



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro Biomédico

Faculdade de Ciências Médicas

Fernanda Paulina Oliveira

**Análise do processo sinérgico da deglutição em pacientes portadores de
bronquiectasia atendidos no Hospital Universitário Pedro Ernesto**

Rio de Janeiro

2010

Fernanda Paulina Oliveira

**Análise do processo sinérgico da deglutição em pacientes portadores de bronquiectasia
atendidos no Hospital Universitário Pedro Ernesto**

Dissertação apresentada, como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre, ao Programa
de Pós-graduação em Ciências Médicas, da
Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Domenico Capone

Rio de Janeiro

2010

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CB/A

O48 Oliveira, Fernanda Paulina
Análise do Processo Sinérgico da Deglutição em Pacientes Portadores de Bronquiectasia Atendidos no Hospital Universitário Pedro Ernesto - 2010.
75 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Ciências Médicas. Pós-Graduação em Ciências Médicas.

Orientador : Domenico Capone.

1. Pulmões – Doenças. 2. Deglutição. I. Domenico Capone. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Hospital Universitário Pedro Ernesto. Fonoaudiologia. III. Título.

CDU 616.233-007.64

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Fernanda Paulina Oliveira

**Análise do processo sinérgico da deglutição em pacientes portadores de
bronquiectasia atendidos no Hospital Universitário Pedro Ernesto**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 21 de julho de 2010.

Orientador: Prof. Dr. Domenico Capone
Hospital Universitário Pedro Ernesto - UERJ

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Angela Albuquerque Garcia
Faculdade de Ciências Médicas

Prof. Dr. Agnaldo José Lopes
Faculdade de Ciências Médicas - UERJ

Prof. Dr. Rodolfo Acatauassú Nunes
Faculdade de Ciências Médicas - UERJ

Rio de Janeiro

2010

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu companheiro Osvaldo, por estar presente em todos os momentos, ter compreendido os períodos de ausência e por não ter desistido durante o caminho.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, por me possibilitar chegar até aqui.

À Fonoaudióloga Tereza François, pelo apoio, presença e parceria para a execução desse trabalho.

Ao meu orientador, Prof Domenico Capone, por todo aprendizado durante esta etapa da minha formação.

Ao Prof Waldir Maymone, por todos os ensinamentos durante a execução dos exames de imagem.

Aos mestres e amigos, Prof (a) Rosane Pecorari, Prof Charles Henrique e Prof (a) Yonatta Salarini, pelo incentivo e força fundamentais para conclusão deste trabalho.

RESUMO

Oliveira, Fernanda Paulina. *Análise do Processo Sinérgico da Deglutição em Portadores de Bronquiectasia Atendidos no Hospital Universitário Pedro Ernesto*. 2010. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

