, podendo ser aspirado posteriormente com a inspiração.

FREDERICK et al. (1996), com o objetivo de se determinar a relação entre as alterações funcionais com a idade e sintoma dos pacientes, avaliaram três grupos de sujeitos divididos pela idade (grupo 1 - 31 indivíduos com idade menor que 40 anos, grupo 2 - 42 indivíduos com idades entre 40 e 60 anos, grupo 3 - 37 indivíduos com idade acima de 60 anos). Sessenta eram mulheres e 50 homens, que foram encaminhados para avaliação videofluoroscópica da deglutição. Todos os indivíduos deglutiram 20 ml de bário líquido. De forma geral, os autores observaram que as alterações na fase faríngea aumentaram em prevalência, número e severidade de acordo com a idade (acima de 65 anos) do indivíduo. Um total de 15 penetrações e 10 aspirações foram encontradas em toda a casuística. Considerando-se separadamente os 3 grupos, observou-se: 2 penetrações e 1 aspiração para o grupo 1, 5 penetrações e 3 aspirações para o grupo 2, 8 penetrações e 6 aspirações para o grupo 3.

ROBBINS et al. (1999) verificaram a distribuição da escala de penetração e aspiração de ROSENBEK et al. (1996), (Anexo 3), em 98 sujeitos sem queixas, 15 pacientes com disfagias decorrentes de múltiplos derrames e 16 com seqüelas do câncer de cabeça e pescoço, durante a deglutição de 3 ml de líquido fino administrados pelo avaliador numa colher. Dos indivíduos sem queixas, 75 (79%) não apresentaram penetração (escore 1), 20 (21%) apresentaram penetração laríngea sendo 20% no

escore 2 e 1% no escore 3 (uma mulher de 63 anos). Nenhum indivíduo normal apresentou escore superior a 4. Não houve diferenças significativas de acordo com o gênero ou idade do indivíduo. Considerando-se apenas a primeira deglutição, houve uma leve tendência para os homens receberem mais o escore 1 (84% dos homens e 70% das mulheres) do que o escore 2 (16% dos homens para 27% das mulheres).

CHI-FISHMAN e SONIES (2000) avaliaram a deglutição de 10 adultos saudáveis, 5 homens (idade média de 42 anos) e 5 mulheres (média de 45 anos), pelas avaliações eletromiográfica e videofluoroscópica concomitantes, durante a ingestão de 5, 15 e 150 ml de bário líquido. Observaram a ocorrência de penetrações laríngeas em 30% dos indivíduos.

LOGEMANN et al. (2000) compararam a dinâmica da deglutição entre 8 homens jovens (idades de 21 a 29 anos) e 8 idosos (idades de 80 a 94 anos) pela avaliação videofluoroscópica, usando os volumes de 1 e 10 ml de bário líquido. Não observaram nenhum episódio de penetração ou aspiração laríngea, independente da idade do indivíduo.

DANIELS e FOUNDAS (2001) avaliaram 15 homens jovens, com idade média de 30 anos. Cada sujeito foi instruído a deglutir com um canudo 300 ml de bário diluído em água, numa proporção de 2:1, durante duas tentativas de 10 segundos cada, permitindo-se um intervalo de 15 segundos entre elas. Não foram evidenciados episódios de aspiração neste estudo.

LOGEMANN et al. (2002) compararam a dinâmica da deglutição entre 8 mulheres jovens (idades de 21 a 29 anos) e 8 idosas (idades de 80 a 93 anos) pela avaliação videofluoroscópica usando os volumes de 1 e 10 ml de



bárium líquido. Não observaram nenhum episódio de penetração ou aspiração laríngea.

DANIELS et al. (2004) avaliaram 38 adultos saudáveis, 20 com idade entre 25 e 35 anos e 18 com idade superior a 60 anos, pela videofluoroscopia, durante duas deglutições de 300 ml de bário diluído. De um total de 588 deglutições, 93 (16%) apresentou algum grau de invasão das vias aéreas. Penetração laríngea ocorreu em 25 (7%) dos indivíduos jovens e em 67 (27%) dos idosos. A aspiração ocorreu apenas em um sujeito (nível 7 da escala de ROSENBEK et al. 1996), sendo este pertencente ao grupo dos idosos. Quanto à escala de penetração e aspiração, considerando-se o grupo mais jovem, 314 deglutições (93%) receberam escore 1. Já para os mais velhos, 180 (72%) foram escore 1, 31 (12%) escore 2, 29 (11%) escore 3. Para os autores, embora a invasão de alimentos na via aérea tenha sido discreta, esta foi significativamente relacionada à idade do indivíduo. A penetração foi 6 vezes mais freqüente em idosos do que em jovens, especialmente naqueles cujo início de fase faríngea foi mais distal. A tosse apenas foi observada na situação de aspiração.

YOSHIKAWA et al. (2005) compararam a deglutição de 19 idosos e 14 jovens, pela avaliação videofluoroscópica de três tentativas de 10 ml de bário administradas no copo. Não observaram a ocorrência de nenhum episódio de aspiração. Não foram observados episódios de penetração laríngea no grupo de sujeitos jovens, enquanto que nos idosos ocorreu em 6 (31%) dos 19 sujeitos.

A ocorrência e o nível da penetração foram avaliados pela videofluoroscopia em 98 indivíduos sem queixas (48 homens e 50 mulheres, com idade média de 54 anos, variação de 20 a 94 anos), usando os volumes de 1, 3, 5 e 10 ml de líquido, administrados no copo, no estudo de DAGGET et al. (2006). Deste total, 52 (53,1%) apresentaram algum nível de penetração dentro da escala de ROSENBEK et al. (1996). Dos 98 sujeitos avaliados no estudo foram extraídas 1413 deglutições, sendo que destas, 140 (9,9%) estavam associadas com a presença de penetração, especialmente na consistência líquida (125 deglutições). A penetração laríngea na consistência líquida mostrou ser mais freqüente em pessoas com idades igual ou superior a 50 anos e com volumes maiores de líquidos. Todas as penetrações evidenciadas foram classificadas dentro do nível 2 da escala de ROSENBEK et al. (1996), no qual o contraste entra até acima das pregas vocais sem resíduos visíveis. Nenhum dos sujeitos que apresentou penetração laríngea teve algum tipo de resposta sensório-motora. Não foram observados episódios de aspiração laríngea.

Com o objetivo de estabelecer os padrões de fechamento laríngeo e as fases respiratórias durante a deglutição de líquidos seqüencial, DOZIER et al. (2006) avaliaram a deglutição de 50 ml de líquido de 70 sujeitos sem queixas ou histórico de problemas da deglutição. Destes, 29 eram homens e 41 mulheres, com idades entre 23 a 91 anos. Usando a escala de penetração e aspiração proposta por ROSENBEK et al. (1996), 96% dos participantes não apresentaram entrada de material nas vias aéreas (nível 1) e apenas 4% tiveram penetração supra pregas vocais, sem resíduo (nível 2).

MARTIN-HARRIS et al. (2007) avaliaram 76 indivíduos saudáveis, com média de idade de 58 anos, durante a avaliação videofluoroscópica de duas tentativas de deglutição de 5 ml de líquido. Quanto à escala de penetração e aspiração, observaram que nos 43 indivíduos com início da elevação laríngea após a passagem do bolo pelo ângulo da mandíbula, 39 (91%) na primeira tentativa de deglutição e 44 (86%) na segunda tentativa receberam escore 1. O escore 2 da escala foi observado em 2 (5%) e em 6 (12%), considerando-se a primeira e a segunda tentativa de deglutição de 5 ml, respectivamente. Já o escore 3 foi notado em apenas 2 indivíduos. A aspiração foi encontrada em apenas 1 deglutição, recebendo escore 6 da escala.

BUTLER et al. (2009a), com o objetivo de determinar quais são os efeitos da idade, gênero, tamanho e condições do bolo alimentar na fisiologia da deglutição, avaliaram 23 jovens (11 homens e 12 mulheres, com média de idade de 30 anos) e 21 idosos (11 homens e 10 mulheres, média de 75 anos), pela avaliação concomitante com manometria e nasofibrosopia. Todos os sujeitos deglutiram, por duas vezes, os volumes de 5 e 10 ml de água e leite. Observaram a ocorrência de 1 episódio de penetração e 1 aspiração nos jovens, na situação sem o tubo de manometria. Para os idosos, verificaram 19 penetrações e 11 aspirações em 168 deglutições sem a presença do tubo, todas elas sem resposta sensório-motora. As penetrações estiveram presentes apenas em mulheres e homens idosos.

Num estudo similar, BUTLER et al. (2009b), com o objetivo de estudar a influência de vários fatores na classificação da escala de penetração e aspiração de ROSENBEK et al. (1996), avaliaram 20 adultos idosos, 10 homens (idade média de 79 anos) e 10 mulheres (78 anos) pelas avaliações manométrica e endoscópica, concomitantes. Para tanto, realizaram 4 tipos de experimentos com os objetivos: 1 – avaliar a influência do catéter da manometria (usando-se 5 e 10 ml de água e leite administrados na seringa), 2 – avaliar a influência do tipo de bolo alimentar (10 ml de água, leite e bário líquido administrados no copo), 3 – avaliar a influência do tipo de administração do bolo alimentar (5 e 10 ml de leite administrados na seringa e no copo), e 4 – avaliar a influência da viscosidade do bolo alimentar (5 ml de leite no copo, 5 ml de pudim na colher e 2 gramas de bolacha). Com relação a estes 4 tipos de experimentos, observaram diferenças estatisticamente significantes apenas quando avaliaram a influência da viscosidade, cuja ocorrência de penetração e aspiração para o líquido fino (leite) foi maior do que para o pastoso e sólido. Não observaram diferenças na deglutição entre homens e mulheres. Das 560 deglutições, 75% apresentaram penetração e 30% aspiração.

Escassos são os estudos que tentam classificar, através de critérios mais objetivos, o grau da aspiração.

FREDERICK et al. (1996) propõem a classificação da aspiração em discreta (aspiração de menos de 10% do bolo alimentar), moderada (aspiração de até 25% do bolo) e grave (aspirações acima de 25%).

HAN et al. (2001) diferenciam a penetração da aspiração em uma escala com 5 níveis: grau 0 (sem evidência de aspiração), grau 1 (somente penetração supraglótica), grau 2 (aspiração subglótica mas imediatamente revertida pelo reflexo da tosse), grau 3 (aspiração subglótica até a traquéia mas não observado no raio X de tórax) e grau 4 (aspiração subglótica até a traquéia e observado no raio X de tórax).

Não existem estudos que mostram escalas para a classificação do grau de penetração.

### **3.4 TEMPO DE TRÂNSITO FARÍNGEO**

Tempo de trânsito faríngeo é definido como o período que o bolo alimentar leva para se mover pela faringe. Inicia-se quando a cabeça do bolo (Anexo 1) - parte mais posterior do bolo alimentar, próxima aos dentes molares - passa pela porção posterior da língua ou ramo da mandíbula até o ponto onde a cauda do bolo (Anexo 1) - parte mais anterior do bolo alimentar, próxima aos dentes incisivos - passa pela região do músculo cricofaríngeo, que se localiza atrás da cartilagem cricóide, aproximadamente 1 cm abaixo das pregas vocais (LOGEMANN 1993a).

HAMLET et al. (1989) avaliaram pela videofluoroscopia os tempos de trânsito faríngeo de 31 indivíduos normais, com idades entre 39 e 79 anos. Observaram tempo de trânsito faríngeo médio de 1,2 segundos.

TRACY et al. (1989), pelas avaliações videofluoroscópica e manométrica simultâneas, avaliaram a deglutição de 1, 5, 10 e 20 ml de

líquido de 24 indivíduos em três faixas etárias: 6 indivíduos entre 20 e 29 anos, 12 entre 30 e 59 anos e 6 entre 60 a 79 anos. O aumento do volume do bolo provocou aumento no tempo de duração da fase faríngea, especialmente após 65 anos.

DANTAS et al. (1990) avaliaram concomitantemente pela videofluoroscopia e manometria, a deglutição de 10 homens jovens, com idade média de 26 anos, durante a ingestão de bário líquido e pastoso em diferentes volumes. Observaram tempo de trânsito faríngeo de 0,47 e 0,41 segundos para os volumes de 5 e 20 ml, respectivamente. O tempo de trânsito oral e faríngeo foi significativamente maior para a consistência pastosa do que para a líquida. O volume do bolo não influenciou as medidas de duração.

Num artigo de revisão sobre os efeitos da idade no mecanismo da deglutição, LOGEMANN (1990) refere que a duração da fase faríngea da deglutição pode variar de 0,3 a 1 segundo.

ROBBINS et al. (1992), com o objetivo de estudar a influência da idade na dinâmica da deglutição, avaliaram 40 homens e 40 mulheres, divididos em 4 grupos de acordo com a idade média (grupo 1 – 24 anos e 10 meses, grupo 2 – 44 anos e 11 meses, grupo 3 – 65 anos e 6 meses e grupo 4 – 72 anos e 9 meses). Cada sujeito deglutiu 2 ml de bário líquido na condição com e sem o tubo da manometria. Os autores observaram aumento nos valores do tempo de trânsito faríngeo de acordo com a idade, sendo que os grupos 1 e 2 apresentaram medida significativamente menor do que os grupos 3 e 4.

KENDALL et al. (2000) avaliaram pela videofluoroscopia 60 adultos, com idades entre 18 e 73 anos, durante a deglutição de 1, 3 e 20 ml de líquidos. Não observaram diferenças nos valores do tempo de trânsito faríngeo com aumento do volume ou com a idade do indivíduo.

YOSHIKAWA et al. (2005) compararam a deglutição de 19 idosos e 14 jovens, pela avaliação videofluoroscópica de três tentativas de 10 ml de solução de bário administrada no copo. O tempo de trânsito faríngeo médio foi maior para os idosos (0,70 segundos) do que para os jovens (0,53 segundos).

DANIELS et al. (2007), durante a avaliação videofluoroscópica da deglutição de 12 indivíduos (6 homens e 6 mulheres, média de idade de 68 anos), observaram tempo de trânsito faríngeo médio de 1,15 segundos (0,55-1,77) durante a deglutição de 5 ml de líquido.

DANTAS et al. (2009), avaliaram pela videofluoroscopia a deglutição de 18 homens (idade média de 61 anos) e 12 mulheres (média de 53 anos), em duas tentativas de 5 e 10 ml de bário líquido. Para a deglutição de 5 ml, os valores do tempo de trânsito orofaríngeo foram significativamente maiores para as mulheres do que para os homens (0,88 e 0,63 segundos, respectivamente).

Outras modificações na fisiologia da deglutição foram observadas com o decorrer da idade, sendo mais prevalentes em idosos, dentre elas: atraso no início da deglutição faríngea, aumento na duração da elevação laríngea máxima, retorno mais lento da laringe para a posição de repouso, onda peristálticas mais lentas, aumento no tempo de abertura do músculo

cricofaríngeo, aumento no tempo de trânsito faríngeo, (TRACY et al. 1989), perdas dentárias, sensação de boca seca, aumento da rigidez dos tecidos de colágeno, mudanças neuromusculares (perda de tônus e de massa muscular), capacidade de reserva menor, ocorrências de outras doenças associadas à idade (NILSSON et al. 1996), abertura cricofaríngea menor, redução significativa do comprimento entre as vértebras C2 a C4, início precoce dos movimentos da base da língua, parede posterior da faringe e fechamento laríngeo e redução na extensão do movimento das estruturas (LOGEMANN et al. 2000).



## 4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

Este trabalho foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital A.C. Camargo em reunião de 28.04.2004, número 594/04 (Anexo 2).

Trata-se de um estudo prospectivo, que foi realizado nos Departamentos de Fonoaudiologia e de Imagem do Hospital A.C. Camargo. Foram selecionados voluntários considerados saudáveis, de acordo com os seguintes critérios de inclusão:

- indivíduos com idades  $\geq$  a 40 anos;
- sem queixas de deglutição;
- não submetidos a cirurgias e/ou outros tratamentos na região de cabeça e pescoço, com exceção dos odontológicos;
- não submetidos a cirurgias cardíacas, torácicas e/ou abdominais prévias;
- não portadores de diabetes *mellitu* e/ou doenças neurológicas e/ou anormalidades craniofaciais.