A respiração e a deglutição são vitais para o homem. Enquanto a primeira diz respeito a um ato primitivo da vida, a hematose, a segunda trata da manutenção da vida, oferecendo a energia necessária, nutrindo e hidratando, perpassando pelo prazer alimentar, ato tão importante na sociedade contemporânea. A relação funcional entre essas funções ainda não foi totalmente elucidada, porém é crescente o interesse e o número de estudos sobre esta temática. Considerando que a deglutição eficiente tem como pressuposto a capacidade de proteger via aérea inferior, a alteração de deglutição primária ou secundária a um dano pulmonar pode trazer repercussões severas para a integridade do sistema respiratório. O objetivo desse estudo é analisar o processo sinérgico da deglutição em portadores de bronquiectasia, a fim de verificar se há alteração na fisiologia da deglutição e caracterizá-la, assim como, identificar se há correspondência entre alteração da função pulmonar e alteração da deglutição. Para tal foram selecionados randomicamente 30 pacientes na faixa etária de 18 a 65 anos, atendidos no ambulatório de bronquiectasia do HUPE. Destes, 26 indivíduos responderam a um questionário dirigido sobre hábitos alimentares e possíveis dificuldades de alimentação; foram submetidos à avaliação clínica da deglutição; 22 fizeram espirometria no setor de prova de função pulmonar no HUPE e 17 avaliação videofluoroscópica da deglutição. Dos 26 indivíduos estudados 10 eram homens e 16 mulheres, com média de idade de 46,3 anos. Na avaliação clínica da deglutição observaram-se alterações estruturais e funcionais em todos os indivíduos estudados. As principais alterações estruturais detectadas referem-se a a dinâmica laríngea; enquanto na avaliação funcional detectou-se alterações referentes à ejeção oral, dinâmica hiolaríngea, trânsito faríngeo e presença de deglutições múltiplas. Com relação à espirometria 06 indivíduos apresentaram distúrbio obstrutivo leve; 04 distúrbio obstrutivo moderado e 09 distúrbio obstrutivo acentuado. A videofluoroscopia da deglutição corroborou os achados da avaliação clínica da deglutição e evidenciou episódios de penetração e aspiração laríngea. Pode-se concluir que: (1) a avaliação clínica da deglutição associada à avaliação videofluoroscópica são métodos eficientes para a análise do processo sinérgico da deglutição; (2) identificou-se alteração do processo sinérgico da deglutição, nos indivíduos avaliados; (3) a ausculta cervical isoladamente, não demonstrou ser um método eficiente para prever aspiração e/ou penetração laringotraqueal; (4) houve correspondência entre os resultados da avaliação clínica funcional da deglutição e videofluoroscópica, exceto quanto a presença de penetração e/ou aspiração e quanto a capacidade de avaliar a ejeção oral; (5) não foi possível identificar se há correspondência entre alteração da função pulmonar e processo sinérgico da deglutição.

Palavras-chave: Bronquiectasia. Distúrbios da Deglutição. Infecção Pulmonar.

ABSTRACT

Breathing, as well as swallowing, is vital to men. While the first accounts for a primitive aspect of life, the transference of gases through the blood-air barrier, the second is about the maintenance of life, supplying the necessary energy, nourishing and hydrating the organism and then touching the subject of feeding pleasure, such an important act in contemporary society. The functional relation between these functions has not been completely elucidated; however the interest is increasing and the number of studies about this theme. Considering that the efficient swallowing has the capacity of protecting the low airway as purpose, the alteration of primary or secondary swallowing to a pulmonary damage may bring severe repercussions to the integrity of the respiratory system. The aim of the study is to analyze the swallowing in patients carrying bronchiectasis, in order to verify whether there is an alteration in the swallowing physiology and characterize it, as well as to identify whether there is a correspondence between the alteration of the pulmonary function and swallowing disorders. 30 patients were randomly selected aged between 18 and 62 years old, attended at the bronchiectasis clinic of HUPE. 26 out of those individuals were evaluated. They answered a directed quiz about alimentary habits and possible alimentary difficulties; they were submitted to clinical evaluation of swallowing, 22 were orientated to spirometric evaluation in the sector of pulmonary function test at HUPE and 17 videofluorographic examination of swallowing. From the 26 individuals 10 were male and 16 were female, average age of 26 years old. As for the clinical evaluation of swallowing (structural and functional), all individuals presented some kind of laryngeal alteration in the structural evaluation. In the functional evaluation was noted that the main alterations referred to oral ejection, elevation and anterior movement of the hyoid and larynx, pharyngeal transit and multiple swallowing were also present. In relation to spirometry 06 individuals presented mild obstructive disorder 04 presented moderate obstructive disorders and 09 presented severe obstructive disorders. The videofluorograph examination confirmed the findings of the swallowing clinical evaluation and made clear an episode of larynx penetration of liquids. The present study showed as preliminary results: (1) that the clinical evaluation of swallowing associated with videofluorographic Examination are efficient methods to the analysis of the swallowing process; (2) Alteration in the synergic process of swallowing was identified in the evaluated individuals; (3) Cervical auscultating isolatedly did not prove to be an efficient method to predict larynx-tracheal aspiration and/or penetration; (4) There was a correspondence between the results of clinical evaluation of the swallowing videofluorographic, except for the presence of penetration and/or aspiration and for the capacity of evaluating oral ejection; (5) Was not possible to identify if there is a correlation between alteration of the pulmonary function and swallowing disorders.