Foram excluídos do estudo indivíduos com suspeita ou gravidez comprovada, com transtornos psiquiátricos ou que não concordaram em participar como voluntários.

Posteriormente, foi realizada a avaliação videofluoroscópica da deglutição por um médico radiologista e por um fonoaudiólogo, numa sala blindada de Raio X, utilizando-se equipamento radiológico da marca GE<sup>®</sup>,

modelo Prestilix 1600X, acoplado a um videocassete VHS da marca Panasonic<sup>®</sup>, modelo Super Drive. Para o registro da identificação de cada sujeito e de cada procedimento a ser realizado, foi utilizado um microfone da marca Le Son<sup>®</sup>, modelo MP-68, ligado a um aparelho de amplificação da marca Pionner<sup>®</sup>, modelo Karaokê Mixer MA-3, conectado ao videocassete, todos eles pertencentes ao Hospital AC Camargo. Os indivíduos foram posicionados em pé, com o foco da imagem fluoroscópica definido anteriormente pelos lábios, superiormente pelo palato duro, posteriormente pela parede posterior da faringe e inferiormente pela bifurcação da via aérea e esôfago (na altura da 7<sup>a</sup> vértebra cervical). O contraste de bário foi oferecido em diferentes quantidades e consistências. Considerando-se a visão lateral, foram avaliadas as consistências líquida, líquido-pastosa, pastosa e sólida. Para as consistências líquida e líquido-pastosa, foram utilizadas as quantidades de 5 e 20ml, oferecidas na colher e no copo, respectivamente. Na consistência líquida foi misturada água ao meio de contraste de bário, numa proporção de 1:1. Conforme preconizado por DOZIER et al. (2006), para o volume de 20 ml das consistências líquida e líquido-pastosa, nenhuma modificação na maneira de deglutição dos sujeitos foi realizada, sendo todos eles instruídos a deglutirem da maneira usual. Desta forma, buscou-se avaliar o comportamento natural da deglutição seqüencial de líquidos. Para a consistência pastosa, o espessante industrializado Nutilis, da marca Support, foi acrescentado ao bário líquido, considerando-se 10 ml de espessante para cada 30ml de bário. A consistência sólida foi avaliada a partir de 1/4 de bolacha *waffer*, tendo sido

imersa, anteriormente, numa solução de 30ml de bário líquido. Na visão antero-posterior, novamente foi oferecida apenas a consistência sólida. As imagens foram gravadas em fitas VHS.

Neste estudo, foi apenas avaliada a consistência líquida, nas apresentações de 5 e 20 ml.

Foi realizada uma análise subjetiva através do julgamento em conjunto de 4 fonoaudiólogos com no mínimo três anos de experiência em avaliação videofluoroscópica, usando-se o critério de consenso. Foram avaliadas as seguintes variáveis (Anexo 3):

#### 1 – Local de início da fase faringe

Foi considerado quando observado o início do rápido movimento do osso hióide. Uma escala de 5 pontos (MARTIN-HARRIS et al. 2007; MARTIN-HARRIS et al. 2008; MARTIN-HARRIS e JONES 2008) foi utilizada:

- 0 - ângulo posterior da mandíbula;
- 1 – valécula;
- 2 – hipofaringe (superior aos recessos piriformes);
- 3 – recessos piriformes;
- 4 – ausência de resposta.

#### 2 – Presença, local e grau de estase faríngea

Foi considerada estase os resíduos de bolo alimentar após a primeira deglutição e que ultrapassaram o limite que excede uma fina camada de revestimento das estruturas faríngeas ou uma linha de bário (EISENHUBER et al. 2002). Estes resíduos foram apenas classificados de acordo com local

e grau quando foi observado retorno à posição de repouso das estruturas do complexo hiolaríngeo, conforme preconizado por HIND et al. (2001).

Foram considerados os seguintes locais de ocorrência da estase: cavidade oral, base de língua, parede posterior de faringe, valécula, recessos piriformes e esfíncter esofágico superior.

O grau da estase foi classificado de acordo com a escala proposta por EISENHUBER et al. (2002), que leva em conta a altura total da estrutura, sendo:

- 1 (discreto): menor do que 25% da altura da estrutura;
- 2 (moderado): maior do que 25% porém menor do que 50%;
- 3 (grave): resíduos que excederam 50% da altura total da estrutura.

### 3 – Presença, momento, grau e nível de penetração e/ou aspiração:

Seguindo-se os critérios de LOGEMANN (1993c), foi considerada penetração laríngea quando houve entrada de alimento nas vias aéreas até o nível das pregas vocais e aspiração quando o conteúdo ultrapassou estas estruturas.

O momento da penetração e da aspiração laríngea (LOGEMANN 1983a) foi caracterizado como:

- antes da deglutição: quando o bolo contrastado entrou na via área antes do início do movimento do osso hióide;
- durante a deglutição: quando o bolo contrastado entrou na via área ao mesmo tempo em que se observava o movimento do osso hióide;

- após a deglutição: quando o bolo contrastado entrou na via área após o osso hióide ter voltado à sua posição de repouso.

O grau de penetração e/ou aspiração laríngea foi classificado de acordo com os critérios definidos por FREDERICK et al. (1996) como:

- discreto: menos do que 10% do bolo alimentar;
- moderado: até 25% do bolo;
- grave: acima de 25% do bolo.

Utilizou-se também a escala de ROSENBEK et al. (1996) que classifica a penetração ou aspiração considerando-se as seguintes variáveis:

Nível 1 – contraste não entra em vias aéreas;

Nível 2 – contraste entra até acima das pregas vocais, sem resíduo;

Nível 3 – contraste permanece acima das pregas vocais, visível resíduo;

Nível 4 – contraste atinge pregas vocais, sem resíduo;

Nível 5 – contraste atinge pregas vocais, resíduo visível;

Nível 6 – contraste passa o nível glótico, mas não há resíduo no nível subglótico;

Nível 7 – contraste passa o nível glótico, com resíduo no nível subglótico, apesar do paciente responder;

Nível 8 - contraste passa o nível glótico com resíduo na subglote mas o paciente não responde (aspiração silente).

Num primeiro momento, foi realizado um treinamento teórico-prático de 2 horas. Neste, foram apresentadas todas as variáveis consideradas na análise dos resultados bem como os conceitos de cada uma delas. Em

seguida, foram apresentados vários exames considerados como “padrão” a fim de exemplificar cada uma destas variáveis definidas anteriormente.

A medida objetiva de tempo de trânsito faríngeo também foi avaliada. Para tanto, os exames de videofluoroscopia foram convertidos em arquivos MPEG utilizando-se o programa *Format Factory*. Em seguida, seguiu-se para a extração desta medida utilizando-se o programa *Virtual Dub*, que fornece em números absolutos o número de *frames* (quadros) em um intervalo de tempo, considerando-se o início e o final do evento a ser medido. O número específico de *frames* encontrado foi multiplicado por 30 obtendo-se assim a medida de tempo de trânsito faríngeo em milisegundos (cada *frame* equivale a 30 milisegundos). Posteriormente, o valor encontrado em milisegundos foi dividido por 1000 para a conversão deste valor para segundos.

O tempo de trânsito faríngeo foi definido como o tempo gasto para se transportar o bolo alimentar pela faringe, iniciando-se quando a cabeça do bolo passa pela porção posterior da língua ou ramo da mandíbula e terminando quando a cauda do bolo passa pelo esfíncter esofágico superior (Anexo 4).

Para a análise estatística, os resultados encontrados foram digitados no banco de dados do programa Excel, da Microsoft, para posteriormente serem submetidos aos testes estatísticos.

A comparação das distribuições de variáveis categóricas segundo o gênero e grupo etário foi realizada por meio do teste exato de Fisher, já que em geral há valores esperados menores que 5, o que inviabiliza a utilização

do teste Qui Quadrado de Pearson (AGRESTI 2002b). Para variáveis que apresentaram categorias com frequências muito baixas, foi necessário para os testes considerar somente duas categorias: a primeira e uma que agrega as demais.

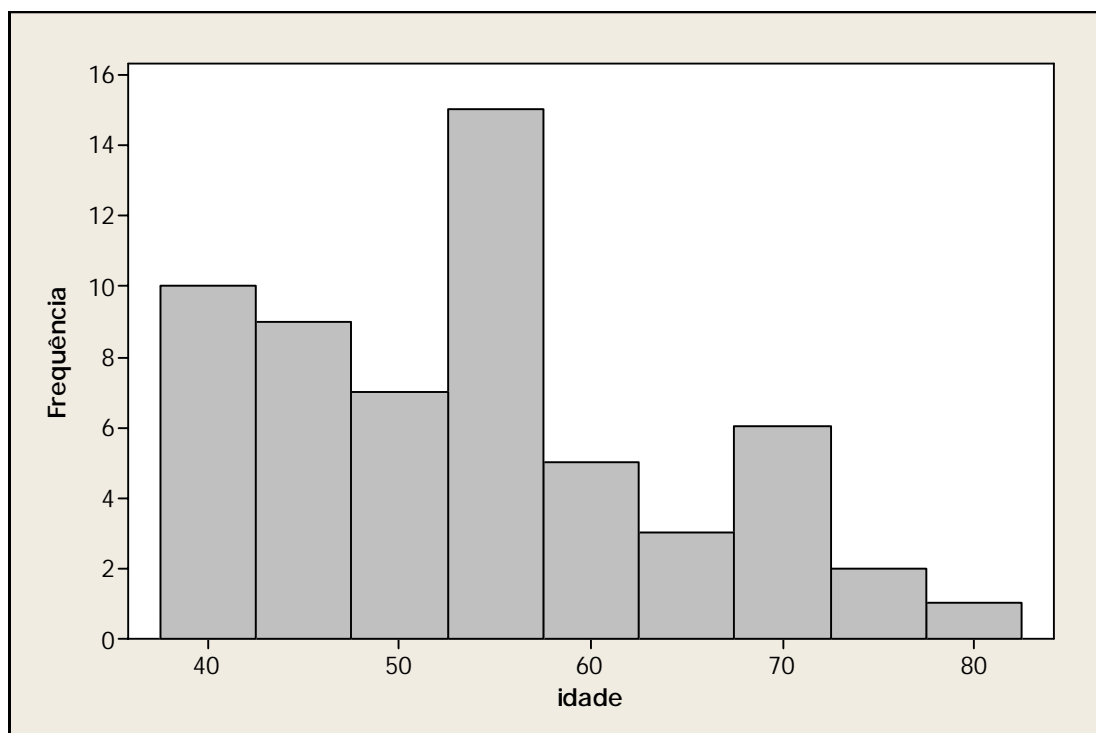
Para as variáveis categóricas, a comparação das respostas obtidas para 5 e 20 ml foi realizada a partir do teste de McNemar (AGRESTI 2002a). Essa comparação só é possível quando as variáveis para 5 ml e 20 ml apresentarem as mesmas categorias.

A comparação das médias das variáveis quantitativas (tempo de trânsito faríngeo para 5 e 20 ml), segundo o gênero e grupo etário, utilizou-se o teste t de Student pareado.

Adotamos o nível de significância de 5% para a conclusão de todos os testes realizados.

## 5 RESULTADOS

Foram avaliados 58 indivíduos, 18 do gênero masculino e 40 do feminino, com idade média de 54 anos (40-82 anos), sendo 43 (74,1%) pertencentes ao grupo 1 e 15 (25,9%) ao grupo 2. A distribuição da idade pode ser observada na Figura 1.



**Figura 1** - Histograma da distribuição da casuística com relação à idade.

A caracterização da casuística e os resultados de cada uma das variáveis estudadas, considerando-se cada um dos sujeitos avaliados, encontram-se nos Anexos 5 a 7.



## **5.1 CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS CONSIDERANDO-SE O NÚMERO TOTAL DE DEGLUTIÇÕES**

Considerando-se que cada um dos 58 indivíduos deste estudo realizou 2 deglutições, uma de 5 e outra de 20 ml, obteve-se um total de 116 deglutições.

Na Tabela 1 observa-se a distribuição da casuística segundo número total de deglutições para as variáveis: local de início da fase faríngea, estase, penetração, aspiração, nível da escala de penetração e aspiração (ROSENBEK et al. 1996) e tempo de trânsito faríngeo.

A maior parte das deglutições, especificamente 96 (82,8%), apresentou local de início da fase faríngea abaixo do ângulo da mandíbula, sendo 32 (27,6%) na valécula, 31 (26,7%) na hipofaringe superior e 33 (28,5%) nos recessos piriformes.

A presença de estase foi maior na valécula 36 (31%) e na base da língua 21 (18,1%). A estase de grau discreto foi a mais incidente 68 (79,1%). Apenas 2 indivíduos (1,7%) apresentaram estase na parede posterior da faringe e 4 (3,4%) no esfíncter esofágico superior.

Das 116 deglutições, 17 (14,7%) apresentaram penetrações. Apenas em uma deglutição foi observada a presença de aspiração, classificada no escore 8 da escala de ROSENBEK et al. (1996).

Todas as penetrações e aspirações deste estudo foram de grau discreto e durante a deglutição.

O escore 2 da escala de ROSENBEK et al. (1996) foi usado para a classificação de 14 (12,1%) das 17 penetrações deste estudo. Apenas 2 (1,7%) penetrações receberam o escore 3.

O tempo de trânsito faríngeo médio, considerando-se o total de 116 deglutições, foi de 0,71 segundos, com variação de 0,39 a 1,77.

**Tabela 1** – Caracterização das variáveis local de início da fase faríngea, estase, penetração e aspiração laríngea, nível de penetração e aspiração segundo escala de ROSENBEK et al. (1996), tempos de trânsito faríngeo para 116 deglutições.

Variável	Categorias	n(%)
<b>Local início da fase faríngea</b>	Ângulo da mandíbula	20 (17,2)
	Valécula	32 (27,6)
	Hipofaringe superior	31 (26,7)
	Recessos piriformes	33 (28,5)
<b>Local de estase</b>	Cavidade oral	13 (11,2)
	Base de língua	21 (18,1)
	Parede posterior da faringe	2 (1,7)
	Valécula	36 (31)
	Recessos piriformes	10 (8,6)
	Esfíncter esofágico superior	4 (3,4)
<b>Grau de estase</b>	Discreto	68 (79,1)
	Moderado	16 (18,6)
	Grave	2 (2,3)
<b>Presença de Penetração</b>	Sim	17 (14,7)
	Não	99 (85,3)
<b>Presença de Aspiração</b>	Sim	1 (0,9)
	Não	115 (99,1)
<b>Momento da penetração</b>	Antes	0
	Durante	17 (100)
	Após	0
<b>Momento da aspiração</b>	Antes	0
	Durante	1 (100)
	Após	0
<b>Grau da penetração</b>	Discreto	17 (100)
	Moderado	0
	Grave	0
<b>Grau da aspiração</b>	Discreto	1 (100)
	Moderado	0
	Grave	0
<b>Nível penetração/aspiração</b>	1	99 (85,3)
	2	14 (12,1)
	3	2 (1,7)
	8	1 (0,9)
<b>Tempo de trânsito faríngeo</b>	Média $\pm$ DP	0,71 $\pm$ 0,19
	Mediana	0,66
	Mín-máx	0,39 -1,77

Legenda: DP – desvio padrão; min – mínimo; máx – máximo.

## 5.2 COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS SEGUNDO VOLUME

Na Tabela 2 observa-se a distribuição da casuística para as variáveis local de início da fase faríngea, estase, penetração, aspiração, nível da escala de penetração e aspiração (ROSENBEK et al. 1996) e tempos de trânsito faríngeo, segundo volume do líquido.

Apenas 11 (19%) e 9 (15,5%) dos indivíduos apresentaram local de início da fase faríngea em ângulo da mandíbula, para os volumes de 5 e 20 ml, respectivamente. A maior parte da casuística iniciou a fase faríngea abaixo do ângulo da mandíbula, especificamente 47 (81%) e 49 (84,5%) indivíduos, para as deglutições de 5 e 20 ml, respectivamente.

A valécula e a base da língua foram os locais que mais frequentemente observou-se a presença de estase, na maior parte das vezes de grau discreto.

Observou-se diferença estatisticamente significativa para a estase na valécula. Durante a deglutição de 20 ml, 16 (27,7%) indivíduos apresentaram estase para 9 (15,5%) indivíduos na deglutição de 5 ml.

Três (5,2%) indivíduos apresentaram penetração durante a deglutição de 5 ml de líquido. Para 20 ml, houve um aumento na frequência de penetrações laríngeas, ocorrendo em 14 (24,1%) indivíduos, com diferença estatisticamente significativa entre os volumes ( $p=0,009$ ).

A aspiração laríngea ocorreu em apenas um (1,7%) indivíduo. Esta aspiração foi de grau discreto e durante a deglutição de 20 ml de líquido.

Houve diferença estatisticamente significativa entre os volumes para o nível de penetração e aspiração, segundo a escala de ROSENBEK et al. (1996). Para o volume de 5 ml, 3 (5,2%) indivíduos foram classificados no escore 2 da escala de ROSENBEK et al. (1996) enquanto que, para 20 ml, 11 (19%) indivíduos.

Para 5 ml, o tempo de trânsito faríngeo médio foi de 0,69 segundos. Trinta e um indivíduos deglutiram o volume de 20 ml em goles e por este motivo não puderam ter seus tempos de trânsito faríngeo calculados. Para os 27 indivíduos que deglutiram todo o volume de 20 ml de uma única vez, o tempo de trânsito faríngeo médio foi de 0,72 segundos. Não houve diferença nos valores dos tempos de trânsito faríngeo entre os dois volumes.

**Tabela 2** - Comparação das variáveis local de início da fase faríngea, estase, penetração e aspiração laríngea, nível de penetração e aspiração segundo escala de ROSENBEK et al. (1996) e tempos de trânsito faríngeo, segundo volume.

Variável	5 ml n (%)	20 ml n (%)	Valor-p
<b>Local de início da fase faríngea</b>			
- ângulo da mandíbula	11 (19)	9 (15,5)	0,538
- valécua	12 (20,7)	20 (34,5)	
- hipofaringe superior	16 (27,6)	15 (25,9)	
- recessos piriformes	19 (32,7)	14 (24,1)	
<b>Estase na cavidade oral</b>			
- ausente	54 (93,1)	49 (84,5)	0,227*
- discreta	4(6,9)	6 (10,3)	
- moderada	0 (0)	3 (5,2)	
<b>Estase na base da língua</b>			
- ausente	49 (84,5)	46 (79,4)	0,605*
- discreta	8 (13,8)	10 (17,2)	
- moderada	1 (1,7)	2 (3,4)	
<b>Estase na PPF</b>			
- ausente	57 (98,3)	57 (98,3)	1,000
- discreta	1 (1,7)	1 (1,7)	
<b>Estase na valécua</b>			
- ausente	45 (77,6)	35 (60,3)	<b>0,024*</b>
- discreta	9 (15,5)	16 (27,7)	
- moderada	3 (5,2)	6 (10,3)	
- grave	1 (1,7)	1 (1,7)	
<b>Estase nos recessos piriformes</b>			
- ausente	53 (91,4)	53 (91,4)	1,000*
- discreta	5 (8,6)	4 (6,9)	
- moderada	0 (0)	1 (1,7)	
<b>Estase no EES</b>			
- ausente	57 (98,3)	55 (94,8)	0,617
- discreta	1 (1,7)	3 (5,2)	

Cont/ Tabela 2

Variável	5 ml n (%)	20 ml n (%)	Valor-p
<b>Penetrações laríngeas</b>			
- ausente	55 (94,8)	44 (75,9)	<b>0,009</b>
- discreta e durante	3 (5,2)	14 (24,1)	
<b>Aspirações laríngeas</b>			
- ausente	58 (100)	57 (98,3)	1,000
- discreta e durante	0 (0)	1 (1,7)	
<b>Nível de penetração/aspiração</b>			
- nível 1	55 (94,8)	44 (75,9)	<b>0,009*</b>
- nível 2	3 (5,2)	11 (19)	
- nível 3	0 (0)	2 (3,4)	
- nível 8	0 (0)	1 (1,7)	
<b>TTF (seg)*</b>			
Média ± DP	0,69 ± 0,21	0,72 ± 0,11	0,135
Mediana	0,66	0,72	
Mín-Máx	0,39 -1,77	0,51 - 0,99	

**Legenda:** PPF – parede posterior de faringe; EES – esfíncter esofágico superior; TTF - tempo de trânsito faríngeo; seg – segundos; DP – desvio padrão; min – mínimo; máx – máximo.

\*Teste considerando a primeira categoria (ausente) e juntando as demais (presente, independente do grau).

\*Teste considerando a primeira categoria (nível 1 da escala ou ausência de penetração ou aspiração) e juntando as demais (níveis 2 a 8, presença de penetração ou aspiração).

\*Medida comparada para os 27 indivíduos que tiveram tempos de trânsito faríngeo em ambos os volumes.

### 5.3 COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS SEGUNDO O GÊNERO

Dos 58 indivíduos deste estudo, 40 (69%) eram mulheres e 18 (31%) homens.

Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes para nenhuma das variáveis deste estudo quando se comparou a casuística segundo gênero.

Nas Tabelas 3 e 4 observa-se a comparação dos resultados segundo gênero do indivíduo para as variáveis local de início da fase faríngea, estase, penetração, aspiração, nível da escala de penetração e aspiração (ROSENBEK et al. 1996) e tempos de trânsito faríngeo, durante a deglutição de 5 e 20 ml, respectivamente.

A maior parte dos homens e das mulheres apresentou local de início da fase faríngea abaixo do ângulo da mandíbula, tanto para a deglutição de 5 como para de 20 ml (Tabelas 3 e 4). Homens e mulheres apresentaram distribuição semelhante quanto ao local de início de fase faríngea em valécula, hipofaringe superior e recessos piriformes, durante a deglutição de 5 ml (Tabela 3). A valécula foi o local de início de fase faríngea para 50% dos homens, durante a deglutição de 20 ml (Tabela 4).

A presença da estase na cavidade oral para 20 ml (Tabela 4), base de língua e valécula para 5 e 20 ml (Tabelas 3 e 4, respectivamente) e recessos piriformes para 20 ml (Tabela 4) foi discretamente maior nos homens.

Mais de 60% dos homens apresentaram algum grau de estase na valécula para 20 ml de líquido para 30% das mulheres (Tabela 4).

Durante a deglutição de 5 ml, nenhum homem apresentou penetração. Já para as mulheres, observou-se este achado em 3 (7,5%) delas (Tabela 3).

As mulheres apresentaram maior incidência de penetrações laríngeas do que os homens (27,5% das mulheres para 16,7% dos homens), durante a deglutição de 20 ml de líquido (Tabela 4).



Todos os homens foram classificados no escore 1 da escala de penetração e aspiração de ROSENBEK et al. (1996) para o volume de 5 ml enquanto que 3 (7,5%) mulheres com penetração receberam o escore 2 (Tabela 3).

No volume de 20 ml, 2 (11,1%) homens receberam o escore 2 para 9 (22,5%) mulheres. A única aspiração observada neste estudo foi em uma mulher, cujo escore pontuado foi o nível 8 da escala (Tabela 4).

As mulheres apresentaram tempo de trânsito faríngeo médio discretamente menor do que os homens, para ambos os volumes.

**Tabela 3** - Comparação das variáveis local de início da fase faríngea, estase, penetração e aspiração laríngea, nível de penetração e aspiração segundo escala de ROSENBEK et al. (1996) e tempos de trânsito faríngeo, segundo gênero, para o volume de 5 ml.

Variável	Homem n (%)	Mulher n (%)	Valor-p
<b>Local de início da fase faríngea</b>			
- ângulo da mandíbula	5 (27,8)	6 (15)	0,572
- valécula	4 (22,2)	8 (20)	
- hipofaringe superior	5 (27,8)	11 (27,5)	
- recessos piriformes	4 (22,2)	15 (37,5)	
<b>Estase na cavidade oral</b>			
- ausente	17 (94,4)	37 (92,5)	1,000
- discreta	1 (5,6)	3 (7,5)	
<b>Estase na base da língua</b>			
- ausente	14 (77,7)	35 (87,5)	0,438*
- discreta	3 (16,7)	5 (12,5)	
- moderada	1 (5,6)	0	
<b>Estase na PPF</b>			
- ausente	18 (100)	39 (97,5)	1,000
- discreta	0	1 (2,5)	

Cont/ Tabela 3

Variável	Homem n (%)	Mulher n (%)	Valor-p
<b>Estase na valécula</b>			
- ausente	12 (66,7)	33 (82,5)	0,195*
- discreta	4 (22,2)	5 (12,5)	
- moderada	2 (11,1)	1 (2,5)	
- grave	0 (0)	1 (2,5)	
<b>Estase nos recessos piriformes</b>			
- ausente	16 (88,9)	37 (92,5)	0,654
- discreta	2 (11,1)	3 (7,5)	
<b>Estase no EES</b>			
- ausente	18 (100)	39 (97,5)	1,000
- discreta	0	1 (2,5)	
<b>Penetrações laríngeas</b>			
- ausente	18 (100)	37 (92,5)	0,545
- discreta e durante	0 (0)	3 (7,5)	
<b>Nível de penetração/aspiração</b>			
- nível 1	18 (100)	37 (92,5)	0,545
- nível 2	0	3 (7,5)	
<b>TTF (seg)<sup>†</sup></b>			
Média ± DP	0,72 ± 0,17	0,68± 0,23	0,294
Mediana	0,72	0,61	
Mín-Máx	0,48 - 1,17	0,39 - 1,77	

**Legenda:** PPF – parede posterior de faringe; EES – esfíncter esofágico superior; TTF - tempo de trânsito faríngeo; seg – segundos; DP – desvio padrão; min – mínimo; máx – máximo.

\*Teste considerando a primeira categoria (ausente) e juntando as demais (presente, independente do grau).

†Teste considerando a primeira categoria (nível 1 da escala ou ausência de penetração ou aspiração) e juntando as demais (níveis 2 a 8, presença de penetração ou aspiração).

**Tabela 4** – Comparação das variáveis local de início da fase faríngea, estase, penetração e aspiração laríngea, nível de penetração e aspiração segundo escala de ROSENBEK et al. (1996) e tempos de trânsito faríngeo, segundo gênero, para o volume de 20 ml.

Variável	Homem n (%)	Mulher n (%)	Valor-p
<b>Local de início da fase faríngea</b>			
- ângulo da mandíbula	2 (11,1)	7 (17,5)	0,470
- valécula	9 (50)	11 (27,5)	
- hipofaringe superior	4 (22,2)	11 (27,5)	
- recessos piriformes	3 (16,7)	11 (27,5)	
<b>Estase na cavidade oral</b>			
- ausente	14 (77,7)	35 (87,5)	0,438*
- discreta	3 (16,7)	3 (7,5)	
- moderada	1 (5,6)	2 (5)	
<b>Estase na base da língua</b>			
- ausente	13 (72,2)	33 (82,5)	0,486*
- discreta	5 (27,8)	5 (12,5)	
- moderada	0	2 (5)	
<b>Estase na PPF</b>			
- ausente	17 (94,4)	40 (100)	0,310
- discreta	1 (5,6)	0	
<b>Estase na valécula</b>			
- ausente	7 (38,9)	28 (70)	0,413*
- discreta	7 (38,9)	9 (22,5)	
- moderada	3 (16,6)	3 (7,5)	
- grave	1 (5,6)	0	
<b>Estase nos recessos piriformes</b>			
- ausente	15 (83,3)	38 (95)	0,168*
- discreta	2 (11,1)	2 (5)	
- moderada	1 (5,6)	0	
<b>Estase no EES</b>			
- ausente	17 (94,4)	38 (95)	1,000
- discreta	1 (5,6)	2 (5)	

Cont/ Tabela 4

Variável	Homem n (%)	Mulher n (%)	Valor-p
<b>Penetrações laríngeas</b>			
- ausente	15 (83,3)	29 (72,5)	0,513
- discreta e durante	3 (16,7)	11 (27,5)	
<b>Aspirações laríngeas</b>			
- ausente	18 (100)	39 (97,5%)	1,000
- discreta e durante	0 (0)	1 (2,5)	
<b>Nível de penetração/aspiração</b>			
- nível 1	15 (83,3)	29 (72,5)	0,513*
- nível 2	2 (11,1)	9 (22,5)	
- nível 3	1 (5,6)	1 (2,5)	
- nível 8	0	1 (2,5)	
<b>TTF (seg)<sup>†</sup></b>			
Média $\pm$ DP	0,73 $\pm$ 0,11	0,71 $\pm$ 0,12	0,821
Mediana	0,70	0,72	
Mín-Máx	0,57 - 0,99	0,51 - 0,99	

**Legenda:** PPF – parede posterior de faringe; EES – esfíncter esofágico superior; TTF - tempo de trânsito faríngeo; seg – segundos; DP – desvio padrão; min – mínimo; máx – máximo.

\*Teste considerando a primeira categoria (ausente) e juntando as demais (presente, independente do grau).

†Teste considerando a primeira categoria (nível 1 da escala ou ausência de penetração ou aspiração) e juntando as demais (níveis 2 a 8, presença de penetração ou aspiração).

‡Medida comparada para os 27 indivíduos que tiveram tempos de trânsito faríngeo em ambos os volumes.

## 5.4 COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS SEGUNDO GRUPO ETÁRIO

Dos 58 indivíduos deste estudo, 43 (74,2%) eram do grupo 1 (idade entre 40 a 60 anos e 11 meses) e 15 (25,8%) pertenciam ao grupo 2 (idade igual ou superior a 61 anos).

Nas Tabelas 5 e 6 observa-se a comparação dos resultados segundo grupo etário para as variáveis local de início da fase faríngea, estase,

penetração, aspiração, nível da escala de penetração e aspiração (ROSENBEK et al. 1996) e tempos de trânsito faríngeo, durante a deglutição de 5 e 20 ml, respectivamente.

Houve diferença estatisticamente significativa quando comparado o local de início da fase faríngea para 5 ml entre os 2 grupos. Nota-se que os indivíduos mais velhos, pertencentes ao grupo 2, apresentaram fase faríngea iniciada mais frequentemente nos recessos piriformes (60%), enquanto que nos mais jovens ocorreu em 23,3% (Tabela 5).

Para a deglutição de 20 ml, esta diferença entre os grupos não se manteve. No entanto, para o grupo 2, mais da metade destes indivíduos, especificamente 66,7% apresentaram fase faríngea iniciada abaixo do nível da valécula, sendo 46,7% na hipofaringe superior e 20% nos recessos piriformes (Tabela 6).

Nenhum indivíduo do grupo 2 apresentou estase na parede posterior de faringe e esfíncter esofágio superior durante a deglutição de 5 e 20 ml de líquido (Tabelas 5 e 6, respectivamente).

No entanto, apesar de não significativa, a presença de estase na base da língua e na valécula para 5 ml (Tabela 5) e na cavidade oral para 20 ml (Tabela 6), foi discretamente maior para o grupo 2 quando comparado ao grupo 1.

A única diferença estatisticamente significativa entre os grupos, quanto à variável estase, ocorreu nos recessos piriformes durante a deglutição de 20 ml (Tabela 6). No grupo 2, 20% dos indivíduos apresentaram estase em recessos piriformes para apenas 4,6% do grupo 1.

Não houve diferença quanto a presença de penetrações laríngeas com o aumento da idade, tanto para 5 como para 20 ml (Tabelas 5 e 6, respectivamente).

A aspiração laríngea ocorreu em apenas 1 (6,7%) indivíduo do grupo 2 (Tabela 6), durante a deglutição de 20 ml de líquido.

Quanto à escala de penetração e aspiração de ROSENBEK et al. (1996), 95,3% dos indivíduos do grupo 1 e 93,3% do grupo 2 receberam escore 1. Dois (4,7%) indivíduos do grupo 1 e um (6,7%) do grupo 2 receberam escore 2 da escala, durante a deglutição de 5 ml de líquido (Tabela 5).

Para a deglutição de 20 ml, a maior parte das penetrações dos grupos 1 e 2 também receberam escore 2 da escala, respectivamente 20,9% e 13,3%.

Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos etários para a variável tempo de trânsito faríngeo, durante a deglutição de 5 ml de líquido. Os indivíduos mais velhos (grupo 2) apresentaram média do tempo de trânsito faríngeo maior do que os mais jovens (Tabela 5). Porém, esta diferença não ocorreu para os valores do tempo de trânsito faríngeo na deglutição de 20 ml, cujos valores foram 0,75 e 0,62 segundos, para os grupos 1 e 2, respectivamente (Tabela 6).