Keywords: Bronchiectasis. Swallowing disorders. Pulmonary infection.

LISTA DE FIGURAS

Gráfico 1 – Resultado dos sinais sugestivos de dificuldade alimentar no questionário dirigido.....	36
Gráfico 2 – Resultado das alterações observadas na inspeção da cavidade oral.....	38
Gráfico 3 – Resultado das alterações laríngeas na avaliação estrutural.....	41
Figura 1 – Escape Posterior de dieta para Orofaringe	44
Figura 2 – Estase de alimento em recessos faríngeos após deglutição.....	46
Gráfico 4 – Resultado de Permeação de Via Aérea na Videofluoroscopia da Deglutição.....	47
Figura 3 – Permeação de via aérea inferior antes de iniciar o esforço de deglutição.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características dos 26 pacientes incluídos no estudo.....	35
Tabela 2 – Parâmetros utilizados na avaliação estrutural da deglutição	37
Tabela 3 – Parâmetros utilizados na avaliação funcional da deglutição.....	42
Tabela 4 – Parâmetros utilizados na avaliação videofluoroscópica da deglutição.....	43
Tabela 5 – Comparação do resultado da avaliação clinica funcional da deglutição e da avaliação videofluoroscópica da deglutição.....	50
Tabela 6 – Diferença entre as idades nas alterações da avaliação estrutural.....	52
Tabela 7 – Diferença entre as idades e ejeção oral com dieta pastosa.....	52
Tabela 8 – Diferença entre as idades e alterações de fase faríngea com dieta líquida.....	52
Tabela 9 – Diferença entre as idades e alterações de fase faríngea com dieta semilíquida.....	53
Tabela 10- Diferença entre as idades e alterações de fase faríngea com dieta Pastosa.....	53
Tabela 11- Diferença entre as idades e permeação de VAI com dieta líquida na avaliação VFC	53
Tabela 12- Diferença entre as idades e ejeção oral com dieta semilíquida na avaliação VFC.....	53
Tabela 13- Diferença entre as idades e fase oral e faríngea com dieta pastosa na avaliação VFC.....	54
Tabela 14- Características dos 22 indivíduos avaliados na espirometria.....	55
Tabela 15- Correlação entre parâmetros da avaliação estrutural e VEF ₁	55
Tabela 16- Correlação entre ejeção oral com dieta pastosa e VEF ₁	56
Tabela 17- Resultado da correlação entre Dinâmica hiolaríngea com dieta líquida e VEF ₁	56
Tabela 18- Correlação entre Trânsito Faríngeo com dieta líquida e VEF ₁	56
Tabela 19- Correlação entre Deglutições Múltiplas com dieta líquida e VEF ₁	57
Tabela 20- Correlação entre Dinâmica hiolaríngea com dieta semilíquida e VEF ₁	57
Tabela 21- Correlação entre Trânsito Faríngeo com dieta semilíquida e VEF ₁	57
Tabela 22- Correlação entre Deglutições Múltiplas com dieta semilíquida e VEF ₁	57
Tabela 23- Correlação entre Dinâmica hiolaríngea com dieta pastosa e VEF ₁	58