**Tabela 5** - Comparação das variáveis local de início da fase faríngea, estase, penetração e aspiração laríngea, nível de penetração e aspiração segundo escala de ROSENBEK et al. (1996) e tempos de trânsito faríngeo, segundo grupo etário, para o volume de 5 ml.

Variável	Grupo 1 n (%)	Grupo 2 n (%)	Valor-p
<b>Local de início da fase faríngea</b>			<b>0,041</b>
- ângulo da mandíbula	9 (20,9)	2 (13,3)	
- valécula	9 (20,9)	3 (20)	
- hipofaringe superior	15 (34,9)	1 (6,7)	
- recessos piriformes	10 (23,3)	9 (60)	
<b>Estase na cavidade oral</b>			1,000
- ausente	40 (93)	14 (93,3)	
- discreta	3 (7)	1 (6,7)	
<b>Estase na base da língua</b>			0,682*
- ausente	37 (86)	12 (80)	
- discreta	5 (11,7)	3 (20)	
- moderada	1 (2,3)	0	
<b>Estase na PPF</b>			1,000
- ausente	42 (97,7)	15 (100)	
- discreta	1 (2,3)	0	
<b>Estase na valécula</b>			0,288*
- ausente	35 (81,4)	10 (66,7)	
- discreta	5 (11,6)	4 (26,6)	
- moderada	2 (4,7)	1 (6,7)	
- grave	1 (2,3)	0	
<b>Estase nos recessos piriformes</b>			1,000
- ausente	39 (90,7)	14 (93,3)	
- discreta	4 (9,3)	1 (6,7)	
<b>Estase no EES</b>			1,000
- ausente	42 (97,7)	15 (100)	
- discreta	1 (2,3)	0	
<b>Penetrações laríngeas</b>			1,000
- ausente	41 (95,3)	14 (93,3)	
- discreta e durante	2 (4,7)	1 (6,7)	
<b>Nível de penetração/aspiração</b>			1,000
- nível 1	41 (95,3)	14 (93,3)	
- nível 2	2 (4,7)	1 (6,7)	
<b>TTF (seg)*</b>			<b>0,012</b>
Média ± DP	0,65 ± 0,17	0,83 ± 0,30	
Mediana	0,60	0,81	
Mín-Máx	0,39 - 1,17	0,51 - 1,77	

**Legenda:** PPF – parede posterior de faringe; EES – esfíncter esofágico superior; TTF - tempo de trânsito faríngeo; seg – segundos; DP – desvio padrão; min – mínimo; máx – máximo.

\*Teste considerando a primeira categoria (ausente) e juntando as demais (presente, independente do grau).

•Teste considerando a primeira categoria (nível 1 da escala ou ausência de penetração ou aspiração) e juntando as demais (níveis 2 a 8, presença de penetração ou aspiração).

**Tabela 6** – Comparação das variáveis local de início da fase faríngea, estase, penetração e aspiração laríngea, nível de penetração e aspiração segundo escala ROSENBEK et al. (1996) e tempos de trânsito faríngeo, segundo grupo etário, para o volume de 20 ml.

Variável	Grupo 1 n (%)	Grupo 2 n (%)	Valor-p
<b>Local de início da fase faríngea</b>			
- ângulo da mandíbula	7 (16,3)	2 (13,3)	0,227
- valécula	17 (39,5)	3 (20)	
- hipofaringe superior	8 (18,6)	7 (46,7)	
- recessos piriformes	11 (25,6)	3 (20)	
<b>Estase na cavidade oral</b>			
- ausente	37 (86)	12 (80)	0,682*
- discreta	4 (9,3)	2 (13,3)	
- moderada	2 (4,7)	1 (6,7)	
<b>Estase na base da língua</b>			
- ausente	33 (76,7)	13 (86,7)	0,712*
- discreta	8 (18,6)	2 (13,3)	
- moderada	2 (4,7)	0	
<b>Estase na PPF</b>			
- ausente	42 (97,7)	15 (100)	1,000
- discreta	1 (2,3)	0	
<b>Estase na valécula</b>			
- ausente	26 (60,5)	9 (60)	1,000*
- discreta	12 (27,9)	4 (26,6)	
- moderada	5 (11,6)	1 (6,7)	
- grave	0	1 (6,7)	
<b>Estase nos recessos piriformes</b>			
- ausente	41 (95,3)	12 (80)	<b>0,049*</b>
- discreta	1 (2,3)	3 (20)	
- moderada	1 (2,3)	0	
<b>Estase no EES</b>			
- ausente	40 (93)	15 (100)	0,561
- discreta	3 (7)	0	



Cont/ Tabela 6

Variável	Grupo 1 n (%)	Grupo 2 n (%)	Valor-p
<b>Penetrações laríngeas</b>			
- ausente	33 (76,7)	11 (73,3)	1,000
- discreta e durante	10 (23,3)	4 (26,7)	
<b>Aspirações laríngeas</b>			
- ausente	43 (100)	14 (93,3)	0,259
- discreta e durante	0 (0)	1 (6,7)	
<b>Nível de penetração/aspiração</b>			
- nível 1	33 (76,8)	11 (73,3)	1,000*
- nível 2	9 (20,9)	2 (13,3)	
- nível 3	1 (2,3)	1 (6,7)	
- nível 8	0	1 (6,7)	
<b>TTF (seg)<sup>†</sup></b>			
Média ± DP	0,75 ± 0,11	0,62 ± 0,08	0,120
Mediana	0,72	0,63	
Mín-Máx	0,57 - 0,99	0,51 - 0,72	

**Legenda:** PPF – parede posterior de faringe; EES – esfíncter esofágico superior; TTF - tempo de trânsito faríngeo; seg – segundos; DP – desvio padrão; min – mínimo; máx – máximo.

\*Teste considerando a primeira categoria (ausente) e juntando as demais (presente, independente do grau).

†Teste considerando a primeira categoria (nível 1 da escala ou ausência de penetração ou aspiração) e juntando as demais (níveis 2 a 8, presença de penetração ou aspiração).

‡Medida comparada para os 27 indivíduos que tiveram tempos de trânsito faríngeo em ambos os volumes.

## 6 DISCUSSÃO

Nosso estudo teve como objetivo caracterizar a fase faríngea da deglutição no que se refere ao local de início da fase faríngea, estase, penetração e aspiração laríngea, tempo de trânsito faríngeo, em indivíduos com idades acima de 40 anos e sem queixas de deglutição.

Escolhemos, propositalmente, indivíduos com idade superior a 40 anos. Em nossa prática clínica no Hospital AC Camargo, atendemos muitos pacientes disfágicos encaminhados pela equipe do departamento de cirurgia de cabeça e pescoço. Estes indivíduos, pela própria história natural deste tipo de câncer, desenvolvem esta doença ao redor da 4ª ou 5ª década de vida. Desta forma, nossa idéia era usar os resultados encontrados neste estudo como parâmetro de comparação na avaliação destes indivíduos disfágicos.

Foram avaliados 58 indivíduos, 40 mulheres e 18 homens, 43 do grupo 1 (40 a 60 anos) e 15 do grupo 2 ( $\geq$  61 anos).

Observou-se maior quantidade de mulheres do que homens, assim como indivíduos mais jovens (grupo 1) do que mais velhos (grupo 2). Acreditamos que estas ocorrências devem-se ao fato de que a maior parte dos voluntários selecionados para este estudo eram acompanhantes dos pacientes atendidos pelo serviço de fonoaudiologia do Hospital AC Camargo. Considerando-se que aproximadamente 70% dos atendimentos fonoaudiológicos são de pacientes provenientes do serviço de cirurgia de

cabeça e pescoço, onde a incidência de câncer é maior em homens, a maior parte destes acompanhantes eram as esposas ou cuidadoras destes pacientes. Além disso, na época da coleta dos dados, apesar de termos realizado ampla divulgação deste estudo em outros locais do hospital AC Camargo, a procura e os encaminhamentos de outros departamentos foram insignificantes. Uma questão também importante é a dificuldade em recrutar pessoas com idade avançada e que se enquadrassem dentro dos critérios de inclusão deste estudo, principalmente no que se refere às doenças e comorbidades provenientes da senilidade ou mesmo queixas mastigatórias ou de deglutição, que pudessem impactar nos resultados finais deste estudo.

## **6.1 CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS CONSIDERANDO-SE O NÚMERO TOTAL DE DEGLUTIÇÕES**

Considerando-se que cada um dos 58 indivíduos deste estudo realizou 2 deglutições, uma de 5 e outra de 20 ml, obteve-se um total de 116 deglutições.

A fase faríngea da deglutição é caracterizada por uma série de eventos fisiológicos que se iniciam com a estimulação de receptores sensoriais, localizados especialmente na cavidade oral e orofaringe. Estas respostas motoras apenas ocorrem na presença desta estimulação sensitiva.

Por muito tempo, considerou-se que a estimulação sensorial da região dos pilares amigdalianos, especialmente o pilar anterior, provocaria uma

resposta motora do palato mole, de toda a faringe e laringe, características da fase faríngea da deglutição (LOGEMANN 1983b). Passada uma década, esta mesma autora em 1993, apresenta um novo conceito para o início da fase faríngea da deglutição, como sendo determinado pelo momento em que a cabeça do bolo passa o ponto onde a borda inferior da mandíbula cruza com a base da língua.

A maior parte das deglutições, especificamente 96 (82,8%), apresentou local de início da fase faríngea abaixo do ângulo da mandíbula, sendo 32 (27,6%) na valécula, 31 (26,7%) na hipofaringe superior e 33 (28,5%) nos recessos piriformes (Tabela 1). Concordando com a maior parte dos estudos da atualidade, nossos achados falam a favor da possibilidade de resposta faríngea com a estimulação de múltiplos sítios sensoriais (LEONARD e MCKENZIE 2006). Já em 1989, LINDEN et al. propuseram que outros locais, além do istmo das fauces, podem ser estimulados e provocar uma resposta faríngea para início da deglutição. Diversos autores também propõem outras nomenclaturas para a determinação do início da fase faríngea, assim como outros possíveis locais para a geração de uma resposta motora (ROBBINS et al. 1992; PERLMAN et al. 1994; LEONARD e MCKENZIE 2006; MARTIN-HARRIS et al. 2007; PALMER et al. 2007; MARTIN-HARRIS et al. 2008; MARTIN-HARRIS e JONES 2008).

LOGEMANN (1983b) associou de forma direta o início da fase faríngea com a passagem do bolo pela região das fauces. Nosso estudo mostrou que apenas uma pequena parcela das deglutições teve início da fase faríngea no ângulo da mandíbula (Tabela 1), especificamente 20

(17,2%). Com estes achados, parece ser bastante possível e absolutamente freqüente, na condição de normalidade, a ocorrência de início da fase faríngea inferiormente ao ramo da mandíbula.

Há de se destacar a ausência de penetrações e aspirações laríngeas antes da deglutição neste estudo, mesmo na presença desta alta ocorrência de local de início da fase faríngea abaixo do nível da mandíbula (Tabela 1). A literatura aponta o atraso de início da deglutição como frequentemente associado às aspirações antes da deglutição pela presença da via área aberta durante a descida do bolo (LOGEMANN 1983a). Entretanto, conforme também notado em nosso estudo, ROBBINS et al. (1992) não observaram ocorrência de aspirações laríngeas na situação de aumento no tempo de duração do estágio de transição, parâmetro este intimamente associado ao início da fase faríngea.

Desta forma, não devemos olhar, isoladamente, para este achado de início de fase faríngea abaixo do nível da mandíbula. Primeiramente, porque este é bastante freqüente na normalidade. Em segundo, porque, na maioria dos casos, ocorre na ausência de impactos negativos na deglutição, especialmente no que se refere às penetrações e aspirações. MARTINHARRIS et al. (2005b) já destacaram a necessidade de integração das informações obtidas através da avaliação videofluoroscópica e não um olhar apenas direcionado aos aspectos considerados dentro ou fora da normalidade.

A presença de estase foi maior na valécula (31%) e na base da língua (18,1%). A estase de grau discreto foi a mais incidente (79,1%). Houve uma

mínima ocorrência de estase na parede posterior da faringe (1,7%) e no esfíncter esofágico superior (3,4%), conforme mostra a Tabela 1.

De acordo com Tracy et al. (1989), o limite entre a estase, uma linha de bário ou uma fina camada de revestimento que recobre uma determinada estrutura é bastante tênue. A visualização de uma estase requer conhecimento, primeiramente, da anatomia radiológica da região da cabeça e pescoço. A graduação desta alteração, mesmo que de forma subjetiva, requer anos de prática e experiência em avaliação videofluoroscópica. O uso de escalas para quantificação, ainda muito pouco utilizadas, levando-se em consideração a quantidade de estase de acordo com a largura (HAN et al. 2001) ou a altura (EISENHUBER et al. 2002), conforme usamos em nosso trabalho, necessita de treinamento visual e prático.

Em geral, a literatura aponta como baixa a incidência de estase em adultos saudáveis (DEJAEGER et al. 1997; LOGEMANN et al. 2000, 2002), não ultrapassando 20% dos casos (EKBERG e FEINBERG 1991), mesmo em indivíduos idosos.

A presença de estase, mesmo que de grau discreto, pode refletir alterações no mecanismo fisiológico, especialmente no que se refere às mudanças na anatomia e na fisiologia muscular, especialmente perda de tônus e de massa muscular (NILSSON et al. 1996). Segundo MCCONNEL et al. (1988b), a força de direcionamento da língua e a bomba de sucção hipofaríngea são importantes para o estabelecimento do gradiente de pressão. Por isso, hipotetiza-se que a estase faríngea desenvolve-se quando estas forças de direcionamento estão deficientes ou impactadas como

resultado, especialmente, da senilidade. Outros importantes mecanismos na prevenção da estase são: a propagação da contração faríngea (MCCONNEL et al. 1988b; KAHRILAS et al. 1992), o encurtamento faríngeo pela contração dos músculos constritores, aproximação da base da língua ao esfíncter esofágico superior (KAHRILAS et al. 1992).

LOGEMANN (1990) também aponta a inervação sensorial da faringe como responsável pela percepção da estase nas valéculas, recessos piriformes e parede posterior da faringe, resultando em uma segunda deglutição para limpeza deste material.

Frequentemente observa-se a associação de penetrações ou aspirações após a deglutição como consequência de estase, especialmente no trajeto orofaríngeo (LOGEMANN 1983a; ROBBINS et al. 1992; PERLMAN et al. 1994; ROBBINS et al. 1995). EISENHUBER et al. (2002) observaram a presença de aspirações laríngeas em 93% dos pacientes com algum grau de estase faríngea. Para estes autores, indivíduos com estase faríngea grave têm 30 vezes mais probabilidade de aspiração. Em nosso trabalho, apesar da alta incidência de estase em valécula (Tabela 1), conforme já comentado anteriormente, nenhum destes indivíduos apresentou penetrações ou mesmo aspirações após a deglutição, possivelmente porque grande parte destas estases era de grau discreto e, excepcionalmente, foi de grau moderado e grave. Uma ressalva deve ser feita com relação à limpeza faríngea. Apesar de não ter sido considerada em nosso estudo, grande parte dos sujeitos, após a finalização da primeira deglutição, realizaram uma ou mais deglutições espontâneas e a seco para

limpeza dos resíduos faríngeos, podendo assim ter prevenido a entrada destes resíduos nas via aérea.

Das 116 deglutições, 17 (14,7%) delas apresentaram penetrações laríngeas. Apenas em uma deglutição foi observada a presença de aspiração, classificada no escore 8 da escala de ROSENBEK et al. (1996)

Conforme já relatado na literatura, penetrações podem aparecer em indivíduos saudáveis e sem queixas de deglutição (ROBBINS et al. 1999; CHI-FISHMAN e SONIES 2000; DANIELS et al. 2004; DAGGET et al. 2006; DOZIER et al. 2006).

Todas as penetrações que ocorreram em nossa amostra foram de grau discreto (Tabela 1), conforme também observado por BUTLER et al. (2009b).

Todas as penetrações ocorreram durante a deglutição (Tabela 1). Este último achado está frequentemente relacionado a uma falha ou redução nos mecanismos de proteção das vias aéreas (LOGEMANN 1983a), ou seja, na movimentação anterior e superior do complexo hiolaríngeo e ao fechamento laríngeo (pregas vocais, pregas vestibulares, pregas ariepiglóticas e epiglote).

O escore 2 da escala de ROSENBEK et al. (1996) foi usado para a classificação de 14 (12,1%) das 17 penetrações deste estudo. Apenas 2 (1,7%) penetrações receberam o escore 3.

Dos trabalhos que avaliam a freqüência de penetração em indivíduos saudáveis, todos estes também associam estes achados a escores baixos



da escala, especificamente os escores 2 e 3 (DANIELS et al. 2004; DAGGET et al. 2006; DOZIER et al. 2006).

LOGEMANN (1993c) refere que, apesar de freqüente, a penetração em indivíduos saudáveis deve ser caracterizada pela ausência de resíduos após a deglutição, tornando-se um problema apenas aquelas penetrações onde o sujeito não consegue expulsar para fora da via aérea o alimento.

O tempo de trânsito faríngeo médio, considerando-se o total de 116 deglutições, foi de 0,71 segundos, com variação de 0,39 a 1,77. LOGEMANN (1990) refere que a fase faríngea pode durar de 0,3 a 1 segundo. Podemos verificar que nossos valores de tempo de trânsito faríngeo médio e mínimo estão dentro desta faixa de normalidade. Porém, o valor máximo encontrado (1,77 segundos) encontra-se discretamente acima dos apontados pela autora. Olhando-se, individualmente, este valor foi encontrado em uma mulher, de 62 anos, durante a deglutição de 5 ml de líquido, com início de fase faríngea na hipofaringe superior.

Nossos valores são menores daqueles encontrados por HAMLET et al. (1989), cujo tempo de trânsito faríngea médio foi de 1,2 segundos.

## **6.2 COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS SEGUNDO VOLUME**

Quando avaliamos os resultados do nosso estudo, considerando-se toda a amostra (58 indivíduos), observamos que não houve diferença estatisticamente significativa para o local de início da fase faríngea da deglutição, entre os volumes de 5 e 20 ml de líquido (Tabela 2). Nossos

achados não estão de acordo com os de CHI-FISHMAN e SONIES (2000); DANIELS e FOUNDAS (2001), DANIELS et al. (2004), KIM et al. (2005) que encontraram localização da cabeça do bolo mais inferiormente ao ramo da mandíbula em deglutições seqüenciais (ou de grandes volumes). O fato de não observarmos nenhuma diferença entre o local de início da fase faríngea durante as deglutições de 5 e 20 ml, também se opõe aos achados TRACY et al. (1989), ROBBINS et al. (1992). Estes estudos referem que a localização do bolo alimentar inferiormente ao ramo da mandíbula durante deglutições únicas (por exemplo, de pequenos volumes, como de 5 ml) é um achado pouco freqüente em indivíduos saudáveis. Por outro lado, nas deglutições de grandes volumes (por exemplo, acima de 20 ml), uma localização do bolo mais distal (inferior ao ramo da mandíbula) parece representar uma variação do normal.

Nos estudos de MARTIN-HARRIS et al. (2007), 80% dos indivíduos sem queixas de deglutição apresentaram início do movimento do osso hióide após a passagem da cabeça do bolo pelo ramo posterior da mandíbula. Em nossos achados, para a deglutição de 5 ml, 47 indivíduos (81%) iniciaram a fase faríngea da deglutição abaixo do ramo da mandíbula, especificamente 12 (20,7%) na valécula, 16 (27,6%) na hipofaringe superior, 19 (32,7%) nos recessos piriformes. O mesmo ocorreu para 20 ml. Quarenta e nove indivíduos (84,5%) início a fase faríngea em outros locais, além do ângulo da mandíbula (Tabela 2).

Tanto para a deglutição de 5 como de 20 ml, a valécula e a base da língua foram os locais que mais frequentemente observou-se a presença de estase, na maior parte das vezes de grau discreto (Tabela 2).

Observou-se diferença estatisticamente significativa para a estase na valécula. Durante a deglutição de 20 ml, 16 (27,7%) indivíduos apresentaram estase para 9 (15,5%) indivíduos na deglutição de 5 ml (Tabela 2).

Para LOGEMANN (1993c), estase nas valéculas é um indicador importante da eficiência da deglutição e pode refletir uma redução do movimento posterior da base de língua com a parede faríngea.

PALMER et al. (1993), VEIS et al. (2000) identificam a estase na valécula como um parâmetro padrão no diagnóstico das disfagias.

Para LEDERMAN et al. (2000), a redução no tônus da faringe pode provocar acúmulo de resíduos nas valéculas.

Conforme também observado no trabalho de BUTLER et al. (2009a), a estase na valécula aparece de forma mais freqüente nos indivíduos saudáveis.

Se a estase na valécula é freqüente em indivíduos saudáveis, possivelmente com o aumento do volume ela também apareça de forma mais freqüente, conforme observado em nossos achados. Por outro lado, é também um indicador da eficiência da deglutição. Desta forma, faz-se necessária a observação de medidas que correlacionam o contato da língua com a faringe e a presença e grau da estase na valécula.

A freqüência de penetrações laríngeas, considerando-se o volume de 5 ml, foi discreta, ocorrendo em apenas 3 (5,2%) indivíduos da casuística. Já

para 20 ml, houve um aumento significativo na ocorrência de penetrações laríngeas, sendo esta diferença estatisticamente significante (Tabela 2).

No trabalho de DAGGET et al. (2006), a frequência de penetrações laríngeas aumentou de acordo com o volume de líquido administrado.

Em apenas 1 indivíduo observamos a ocorrência de aspiração (Tabela 2), conforme também apontada como mínima nos estudos de DANIELS et al. (2004) e DOZIER et al. (2006). Assim como observado por YOSHIKAWA et al. (2005), a ocorrência de aspirações em indivíduos saudáveis parece ser mínima e, quando presente, deve ser analisada em detalhes.

Avaliando-se toda a amostra segundo a classificação da escala de ROSENBEK et al. (1996), que leva em consideração não só a invasão da via aérea inferior assim como sua profundidade, resposta do indivíduo e resíduos de alimento na via aérea, 55 (94,8%) e 44 (75,9%) indivíduos, respectivamente para 5 e 20 ml, receberam escore 1, que representa ausência de penetração ou aspiração, quando não há entrada de material nas vias aéreas. Dos 3 (5,2%) indivíduos com penetrações laríngeas durante a deglutição de 5 ml, todos eles foram classificados como nível 2 da escala, ou seja, quando a penetração é supra pregas vocais e não há resíduo laríngeo visível. Isto também ocorreu para 11 (19%) indivíduos que deglutiram 20 ml de líquidos e que também apresentaram penetração laríngea. Ainda com relação à deglutição de 20 ml, 2 (3,4%) indivíduos foram classificados no nível 3 da escala que, embora signifique também que a penetração foi supra pregas vocais, resíduos na laringe são observados e

permanecem visíveis. Do único episódio de aspiração, para nossa surpresa, este foi silente, e classificado como nível 8 da escala (Tabela 2).

Embora freqüente, a penetração laríngea em indivíduos sem queixas, normalmente, manifesta-se com características bastante similares: penetração supra pregas vocais e sem resíduos na laringe após a deglutição recebendo, portanto, o escore 2 da escala de ROSENBEK et al. (1996). LOGEMANN (1993c) relata a ocorrência de penetrações em indivíduos normais. No entanto, este material deve ser expulso para fora das vias aéreas, conforme observado em grande parte da nossa amostra, que foi classificada como nível 2 da escala de ROSENBEK et al. (1996), que pressupõe penetração supra pregas vocais e sem resíduos na laringe.

Nossos tempos de trânsito faríngeo médio para 5 e 20 ml foram de 0,69 e 0,72 segundos, respectivamente, sem diferenças estatisticamente significante entre eles (Tabela 2). Podemos observar um leve aumento nos valor para 20 ml quando comparado ao de 5 ml.

Primeiramente, podemos perceber que nossos valores estão dentro daqueles esperados para indivíduos sem queixas de deglutição. LOGEMANN (1993a) refere duração da fase faríngea variando entre 0,3 a 1 segundo. DODDS et al. (1990) referem que a fase faríngea dura, em média, 0,7 segundos.

Alguns estudos associam o aumento do volume do líquido com aumento nas medidas de duração da deglutição (TRACY et al. 1989, KENDALL et al. 2000).

DANTAS et al. (1990), buscando-se avaliar a interferência do volume do bolo nas medidas do trânsito faríngeo, comparou indivíduos jovens deglutindo volumes diferentes. Para a deglutição de 5 e 20 ml, observaram tempo de trânsito faríngeo médio de 0,47 e 0,41 segundos, respectivamente, porém sem diferença estatisticamente significativa, evidenciando neste estudo que apenas a viscosidade do bolo alimentar afeta os tempos de trânsito da deglutição. Os autores acreditam que o volume do bolo modula a programação da deglutição em nível central através de mecanismos de *feedback* sensorial, induzindo uma expansão faríngea e abertura do esfíncter esofágico superior para a acomodação de volumes maiores.

### **6.3 COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS SEGUNDO GÊNERO**

Considerando-se as variáveis local de início da fase faríngea, estase, penetração, aspiração, nível da escala de penetração/aspiração de ROSENBEK et al. (1996) e tempo de trânsito faríngeo, em ambos os volumes administrados, homens e mulheres não apresentaram nenhuma diferença estatisticamente significativa nos resultados encontrados neste estudo (Tabelas 3 e 4).

Quando comparamos os nossos resultados quanto ao local de início da fase faríngea entre os indivíduos do gênero masculino e feminino, para ambos os volumes (Tabelas 3 e 4, respectivamente), percebemos que não houve diferenças significantes entre eles, assim como no trabalho de KIM et al. (2005).

PALMER et al. (2007), com o objetivo de se avaliar o efeito do comando verbal na fisiologia da deglutição, também não observaram diferenças entre o gênero masculino e feminino, durante a mastigação e deglutição de bolacha. Possivelmente, o início de fase faríngea em múltiplos locais está muito mais associado a uma variação da normalidade, independente do gênero do indivíduo.

O local de início de fase faríngea no ângulo da mandíbula foi também pouco freqüente, tanto para os homens como para as mulheres, considerando-se ambos os volumes administrados (Tabelas 3 e 4).

Os estudos que comparam a deglutição de homens e mulheres não apontam diferenças nas medidas que dependem, preferencialmente, dos estímulos sensoriais, como o local de início da fase faríngea. O trabalho de DANTAS et al. (2009) levantam a hipótese de que os homens deglutam diferentemente das mulheres provavelmente devido às diferenças anatômicas e fisiológicas.

Apesar de não significativa, em nosso estudo, os homens apresentaram maior ocorrência de estase do que as mulheres, especialmente na base da língua e valécula, para ambos os volumes administrados (Tabelas 3 e 4). LOGEMANN et al. (2002), na comparação da dinâmica da deglutição entre homens e mulheres, jovens e idosos, observaram que, com o envelhecimento, homens idosos apresentam redução dos movimentos do hióide e da laringe, contrariamente às mulheres, cujos movimentos estavam aumentados ou estáveis em relação às jovens. Estes dados indicam que as mulheres mantêm sua reserva muscular melhor

do que os homens. Pegando estes conceitos, podemos associar o aumento na incidência de estase em homens, principalmente na base da língua e na valécula, como consequência de uma elevação insuficiente do complexo hiolaríngeo. Desta forma, o contato da base da língua com a laringe fica reduzido, expondo a base da língua e a valécula a um risco maior para depósito de resíduos faríngeos.

Apenas 3 mulheres (7,5%) apresentaram penetrações durante a deglutição de 5 ml. Os homens não apresentaram penetrações laríngeas durante a deglutição de 5 ml e por este motivo receberam todos eles o escore 1 da escala de ROSENBEK et al. (1996), utilizado quando não há entrada de alimento na via aérea (Tabela 3).

Para 20 ml, houve um aumento no número de indivíduos que apresentaram penetrações laríngeas (Tabela 4), especialmente para as mulheres (27,5%).

Apesar de não termos notado diferenças estatisticamente significantes, as mulheres, em nosso estudo, comparativamente aos indivíduos do gênero masculino, apresentaram maior incidência de penetrações, tanto para a deglutição de 5 como de 20 ml (Tabelas 3 e 4). Não sabemos se essa diferença ocorreu por variação no comportamento entre os diferentes gêneros ou foi obra do número maior de mulheres deste estudo. Desta forma, se aumentarmos a quantidade de indivíduos do gênero masculino, poderemos encontrar 2 possibilidades: diferença entre a ocorrência de penetrações em homens e mulheres, possivelmente com as



mulheres apresentando maior número, ou comportamentos semelhantes entre os gêneros quanto à presença de penetrações laríngeas.

Todas as mulheres que apresentaram penetrações laríngeas durante a deglutição de 5 ml tiveram escore 2 da escala de ROSENBEK et al. (1996), que pressupõe entrada de material até a subglote e sem resíduos na laringe (Tabela 3).

Para 20 ml, além do nível 1 da escala de ROSENBEK et al. (1996), outros apareceram. A maior parte dos indivíduos recebeu escore 2 desta escala, especificamente, 2 (11,1%) homens e 9 (22,5%) mulheres. Apenas 1 homem (5,6%) e 1 mulher (2,5%) foram classificados como nível 3 da escala. Conforme já dito anteriormente, o nível 8, que se refere à aspiração silente, ocorreu num único indivíduo do gênero feminino (Tabela 4).

Por outro lado, os achados de ROBBINS et al. (1999) podem confirmar nossos resultados com relação a um discreto aumento no número de mulheres com penetrações laríngeas em comparação aos homens. Para estes autores, 84% dos homens foram classificados no escore 1 da escala (ausência de penetração ou aspiração) para 70% das mulheres. Em nosso estudo, considerando-se, por exemplo, a deglutição de 5 ml, 100% dos homens receberam o escore 1 (Tabela 3). Em contrapartida, ainda fazendo referência ao trabalho de ROBBINS et al. (1999), para o volume de 20 ml, apenas 3 homens (16,7%) receberam o escore 2 da escala (Tabela 4).

A penetração laríngea durante a deglutição ocorre de forma freqüente em indivíduos que apresentam redução nos mecanismos de elevação, anteriorização e medialização da laringe (LOGEMANN 1983a). Em nosso

estudo, apesar de sem relevância estatística, as penetrações foram mais frequentes nas mulheres (Tabelas 3 e 4) e todas elas foram durante a deglutição (Tabelas 1, 3 e 4). Porém, nos trabalhos sobre as modificações com o envelhecimento, fala-se da manutenção da reserva muscular em mulheres (LOGEMANN et al. 2002), com movimentos laríngeos aumentados ou estáveis em relação às mulheres jovens. Se isto é verdade, esperávamos menor incidência de penetrações nas mulheres do que nos homens. Por outro lado, conforme já dito anteriormente, temos uma desproporção entre o número de mulheres em relação aos homens. Assim, para que este achado seja confirmado, são necessários outros estudos com casuísticas semelhantes entre os gêneros.

Outro ponto a ser levantado é a necessidade de se estudar, em detalhes, a interação deglutição e respiração. Ainda hoje, o grau de elevação laríngea tem sido usado como instrumento, indireto, para avaliação desta relação. A compreensão da interação entre as fisiologias da deglutição e da respiração tem sido cada vez mais apontada como um ponto de atenção no processo de diagnóstico e tratamento das disfagias (MARTIN-HARRIS et al. 2008) e, por este motivo, uma atenção especial deve ser dada ao comportamento da laringe durante a deglutição, especialmente de grandes volumes administrados em sequência ou de forma contínua. Idealmente, o uso de medidas objetivas da função respiratória exploraria este campo de interesse. No entanto, no Brasil, esta medida ainda está muito associada a um caráter subjetivo, porém não menos valioso, da observação do comportamento da laringe, especialmente sua posição durante a ingestão de

líquidos em diferentes goles. Porém, a falta de tecnologia limita a associação frequentemente realizada pelos autores entre a incoordenação respiração e deglutição e a presença de aspiração (MARTIN-HARRIS et al. 2008).