Tabela 24-	Correlação entre Trânsito Faríngeo com dieta pastosa e VEF ₁	58
Tabela 25-	Correlação entre Deglutições Múltiplas com dieta pastosa e VEF ₁	58
Tabela 26-	Correlação entre ejeção oral com dieta líquida e VEF ₁ na VFC.....	59
Tabela 27-	Correlação entre ejeção oral com dieta semilíquida e VEF ₁ na VFC.....	59
Tabela 28-	Correlação entre preparo com dieta pastosa e VEF ₁ na VFC.....	59
Tabela 29-	Correlação entre ejeção oral com dieta pastosa e VEF ₁ na VFC.....	60
Tabela 30-	Correlação entre Trânsito Faríngeo com dieta líquida e VEF ₁ na VFC.....	60
Tabela 31-	Correlação entre Deglutições Múltiplas com dieta líquida e VEF ₁ na VFC.....	60
Tabela 32-	Correlação entre Trânsito Faríngeo com dieta semilíquida e VEF ₁ na VFC.....	60
Tabela 33-	Correlação entre Deglutições Múltiplas com dieta semilíquida e VEF ₁ na VFC.....	61
Tabela 34-	Correlação entre Trânsito Faríngeo com dieta pastosa e VEF ₁ na VFC.....	61
Tabela 35-	Correlação entre Deglutições Múltiplas com dieta pastosa e VEF ₁ na VFC.....	61
Tabela 36-	Correlação entre Permeação de Via Aérea com a dieta líquida e VEF ₁ na VFC.....	62
Tabela 37-	Correlação entre Permeação de Via Aérea com a dieta pastosa e VEF ₁ na VFC.....	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
DVD	Digital Video Disc
EEI	Esfíncter Esofágico Inferior
FEF _{25-75%}	Fluxo Expiratório Forçado entre 25 - 75% da Capacidade Vital Forçada
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HUPE	Hospital Universitário Pedro Ernesto
Ns	Não significativo
OFAS	Órgãos Fonoarticulatórios
OM	Otite Média
<i>P</i>	Significância
PNM	Pneumonia
SIDA	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
TB	Tuberculose
TFE	Transição Faringo-Esofágica
TMF	Tempo Máximo de Fonação
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
VEF ₁	Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo
VEF ₁ /CVF	Razão entre Volume Expiratório Forçado no 1º segundo e Capacidade Vital Forçada
VFC	Videofluoroscopia
VVM	Ventilação Voluntária Máxima

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	12
1	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
1.1	Processo sinérgico da deglutição	15
1.1.1	<u>Mecanismos de proteção das vias aéreas</u>	18
1.2	Bronquiectasia	20
1.3	Deglutição e respiração: inter-relações funcionais	23
2	OBJETIVO	26
2.1	Objetivo geral	26
2.2	Objetivos específicos	26
3	MATERIAL E MÉTODO	27
3.1	Amostra	27
3.1.1	<u>Critérios de inclusão</u>	27
3.1.2	<u>Critérios de exclusão</u>	27
3.2	Aspectos éticos	28
3.3	Método	28
3.3.1	<u>Avaliação clínica da deglutição</u>	28
3.3.1.1	Avaliação clínica estrutural da deglutição.....	29
3.3.1.2	Avaliação clínica funcional da deglutição.....	29
3.3.2	<u>Avaliação videofluoroscópica da deglutição</u>	30
3.3.3	<u>Espirometria</u>	32
3.4	Definições de parâmetros avaliados no estudo	32
3.5	Análise estatística	34
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
5	CONCLUSÕES	63
	REFERÊNCIAS	64
	APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	71
	APÊNDICE B – Questionário dirigido.....	72
	ANEXO A – Avaliação clínica estrutural da deglutição.....	73
	ANEXO B – Avaliação clínica funcional da deglutição.....	74
	ANEXO C – Avaliação videofluoroscópica da deglutição.....	75

INTRODUÇÃO

A deglutição é uma função essencial para a sobrevivência da espécie humana e está intimamente relacionada aos costumes da sociedade contemporânea. A princípio a deglutição parece simples, porém este ato é de grande complexidade do ponto de vista neurofisiológico⁽¹⁾. A adequada coordenação entre respiração e deglutição é considerada como um fator capaz de minimizar o risco de aspiração pulmonar e manter a ventilação⁽²⁾.