As mulheres apresentaram, para 5 e 20 ml, valores de tempo de trânsito faríngeo discretamente menores (Tabelas 3 e 4). Nossos achados contrariam os resultados de DANTAS et al. (2009), que apontam mudanças anatômicas (diâmetro da faringe) e a pressão de contração orofaríngea diferenciando a deglutição de homens e mulheres. Como as mulheres têm uma área faríngea e do esfíncter esofágico superior menor, o volume deglutido também é menor e o trânsito orofaríngeo torna-se, assim, aumentado.

#### **6.4 COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS SEGUNDO GRUPO ETÁRIO**

Considerando-se separadamente a idade dos indivíduos, dividimos a casuística em 2 grupos: grupo 1 (43 indivíduos com idades entre 40 e 60 anos e 11 meses) e grupo 2 (15 indivíduos com idades igual ou superior a 61 anos).

Observou-se diferença estatisticamente significativa para o local de início da fase faríngea na deglutição de 5 ml (Tabela 5). Para o grupo 2, 9 (60%) dos indivíduos apresentaram início de fase faríngea nos recessos piriformes para apenas 10 (23,3%) do grupo 1.

Para 20 ml de líquido, esta diferença significativa não foi observada (Tabela 6). Entretanto, apenas para o grupo 2, a concentração de mais de

60% da amostra foi maior nas regiões localizadas mais inferiores ao nível da valécula, especificamente 46,7 % na hipofaringe superior e 20% nos recessos piriformes.

Já no passado, apesar de utilizarem nomenclaturas diferentes para expressar o mesmo parâmetro, diversos autores associam a idade com modificações no local de início da fase faríngea.

TRACY et al. (1989) colocaram que indivíduos mais velhos apresentam tempo de atraso faríngeo aumentando quando comparados aos mais jovens, parâmetro este correlacionado à localização da cabeça do bolo com início da deglutição faríngea.

ROBBINS et al. (1992) associam o aumento da duração do estágio de transição com o aumento da idade do indivíduo.

No estudo de KIM et al. (2005), as medidas de tempo de atraso faríngeo (intervalo entre a passagem do bolo pela mandíbula e a visualização do início do movimento do hióide) e duração do estágio de transição (tempo entre a primeira passagem do contraste pelo ramo da mandíbula até o início da excursão hióidea máxima) encontram-se aumentadas em idosos.

Para DANIELS et al. (2004), a chance de ocorrer início de fase faríngea abaixo do nível da valécula é maior para idosos do que para indivíduos idosos.

MARTIN-HARRIS et al. (2007) observaram a ocorrência de início do movimento do osso hióide após a passagem da cabeça do bolo pelo ramo posterior da mandíbula em mais de 80% dos indivíduos avaliados,

especialmente aqueles que eram idosos. Concordando com este achado, quando observamos nossos resultados, percebemos que, aproximadamente, 85% dos indivíduos do grupo 2 apresentaram início de fase faríngea abaixo do ângulo da mandíbula, tanto para a deglutição de 5 como de 20 ml (Tabelas 5 e 6, respectivamente).

Nota-se que a ocorrência do ângulo da mandíbula como local de início da fase faríngea foi bastante pequena para ambos os grupos e volumes administrados, não ultrapassando 20% de ocorrência (Tabelas 5 e 6). Portanto, nossos achados estão de acordo com os relatados anteriormente por vários autores (ROBBINS et al. 1992; PERLMAN et al. 1994; MARTIN-HARRIS et al. 2007; PALMER et al. 2007; MARTIN-HARRIS et al. 2008; MARTIN-HARRIS e JONES 2008).

É possível e bastante frequente a observação da localização da cabeça do bolo alimentar, no início da deglutição faríngea, em outras regiões e não só naquela anteriormente preconizada por LOGEMANN (1983b). Este achado deve ser considerado como uma variação dentro dos padrões de normalidade, independente da idade e do gênero do indivíduo.

Conforme já discutido anteriormente, indivíduos adultos e saudáveis podem apresentar início de fase faríngea da deglutição em diferentes pontos da cavidade oral, oro e hipofaringe. Em adultos jovens, apesar de observarmos grande variabilidade na deglutição normal, isto parece refletir alguns aspectos voluntários da deglutição e a confirmação de que múltiplos sítios podem estimular uma resposta faríngea. Assim como o comando verbal, que gera diferentes impactos na fisiologia da deglutição,

especialmente no que se refere ao local de início da fase faríngea da deglutição, investiga-se também o quanto uma determinada situação de teste pode influenciar a resposta de início de deglutição num determinado indivíduo. Numa situação sem comando verbal, a fase faríngea foi evocada, frequentemente, com a localização do bolo ao nível ou inferiormente à valécula (DANIELS et al. 2007). Esta flexibilidade do mecanismo de deglutição no qual a fase faríngea pode ser evocada em diferentes pontos da faringe não deve ser considerada desordem, mas talvez, relacionada a mecanismos de plasticidade.

Observou-se uma leve tendência, ainda que não significativa, para o grupo 2 apresentar maior ocorrência de estase na cavidade oral para 20 ml (Tabela 6), na base da língua para 5 ml (Tabela 5), na valécula para 5 ml (Tabela 5).

Foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos quanto à frequência de estase nos recessos piriformes, durante a deglutição de 20 ml de líquidos (Tabela 6).

Podemos observar que, de forma geral, o grupo 2 apresentou maior incidência de estase quando comparado ao grupo 1, especialmente na oro e hipofaringe. Vários autores associam o aumento da idade com maior frequência de estase. EKBERG e FEINBERG (1991) relataram que com o aumento da idade, mais de 20% de indivíduos saudáveis podem apresentar estase, especialmente nas valéculas e recessos piriformes. COOK et al. (1994) associam o aumento das estases com a idade, principalmente após os 55 anos. FREDERICK et al. (1996) as alterações faríngeas, incluindo a

estase, aumentaram significativamente com a idade. BILTON (2000) também observou diferenças estatisticamente significantes quanto à presença de estase na valécula em indivíduos mais idosos. LOGEMANN et al. (2000) relataram a ocorrência de estase faríngea, sempre de grau discreto, num estudo com indivíduos saudáveis, especialmente com o aumento da idade. KIM et al. (2005) acreditam que, em idosos, o atraso para se iniciar a elevação e excursão hiolaríngea, o que também levou a um discreto aumento na estase faríngea, estejam associados às mudanças sensoriais e motoras decorrentes da idade.

Possivelmente a estase em idosos é mais freqüente pois, conforme já dito por ROBBINS et al. (1995), indivíduos idosos têm que trabalhar mais fortemente para se produzir pressões de deglutição adequadas quando comparados a jovens. COOK et al. (1994) relatam que, até os 40 anos, a idade não tem efeito na quantidade de estase, porém aumenta significativamente após os 55 anos.

No estudo de DEJAEGER et al. (1997), indivíduos mais jovens não apresentaram estase faríngea. Já os idosos, apresentaram em valécula e recessos piriformes. Um dado bastante interessante e observado pelos autores foi o fato de que, na situação de ausência de estase, a força de direcionamento da língua e a amplitude de contração faríngea foram estatisticamente maiores do que quando observado algum grau de estase na faringe.

LEDERMAN et al. (2000) associam uma redução do tônus da faringe como causa do aumento dos resíduos em idosos e necessidade de

deglutições múltiplas para limpeza. Além disso, estes autores também notaram mudanças na mobilidade da epiglote. Desta forma, imaginamos que o fato desta estrutura tornar-se mais rígida, sua movimentação ficaria restrita e, portanto, durante a deglutição, os espaços valeculares não desapareceriam, expondo as valéculas a um risco maior para depósito de resíduos.

Quanto à penetração laríngea, ambos os grupos apresentaram baixa ocorrência deste achado durante a deglutição de 5 ml de líquido (Tabela 5). Apesar de termos observado um discreto aumento na quantidade de indivíduos com penetrações laríngeas para 20 ml, os grupos continuaram a se comportar de forma similar, não sendo observada nenhuma diferença entre eles (Tabela 6). Este achado contraria alguns estudos da literatura, que apontam maior incidência de penetrações com o aumento da idade (ROBBINS et al. 1992; DANIELS et al. 2004, YOSHIKAWA et al. 2005, DAGGET et al. 2006) e em especial na presença de sintomas, conforme relatado no estudo de FREDERICK et al. (1996).

De acordo com ROBBINS et al. (1992), a excursão hiolaríngea tardia, nos idosos, está relacionada a um aumento na frequência de penetração.

DAGGET et al. (2006) referem que indivíduos idosos, especialmente com idades acima de 50 anos, apresentam 2 vezes mais chances de penetração laríngea, possivelmente sendo este um achado comum com o processo de envelhecimento.

Assim como a desproporção entre os gêneros, também temos uma casuística em maior número para o grupo mais jovem. Este pode ser um dos



motivos de não observarmos diferenças entre os dois grupos. Possivelmente, com o aumento no número de indivíduos do grupo 2, esta diferença possa ficar mais evidente. Esta observação interessante também pode ser feita quando avaliamos os achados de DANIELS e FOUNDAS (2001) e LOGEMANN et al. (2002). Nestes dois estudos, não foram observados nenhum episódio de penetração ou aspiração em indivíduos saudáveis, independente da idade. Porém, ambos, avaliaram casuísticas pequenas de até 15 sujeitos. Talvez, com o aumento da quantidade de indivíduos mais velhos, alguma diferença entre a frequência de penetração e aspiração pudesse aparecer.

Por outro lado, idosos saudáveis podem desenvolver mecanismos de adaptação às mudanças fisiológicas (ROBBINS et al. 1992; LEDERMAN et al. 2000), o que pode justificar esta similaridade na ocorrência de penetrações laringeas entre os grupos.

Concordando com os nossos achados, TRACY et al. (1989), ROBBINS et al. (1999), LOGEMANN et al. (2000) referem não haver diferença com o avanço da idade na frequência de invasão das vias aéreas por alimentos. No entanto, estes trabalhos avaliaram deglutições únicas, diferentemente do estudo de DANIELS et al. (2004), que durante a avaliação da deglutição contínua de 300 ml de líquidos, a ocorrência de entrada de material nas vias aéreas de idosos e jovens foi diferente, com 27 e 7% de penetrações, respectivamente.

A maior parte das penetrações observadas nos grupos 1 e 2, tanto para 5 como 20 ml, receberam escore 2 da escala de ROSENBEK et al.

(1996), que se refere à penetração supra pregas vocais sem resíduos laríngeos (Tabelas 5 e 6), de acordo com os achados de ROBBINS et al. (1999) que observaram apenas 1% dos indivíduos sem queixas classificados com o escore 3.

O único indivíduo que recebeu escore 8 (aspiração, com resíduo subglótico e silente), da escala de ROSENBEK et al. (1996), pertencia ao grupo dos indivíduos mais velhos (Tabela 6).

Homens mais velhos apresentaram tempo de trânsito faríngeo maior (0,83 segundos) do que os mais jovens (0,65 segundos), com diferença estatisticamente significativa entre as médias, apenas para a deglutição de 5 ml de líquido (Tabela 5). TRACY et al. (1989) relatam que, após os 65 anos, há um aumento no tempo de trânsito faríngeo.

Considerando-se a deglutição de 5 ml e concordando com os nossos achados, ROBBINS et al. (1992) referem que o tempo de trânsito faríngeo aumenta com a idade do indivíduo. YOSHIKAWA et al. (2005) observaram tempo de trânsito faríngeo médio maior para idosos (0,70 segundos) do que os jovens (0,53 segundos). DANIELS et al. (2007), referem que com o avanço da idade, um aumento nas medidas de duração da deglutição é esperado e pode servir como um mecanismo benéfico de adaptação.

Por outro lado, em nosso estudo, o aumento do volume do bolo não acarretou em diferença nos valores do tempo de trânsito faríngeo médio entre indivíduos idosos e jovens (Tabela 4). Conforme já comentando anteriormente, no estudo de DANTAS et al. (1990), observou-se que o aumento no volume do bolo não interferiu nas medidas de trânsito faríngeo.

Isto porque, segundo estes autores, o *feedback* sensorial regula aspectos do padrão gerador central que coordena a deglutição orofaríngea, causando modificações substanciais na fisiologia da deglutição, mostrando que as respostas motoras da deglutição se alteram em resposta a informações sensoriais. No entanto, estes autores estudaram o impacto do volume do bolo nas medidas de duração apenas em indivíduos idosos.

Desta forma, também acreditamos que esta modulação sensorial com impacto na magnitude dos movimentos das estruturas realmente ocorre como uma manobra compensatória ao aumento do volume do líquido, especialmente em indivíduos jovens. No entanto, nos idosos, as mudanças anatômicas e fisiológicas nos mecanismos da deglutição inerentes à idade talvez não permitam que, por exemplo, ocorra maior tempo de abertura do esfíncter esofágico superior ou expansão faríngea (conforme explicado no estudo de DANTAS et al. 1990). Assim, este aumento nos valores médios do tempo de trânsito faríngeo quando comparamos idosos com jovens na deglutição de 5 ml seja adaptativo a esta perda de plasticidade neuromuscular, possivelmente inerente à idade.

Para DANIELS et al. (2004), penetrações laríngeas parecem fazer parte de um comportamento normal durante a deglutição seqüencial, e a frequência de ocorrência e os resíduos supraglóticos podem aumentar com o avanço da idade. Torna-se um desafio, ainda segundo estes autores, a diferenciação entre o normal e a patologia (disfagia).

Talvez, a diferenciação entre um achado considerado normal e outro patológico possa estar relacionada à frequência de ocorrência. Numa

situação de repetição do estímulo, ou seja, na apresentação de mais de uma deglutição, espera-se que penetrações e aspirações não ocorram de forma tão sistemática.

Em nossos protocolos de avaliação videofluoroscópica, raramente, repetimos mais de uma vez a deglutição de um determinado volume e consistência. Rotineiramente, avaliamos uma única deglutição, por exemplo, de 5 ml e 20 ml de líquido. Na presença de eventos como penetração ou aspiração em indivíduos ditos como saudáveis, idealmente, deve-se repetir 2 ou mais vezes a mesma apresentação do estímulo que provocou estas alterações, especialmente quando lidamos com indivíduos idosos, particularmente acima de 70 anos, como propõem DANIELS et al. (2004).

Nos estudos de BUTLER et al. (2009b) foram observados episódios de penetração e aspiração tanto em homens idosos como nos jovens. Referem que, a valorização de alguns achados, em especial a penetração e aspiração, pode gerar modificações importantes nas condutas fonoaudiológicas (modificação do tipo de dieta ou da via de alimentação) comprometendo, inclusive, a qualidade de vida do indivíduo.

Pegando estes conceitos, acreditamos que hoje, sabidamente, episódios de penetração estão dentro das possíveis observações na dinâmica da deglutição de pessoas saudáveis. Inclusive em nossa clínica, cuidando de pacientes com disfagias decorrentes do câncer, a penetração claramente deixou de ser o grande temor das nossas análises, passando inclusive e muitas vezes a ser pouco valorizada em situações onde diversas alterações em todas as fases da deglutição são observadas. A princípio,

devemos sempre olhar para os dados como um todo e não separadamente (penetração ou aspiração de forma isolada). Estas, quando ocorrem, possivelmente estarão associadas a algum fator causal, como por exemplo, no caso das penetrações ou aspirações durante a deglutição como consequência da redução ou falta de mobilidade medial e vertical da laringe. Uma outra questão relevante é observar as características destas penetrações ou aspirações. A determinação do momento de sua ocorrência auxiliará a investigação da causa destes achados. A frequência de ocorrência destas alterações nos dará noção da gravidade, assim como a graduação em discreto, moderado e grave, levando-se sempre em referência a quantidade de bolo aspirado para o volume de alimento introduzido na cavidade oral. A profundidade da penetração ou aspiração e, principalmente, a resposta das vias aéreas, ambas consideradas quando se utiliza a escala de ROSENBEK et al. (1996) fecham o processo de diagnóstico e permitem, juntando todas estas variáveis, uma análise completa, minimizando os riscos de supervalorização.

Em especial, a aspiração, para nossa clínica, tem fator de importância maior quando comparada à penetração. Isso porque a primeira, em quase todos os trabalhos da literatura, não ocorre de forma tão frequente em indivíduos normais e sem queixas. Segundo, considerando-se indivíduos com disfagia e aspiração presente, a chance de pneumonia aumenta em 10 vezes mais quando comparado à ausência deste achado. Já para a aspiração silente, esta chance aumenta para 13 vezes mais (PIKUS et al. 2003).