Estudos correlacionando deglutição e sistema respiratório há muito vêm tomando corpo, e seguem duas principais vertentes:

- Uma dá foco aos estudos sobre a repercussão de alterações da deglutição na saúde pulmonar^(3, 4,5). A função normal da laringe durante a deglutição é considerada a primeira linha de defesa pulmonar, prevenindo a aspiração de material estranho para a via aérea⁽⁶⁾. Se por alguma razão o processo sinérgico da deglutição não ocorrer como o esperado, e o indivíduo não for capaz de ingerir de forma adequada os alimentos, esta falha trará consigo repercussões sociais e clínicas, como: má nutrição, complicações pulmonares e perda do prazer na alimentação⁽⁷⁾. É relevante ressaltar que mesmo pessoas saudáveis podem ter pequenos episódios de aspiração⁽⁸⁾, e dependendo de variáveis como: inóculo aspirado, integridade do sistema imunológico e flora orofaríngea, a aspiração pode levar a complicações pulmonares, tais como a pneumonia aspirativa e bronquiectasia^(1,9). A presença de doença pulmonar é considerada como um dos fatores que propiciam a alteração da flora microbiana autóctone da faringe, permitindo a colonização por germes primariamente patogênicos⁽¹³⁾.

- Outra percorre o caminho inverso, estudando a influência da função pulmonar na deglutição. Wilson *et al.* (1981) já propunham existir interação entre deglutição e volume pulmonar, relatando haver prolongamento do ciclo respiratório quando a deglutição interrompe a ventilação em volumes pulmonares altos. Paydarfar *et al.* (1995) observaram que as variações no intervalo entre o início da deglutição e o início da inspiração subsequente estão associadas a variações similares na duração do fluxo de ar expiratório após a deglutição, podendo estas variações estarem relacionadas a mudanças no volume pulmonar. Outros trabalhos também enfatizam a relevância do fluxo de ar expiratório que segue a deglutição^(13, 14,15,16, 17). Alguns autores sugerem que o fluxo de ar expiratório que

segue a apnéia de deglutição¹ pode ser um mecanismo de *clearance* das vias aéreas, auxiliando na limpeza de resíduos ao redor do ádito laríngeo retardando o início da inspiração subsequente^(18, 19, 20). A inspiração logo após a deglutição pode levar a aspiração de resíduos alimentares⁽²¹⁾.

É crescente o número de estudos referentes a pneumopatias e deglutição. Dentre as pneumopatias, a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), despontou como foco nas pesquisas relacionadas à deglutição. Alguns estudos apontam alterações na fisiologia da deglutição em portadores de DPOC, tais como: disfunção cricofaríngea⁽²²⁾; alteração da coordenação entre respiração e deglutição⁽²³⁾, diminuição da elevação hiolaríngea, uso espontâneo de manobras de proteção de via aérea, maior duração do fechamento da via aérea (apnéia de deglutição e fechamento glótico) e fechamento laríngeo precoce se relacionado à abertura da transição faringo-esofágica (TFE)⁽²⁴⁾. Contudo, outras doenças pulmonares como a bronquiectasia vêm sendo negligenciadas.

A bronquiectasia por muito tempo foi descrita como uma doença órfã. É mais freqüente em países em desenvolvimento, devido ao acesso tardio a serviços de saúde especializados e a dificuldade de aquisição de medicamentos⁽²⁵⁾. Nos últimos anos se observa grande aumento no número de casos na América do Norte e em todo o mundo⁽²⁶⁾. Esta doença é caracterizada por alterações anatômicas e histológicas irreversíveis da parede brônquica tais como: espessamento e dilatação⁽²⁷⁾. Do ponto de vista clínico é descrita como supuração crônica das vias aéreas destacando-se a tosse e a expectoração amarelada como sintomas predominantes⁽²⁸⁾. Apesar da patogenia ainda não ter sido totalmente elucidada, uma importante teoria é a “Teoria do Ciclo Vicioso” proposta por Cole em 1984, a qual pressupõe que um evento inicial comprometa a primeira linha de defesa sinobrônquica, o *clearance* mucociliar^(29,30,31). A dificuldade de mobilização de secreção dos brônquios alterados favorece o acúmulo destas, propiciando a colonização bacteriana.