Agora, situações controversas fatalmente ocorreram com profissionais que atuam na área das disfagias, especialmente no que se referem às penetrações laríngeas. Nestes casos, devemos nos perguntar: Quando valorizar este achado? Como diferenciá-lo de uma ocorrência normal (esperada) dentro da dinâmica da deglutição na situação em que este sujeito ainda estava saudável? Como saber se este indivíduo, anteriormente ao diagnóstico da disfagia, já não apresentava penetração de alimentos nas vias aéreas? Como diferenciar esta penetração dentro de um contexto patológico? Sugerimos a análise de alguns parâmetros para auxiliar no diagnóstico e decisão terapêutica: idade e gênero do indivíduo; histórico de tosse, engasgos ou outros sinais sugestivos de invasão das vias aéreas; histórico de pneumonias; frequência de ocorrência das penetrações laríngeas; condições da avaliação; tipo de instrumentalização usada na análise (métodos invasivos X não invasivos).

A realização de outros exames objetivos, em concomitância à videofluoroscopia, pode também auxiliar na decisão diagnóstica e terapêutica. Butler et al. (2009a, b) utilizaram a avaliação manométrica e nasofibroscópica em conjunto para se verificar as diferenças na fisiologia da deglutição de acordo com diferentes situações. Assim como estes autores, também acreditamos que o uso de métodos invasivos, como o catéter nasal, podem impactar em modificações da deglutição, independente da variável a ser usada, pois ocupa espaço na região orofaríngea, propiciando acúmulo de resíduos e, conseqüentemente, aumentando as chances de penetrações ou aspirações após a deglutição. No entanto, seria extremamente

interessante, anteriormente à avaliação videofluoroscópica, conhecer as condições anatômicas dos indivíduos do nosso estudo. Isto porque sabemos que variações dos padrões articulares, condições da musculatura, tamanho das amígdalas palatinas, podem também, independentemente da idade do indivíduo, causar modificações na dinâmica da deglutição, especialmente se considerarmos a avaliação de outras consistências, como a pastosa e a sólida. Estudos futuros podem ser realizados na tentativa de contemplar estas diferentes situações.

Idealmente, deve-se buscar uma avaliação o mais próxima do habitual. Indivíduos que, costumeiramente, ingerem líquidos finos (especialmente água, café, sucos) usando-se um copo, devem ter respeitada estas condições durante uma avaliação da deglutição. Deve-se evitar o uso de outras formas de administração, com exceção das situações com objetivos científicos. Isso porque, em situações de teste, qualquer indivíduo pode gerar modificações em resposta ao estresse da situação. Portanto, minimizar estes fatores de interferência possivelmente acarretará em respostas mais confiáveis.

Acreditamos que nossa contribuição também está no aconselhamento ao uso destas dicas. Durante nossa prática diária, podemos estar pouco atentos a estes fatores. No entanto, a adoção destes critérios pode reduzir os riscos de possíveis interferências negativas na dinâmica habitual de um indivíduo.

Atualmente, o grande desafio é estudar formas para diferenciar, na presença de um determinado achado de exame, uma condição normal e

fisiológica de uma alteração. Para esta resposta, com toda a certeza, outros estudos precisam ser realizados. Inicialmente, aumentando-se, consideravelmente, o tamanho da amostra tanto no que se refere ao número total de participantes assim como uma melhor distribuição de acordo com o gênero e a idade. Uma questão levantada por BUTLER et al. (2009b) é: “Porque alguns idosos apresentam aspiração e outros não?”, ou ainda, “Porque alguns sujeitos têm aspiração na ausência de queixas e/ou sintomas?”. Conforme já comentamos anteriormente, possivelmente a repetição do estímulo e a observação da manutenção da resposta possam auxiliar no diagnóstico diferencial entre uma variação do normal e uma patologia. Entretanto, os autores também interrogam o impacto de outros fatores, como o tabagismo crônico ou a presença de outras doenças como a diabetes, na dinâmica da deglutição.

Em síntese, estudos sobre o processo de normalidade auxiliam os clínicos a terem uma melhor compreensão dos mecanismos fisiológicos e de suas variações, conseqüentemente, no diagnóstico mais acurado e seguro da disfagia, promovendo condutas menos agressivas.

Acreditamos que nossos achados podem contribuir com o processo de diagnóstico e reabilitação das disfagias, especialmente nas considerações esperadas como resultados dos tratamentos em termos de tempo de recuperação e resultado final.

Conforme dito no início deste capítulo, a divisão da fisiologia da deglutição em fases faz-se necessária, especialmente na teoria, mas não deve confundir o clínico no seu raciocínio entre distinguir uma deglutição



fisiologicamente alterada de uma desordem ou variação nas medidas temporais.

## 7 CONCLUSÃO

- 1 A fase faríngea da deglutição em indivíduos saudáveis acima de 40 anos predominantemente inicia-se em regiões localizadas abaixo do ângulo da mandíbula, podendo haver estase na valécula em grau discreto, penetrações durante a deglutição e de grau discreto, classificadas no escore 2 da escala de ROSENBEK et al. (1996), e tempo de trânsito faríngeo médio de 0,71 segundos;
- 2 Com o aumento do volume do bolo, durante a deglutição de 20 ml de líquido, houve maior ocorrência de estase na valécula, penetrações durante a deglutição e presença do escore 2 da escala de penetração e aspiração (ROSENBEK et al. 1996);
- 3 Homens e mulheres não apresentaram diferenças nas medidas de local de início da fase faríngea, estase, penetração/aspiração e tempo de trânsito faríngeo;
- 4 Com o aumento da idade, os indivíduos mais velhos apresentaram em maior frequência início de fase faríngea inferior ao ângulo da mandíbula e aumento do tempo de trânsito faríngeo para 5 ml de líquido, assim como maior ocorrência de estase em recessos piriformes para 20 ml.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agresti A. **Categorical data analysis**. 2<sup>nd</sup> ed. New York: John Wiley and Sons; 2002. Introduction: distributions and inference for categorical data. p.1-27

Agresti A. **Categorical data analysis**. 2<sup>nd</sup> ed. New York: John Wiley and Sons; 2002. Inference for contingency tables. p.70-104.

Barczy SR, Sullivan PA, Robbins J. How should dysphagia care of older adults differ? Establishing optimal practice patterns. **Semin Speech Lang** 2000; 21:347-61.

Bilton TL. **Estudo da dinâmica da deglutição e das suas variações associadas ao envelhecimento, avaliadas por videodeglutoesofagograma, em adultos assintomáticos de 20 a 86 anos**. São Paulo; 2000. [Tese de Doutorado-Escola Paulista de Medicina].

Butler SG, Stuart A, Kemp S. Flexible endoscopic evaluation of swallowing in healthy young and older adults. **Ann Otol Rhinol Laryngol** 2009a; 118:99-106.

Butler SG, Stuart A, Markley L, Rees C. Penetration and aspiration in healthy older adults as assessed during endoscopic evaluation of swallowing. **Ann Otol Rhinol Laryngol** 2009b; 118:190-8.

Chi-Fishman G, Sonies BC. Motor strategy in rapid sequential swallowing: new insights. **J Speech Lang Hear Res** 2000; 43:1481-92.

Cook IJ, Weltman MD, Wallace K, et al. Influence of aging on oral-pharyngeal bolus transit and clearance during swallowing: scintigraphic study. **Am J Physiol** 1994; 266:G972-7.

Costa MMB. Uso do bolo contrastado sólido, líquido e pastoso no estudo videofluoroscópico da dinâmica da deglutição. **Radiol Bras** 1996; 29:35-9.

Daggett A, Logemann J, Rademaker A, Pauloski B. Laryngeal penetration during deglutition in normal subjects of various ages. **Dysphagia** 2006; 21:270-4.

Daniels SK, Corey DM, Hadskey LD, et al. Mechanism of sequential swallowing during straw drinking in healthy young and older adults. **J Speech Lang Hear Res** 2004; 47:33-45.

Daniels SK, Foundas AL. Swallowing physiology of sequential straw drinking. **Dysphagia** 2001; 16:176-82.

Daniels SK, Schroeder MF, DeGeorge PC, Corey DM, Rosenbek JC. Effects of verbal cue on bolus flow during swallowing. **Am J Speech Lang Pathol** 2007; 16:140-7.

Dantas RO, Kern MK, Massey BT, et al. Effect of swallowed bolus variables on oral and pharyngeal phases of swallowing. **Am J Physiol** 1990; 258G675-81.

Dantas RO, de Aguiar Cassiani R, dos Santos CM, et al. Effect of gender on swallow event duration assessed by videofluoroscopy. **Dysphagia** 2009; 24:280-4.

Dejaeger E, Pelemans W, Bibau G, Ponette E. Manofluorographic analysis of swallowing in the elderly. **Dysphagia** 1994; 9:156-61.

Dejaeger E, Pelemans W, Ponette E, Joosten E. Mechanisms involved in postdeglutition retention in the elderly. **Dysphagia** 1997; 12:63-7.

Dodds WJ. Physiology of swallowing. **Dysphagia** 1989; 3:171-8.

Dodds WJ, Stewart ET, Logemann JA. Physiology and radiology of the normal oral and pharyngeal phases of swallowing. **AJR Am J Roentgenol** 1990; 154:953-63.

Dozier TS, Brodsky MB, Michel Y, Walters BC Jr, Martin-Harris B. Coordination of swallowing and respiration in normal sequential cup swallows. **Laryngoscope** 2006; 116:1489-93.

Dyer JC, Leslie P, Drinnan MJ. Objective computer-based assessment of valleculae residue--is it useful? **Dysphagia** 2008; 23:7-15.

Eisenhuber E, Schima W, Schober E, et al. Videofluoroscopic assessment of patients with dysphagia: pharyngeal retention is a predictive factor for aspiration. **AJR Am J Roentgenol** 2002; 178:393-8.

Ekberg O, Feinberg MJ. Altered swallowing function in elderly patients without dysphagia: radiologic findings in 56 cases. **Am J Roentgenol** 1991; 156:1181-4.

Frederick MG, Ott DJ, Grishaw EK, Gelfand DW, Chen MY. Functional abnormalities of the pharynx: a prospective analysis of radiographic abnormalities relative to age and symptoms. **AJR Am J Roentgenol** 1996; 166:353-7.

Groher ME. Distúrbios da deglutição em idosos. In: Furkin AM, Santini CS, editores. **Disfagias orofaríngeas**. Carapicuíba: Pró-fono; 1999. p.97-107.

Hamlet SL, Muz J, Patterson R, Jones L. Pharyngeal transit time: assessment with videofluoroscopic and scintigraphic techniques. **Dysphagia** 1989; 4:4-7.

Han TR, Paik NJ, Park JW. Quantifying swallowing function after stroke: a functional dysphagia scale based on videofluoroscopic studies. **Arch Phys Med Rehabil** 2001; 82:677-82.

Hind JA, Nicosia MA, Roecker EB, Carnes ML, Robbins J. Comparison of effortful and noneffortful swallows in healthy middle-aged and older adults. **Arch Phys Med Rehabil** 2001; 82:1661-5.

Kahrilas PJ, Logemann JA, Lin S, Ergun GA. Pharyngeal clearance during swallowing: a combined manometric and videofluoroscopic study. **Gastroenterology** 1992; 103:128-36.

Kendall KA, McKenzie S, Leonard RJ, Gonçalves MI, Walker A. Timing of events in normal swallowing: a videofluoroscopic study. **Dysphagia** 2000; 15:74-83.

Kim Y, McCullough GH, Asp CW. Temporal measurements of pharyngeal swallowing in normal populations. **Dysphagia** 2005; 20:290-6.

Lederman HM, Bilton TL, Suzuki HS. Videodeglutoesofagograma: mudanças fisiológicas da deglutição provocadas pelo envelhecimento. **Rev Imagem** 2000; 22:175-7.

Leonard R, McKenzie S. Hyoid-bolus transit latencies in normal swallow. **Dysphagia** 2006; 21:183-90.

Linden P, Siebens AA. Dysphagia: predicting laryngeal penetration. **Arch Phys Med Rehabil** 1983; 64:281-4.

Linden P, Tippett D, Johnston J, Siebens A, French J. Bolus position at swallow onset in normal adults: preliminary observations. **Dysphagia** 1989; 4:146-50.

Lindgren S, Janzon L. Prevalence of swallowing complaints and clinical findings among 50-79-year-old men and women in an urban population. **Dysphagia** 1991; 6:187-92.

Logemann JA. Effects of aging on the swallowing mechanism. **Otolaryngol Clin North Am** 1990; 23:1045-56.

Logemann JA. **Evaluation and treatment of swallowing disorders**. San Diego, College-Hill Press; 1983a. Disorders of deglutition; p.37-86.

Logemann JA. **Evaluation and treatment of swallowing disorders**. 1ed. San Diego, College-Hill Press; 1983b. Anatomy and physiology of normal deglutition; p.13-52.

Logemann JA. **Manual for the videofluorography study of swallowing**. 2<sup>nd</sup> ed. Texas: Pro-ed; 1993a. Measurements of swallow from videofluorographic studies; p.115-26.

Logemann JA. **Manual for the videofluorography study of swallowing**. 2<sup>nd</sup> ed. Texas: Pro-ed; 1993b. Normal radiographic anatomy and physiology of the oropharynx; p.7-27.

Logemann JA. **Manual for the videofluorography study of swallowing**. 2<sup>nd</sup> ed. Texas: Pro-ed; 1993c. Radiographic symptoms and swallowing disorders; p.73-114.

Logemann JA, Pauloski BR, Rademaker AW, Colangelo LA, Kahrilas PJ, Smith CH. Temporal and biomechanical characteristics of oropharyngeal swallow in younger and older men. **J Speech Lang Hear Res** 2000; 43:1264-74.

Logemann JA, Pauloski BR, Rademaker AW, Kahrilas PJ. Oropharyngeal swallow in younger and older women: videofluoroscopic analysis. **J Speech Lang Hear Res** 2002; 45:434-45.

Marchesan IQ. **Disfagias orofaríngeas**. Carapicuíba: Pró-fono; 1999. Deglutição-normalidade; p.3-18.

Martin-Harris B, Brodsky MB, Michel Y, et al. MBS measurement tool for swallow impairment--MBSImp: establishing a standard. **Dysphagia** 2008; 23:392-405.

Martin-Harris B, Brodsky MB, Michel Y, Ford CL, Walters B, Heffner J. Breathing and swallowing dynamics across the adult lifespan. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg** 2005a; 131:762-70.

Martin-Harris B, Michel Y, Castell DO. Physiologic model of oropharyngeal swallowing revisited. **Otolaryngol Head Neck Surg** 2005b; 133:234-40.

Martin-Harris B, Brodsky MB, Michel Y, Lee FS, Walters B. Delayed initiation of the pharyngeal swallow: normal variability in adult swallows. **J Speech Lang Hear Res** 2007; 50:585-94.

Martin-Harris B, Jones B. The videofluorographic swallowing study. **Phys Med Rehabil Clin N Am** 2008; 19:769-85.

Matsuo K, Palmer JB. Anatomy and physiology of feeding and swallowing: normal and abnormal. **Phys Med Rehabil Clin N Am** 2008; 19:691-707.

McConnel FM, Cerenko D, Jackson RT, Guffin TN Jr. Timing of major events of pharyngeal swallowing. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg** 1988a; 114:1413-8.



McConnel FM. Analysis of pressure generation and bolus transit during pharyngeal swallowing. **Laryngoscope** 1988b; 98:71-8.

Nilsson H, Ekberg O, Olsson R, Hindfelt B. Quantitative aspects of swallowing in an elderly nondysphagic population. **Dysphagia** 1996; 11:180-4.

Palmer JB, Hiemae KM, Matsuo K, Haishima H. Volitional control of food transport and bolus formation during feeding. **Physiol Behav** 2007; 91:66-70.

Palmer JB, Kuhlemeier KV, Tippett DC, Lynch C. A protocol for the videofluorographic swallowing study. **Dysphagia** 1993; 8:209-14.

Perlman AL, Booth BM, Grayhack JP. Videofluoroscopic predictors of aspiration in patients with oropharyngeal dysphagia. **Dysphagia** 1994; 9:90-5.

Pikus L, Levine MS, Yang YX, et al. Videofluoroscopic studies of swallowing dysfunction and the relative risk of pneumonia. **AJR Am J Roentgenol** 2003; 180:1613-6.

Robbins J, Hamilton JW, Lof GL, Kempster GB. Oropharyngeal swallowing in normal adults of different ages. **Gastroenterology** 1992; 103:823-9.

Robbins J, Levine R, Wood J, Roecker EB, Luschei E. Age effects on lingual pressure generation as a risk factor for dysphagia. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci** 1995; 50:257-62.

Robbins JA, Coyle J, Rosenbek J, Roecker E, Wood J. Differentiation of normal and abnormal airway protection during swallowing using the Penetration-Aspiration Scale. **Dysphagia** 1999; 14:228-32.

Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB, Coyle JL, Wood JL. A penetration-aspiration scale. **Dysphagia** 1996; 11:93-8.

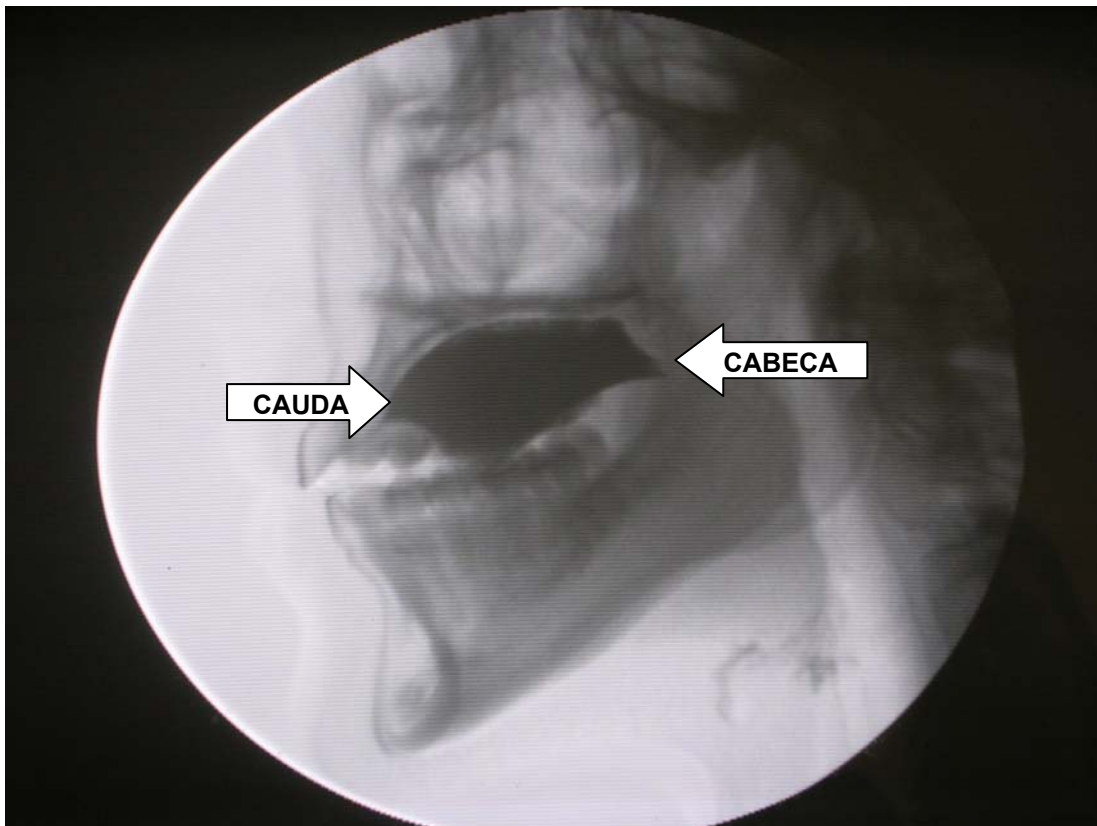
Tracy JF, Logemann JA, Kahrilas PJ, Jacob P, Kobara M, Krugler C. Preliminary observations on the effects of age on oropharyngeal deglutition. **Dysphagia** 1989; 4:90-4.

Vale-Prodromo LP, Carrara-de Angelis E, Barros APB. Avaliação clínica fonoaudiológica das disfagias. In: Jotz GP, Carrara-de Angelis E, Barros APB, editores. **Tratado da deglutição e disfagia: no adulto e na criança**. Rio de Janeiro: Revinter; 2009. p.61-7.

Veis S, Logemann JA, Colangelo L. Effects of three techniques on maximum posterior movement of the tongue base. **Dysphagia** 2000; 15:142-5.

Yoshikawa M, Yoshida M, Nagasaki T, et al. Aspects of swallowing in healthy dentate elderly persons older than 80 years. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci** 2005; 60:506-9.

**Anexo 1** - Imagem videofluoroscópica da cabeça e cauda do bolo líquido.



**Anexo 2 – Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital AC Camargo.**

CENTRO DE TRATAMENTO E PESQUISA  
**HOSPITAL  
DO CÂNCER**  
A. C. CAMARGO

São Paulo, 29 de abril de 2004.

À  
*Sra. Luciana Passuello do Vale Prodomo*


*Ref.: Projeto de Pesquisa n.º 594/04  
"Caracterização da deglutição orofaríngea em diferentes faixas etárias"*

Prezada Senhora:

Seu projeto de pesquisa, acima mencionado, foi apreciado pela Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital do Câncer em sua última reunião de 28.04.2004. Os membros desta comissão **aprovaram** a realização deste estudo.

Informações a respeito do andamento do referido projeto deverão ser encaminhadas à secretaria do CEP dentro de 12 meses.

Atenciosamente,

  
Dr. Agnaldo Apelli  
Presidente da Comissão de Ética em Pesquisa

C.C.  
*Orientadora: Prof.ª Dra. Elisabete Carrara de Angelis*

### **Anexo 3 – Protocolo de avaliação videofluoroscópica**

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ D.N: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ GRUPO |\_\_\_|

Alguma queixa vocal? (0) NÃO (1) SIM

Alguma queixa articulatória? (0) NÃO (1) SIM

Alguma queixa deglutição/mastigação? (0) NÃO (1) SIM

Deglutição ( ) 5 ml ( ) 20 ml

#### **1) LOCAL DE INÍCIO DA FASE FARÍNGEA**

(0) ângulo posterior da mandíbula

(1) valécula

(2) hipofaringe superior

(3) recessos piriformes

(4) ausência de resposta

#### **2) ESTASE**

**Valécula:** (0) não (1) = <25% (2) = >25 a <50% (3) = >50%

**Seios piriformes:** (0) não (1) = <25% (2) = >25 a <50% (3) = >50%

**Cavidade oral:** (0) não (1) = <25% (2) = >25 a <50% (3) = >50%

**Base da língua:** (0) não (1) = <25% (2) = >25 a <50% (3) = >50%

**PPF:** (0) não (1) = <25% (2) = >25 a <50% (3) = >50%

**EES:** (0) não (1) = <25% (2) = >25 a <50% (3) = >50%

#### **3) PENETRAÇÃO / ASPIRAÇÃO**

Penetração: (0)=NÃO ( ) ANTES ( ) DURANTE ( ) APÓS

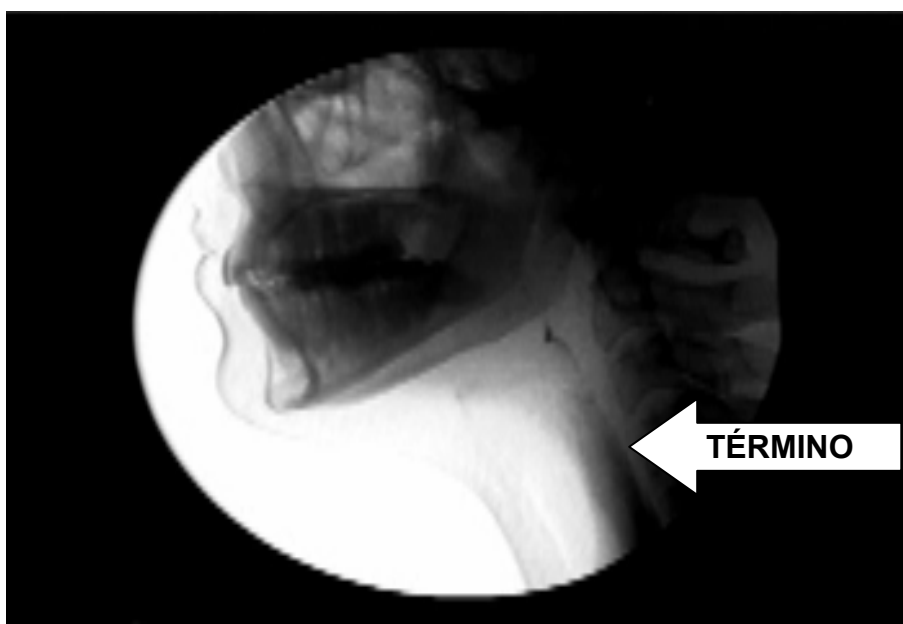
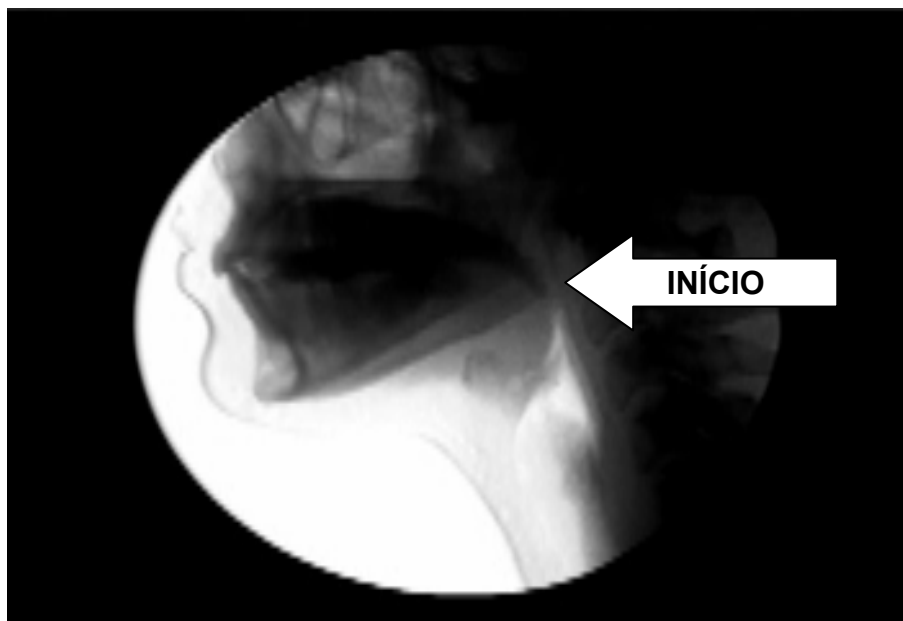
Aspiração: (0)=NÃO ( ) ANTES ( ) DURANTE ( ) APÓS

#### **4) ESCALA DE ROSENBEK et al. (1996)**

**Penetração** - (1) (2) (3) (4) (5)      **Aspiração** - (6) (7) (8)

**5) Tempo de trânsito faríngeo:** \_\_\_\_\_ segundos

**Anexo 4** - Imagem videofluoroscópica do início e término do tempo de trânsito faríngeo.



**OBS:** trânsito faríngeo - tempo gasto para se transportar o bolo alimentar pela faringe. Tem início quando a cabeça do bolo passa pela porção posterior da língua ou ramo da mandíbula e termina quando a cauda do bolo passa pelo esfíncter esofágico superior.



**Conto/ Anexo 5**

30	2	2	69	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	1	2	48	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	1	2	55	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	1	2	55	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
34	1	2	58	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	2
35	2	2	62	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	1	2	40	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	1	2	60	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
38	1	2	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
39	1	2	41	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	2	2	70	3	3	0	0	1	0	0	0	0	2	2
41	1	1	56	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	1	1	57	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	1	1	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
44	1	1	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	1	1	48	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	1	1	48	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
47	1	1	54	1	3	0	0	0	0	0	1	1	1	1
48	2	1	71	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1
49	1	1	42	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
50	1	1	44	2	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1
51	1	1	42	2	2	0	0	2	0	0	0	2	2	2
52	2	1	72	1	3	0	1	0	1	0	0	0	0	3
53	2	1	73	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1
54	1	1	46	3	1	1	0	1	1	0	0	0	0	2
55	1	1	40	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
56	1	1	54	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
57	1	1	56	3	3	0	0	1	0	0	0	1	1	1
58	1	1	40	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0

**Legenda:** estco (estase na cavidade oral), estbase (estase na base da língua), estppf (estase na parede posterior da faringe), estval (estase na valécua).



**Anexo 6** – Quadro de caracterização da casuística segundo estase nos recessos piriformes e esfíncter esofágico superior, penetração antes, durante e após a deglutição, para os volumes de 5 e 20 ml.

sujeito	estrp-5	estrp-20	estes-5	estes-20	penant-5	penant-20	pendur-5	pendur-20	penapos-5	penapos-20
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
15	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
22	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0

**Cont/ Anexo 6**

31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
40	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
43	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Legenda:** estp (estase nos recessos piriformes), estees (estase no esfíncter esofágico superior), penant (penetração antes), pendur (penetração durante), penapos (penetração após).

**Anexo 7** - Quadro de caracterização da casuística segundo aspiração antes, durante e após a deglutição, nível da escala de Rosenbek et al. (1996) e tempo de trânsito faríngea, para os volumes de 5 e 20 ml.

sujeito	aspant-5	aspant-20	aspdur-5	aspdur-20	aspapos-5	aspapos-20	escala-5	escala-20	tff-5	tff-20
1	0	0	0	0	0	0	1	2	0,42	
2	0	0	0	0	0	0	1	1	0,51	
3	0	0	0	0	0	0	1	1	0,6	0,99
4	0	0	0	0	0	0	1	1	0,66	0,84
5	0	0	0	0	0	0	1	1	0,99	0,81
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0,81	
7	0	0	0	0	0	0	1	2	0,6	0,81
8	0	0	0	0	0	0	1	1	0,81	
9	0	0	0	0	0	0	2	1	0,78	0,87
10	0	0	0	0	0	0	1	3	0,39	
11	0	0	0	0	0	0	1	2	0,54	0,75
12	0	0	0	0	0	0	1	1	0,48	
13	0	0	0	0	0	0	1	1	0,48	0,69
14	0	0	0	0	0	0	1	2	0,69	
15	0	0	0	0	0	0	1	1	0,54	
16	0	0	0	0	0	0	1	1	0,9	
17	0	0	0	0	0	0	2	1	0,84	
18	0	0	0	0	0	0	1	1	0,6	0,66
19	0	0	0	0	0	0	1	1	0,66	
20	0	0	0	0	0	0	1	1	0,45	0,57
21	0	0	0	0	0	0	1	2	0,72	0,66
22	0	0	0	0	0	0	1	1	0,9	0,51
23	0	0	0	0	0	0	1	1	0,51	0,57
24	0	0	0	1	0	0	1	8	0,6	
25	0	0	0	0	0	0	1	1	0,81	
26	0	0	0	0	0	0	1	1	0,99	0,72
27	0	0	0	0	0	0	1	1	0,51	0,63
28	0	0	0	0	0	0	1	1	0,6	

**Cont/ Anexo 7**

29	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1,77	
30	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0,75	
31	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,75	0,72
32	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,6	
33	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,63	
34	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,6	
35	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,93	
36	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0,48	0,75
37	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,6	0,63
38	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,42	
39	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0,66	
40	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0,84	
41	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1,17	
42	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0,57	0,66
43	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,81	0,75
44	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,54	
45	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,48	0,72
46	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,78	
47	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,66	
48	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,63	0,57
49	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,6	
50	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,81	
51	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,81	0,99
52	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0,78	
53	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,81	
54	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0,54	0,69
55	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,96	0,87
56	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,57	0,69
57	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,9	0,72
58	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,66	0,66

**Legenda:** aspant (aspiração antes), aspdur (aspiração durante), aspapos (aspiração após), ttf (tempo de trânsito faríngeo).

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)