O comprometimento apresentado por portadores de bronquiectasia, em muitos casos vai além de sintomas clínicos da doença, perpassando por aspectos psicossociais como limitação das atividades, reduzida capacidade de realizar exercícios físicos, insegurança relacionada a possíveis quadros de hemoptises gerando ansiedade e depressão^(32,33,34)

Após revisão de literatura nas principais bases de dados na área da saúde, em periódicos, livros e outras publicações, se observou escassez de trabalhos que evidenciassem alterações de deglutição secundárias à presença de bronquiectasia.

¹ Fração de segundos na qual a via aérea se fecha, havendo interrupção da respiração e cessando os movimentos da caixa torácica, sem desconforto respiratório⁽¹⁸⁾.

Atualmente a relação entre bronquiectasia e deglutição limita-se a apontar as desordens da deglutição, refluxo gastroesofágico e aspiração de corpo estranho, como fator causal de bronquiectasia^(3,4,30,35,36,37). O comprometimento do mecanismo de defesa pulmonar e a grande quantidade de secreção presente parece tornar os portadores de bronquiectasia mais suscetíveis a complicações pulmonares decorrentes da aspiração de conteúdo orofaríngeo. Não está ainda definido se a alteração da função pulmonar, gerada pela bronquiectasia, repercute de algum modo na deglutição destes indivíduos.

A falta de estudos nesta área aponta para a necessidade de pesquisas de campo sobre o processo sinérgico da deglutição nos portadores de bronquiectasia. O presente trabalho tem por objetivo analisar o processo sinérgico da deglutição em portadores de bronquiectasia, realizando para tal uma pesquisa de campo no ambulatório de bronquiectasia do Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 Processo sinérgico da deglutição

A deglutição pode ser definida como “processo sinérgico composto por fases intrinsecamente relacionadas, seqüenciais e harmônicas”⁽⁹⁾. De acordo com Houaiss e Villar (2003), sinergia é a “ação conjunta de agentes cujo efeito combinado é maior do que a soma dos efeitos individuais”. Deste modo para o alimento ser transportado da boca ao estômago, se faz necessário um delicado controle, envolvendo a participação das estruturas ósteo-músculo-articulares que participam do sistema estomatoglossognático, do córtex, tronco cerebral e dos pares cranianos⁽³⁹⁾.

Fazem parte dos componentes anatômicos para a deglutição:

- Estruturas de suporte cartilaginosas e ósseas; músculos estriados (da mastigação, pescoço, e esôfago – parte proximal) e músculos lisos (esôfago)⁽¹⁾;
- Cavidade oral – apresenta papel funcional na deglutição por meio de sua capacidade de modelar-se para receber os alimentos⁽⁴⁰⁾. Contém os dentes e a língua, sendo delimitada pelos lábios, palato duro e mole, vestibulo (bochechas) e assoalho muscular⁽⁴¹⁾. Sua base óssea é constituída por um único osso móvel (mandíbula) que se relaciona com o osso temporal por meio da articulação temporomandibular;
- Faringe - estende-se da base do crânio até a sexta vértebra cervical, medindo cerca de 12,5 cm. É dividida em três segmentos, segundo sua relação com estruturas vizinhas: na porção superior, com as cavidades nasais (rinofaringe); na porção média, com a cavidade oral (orofaringe); e na porção inferior, com a laringe (laringofaringe)⁽⁴¹⁾. A laringofaringe é considerada como ponto da inter-relação morfológica da respiração com a deglutição⁽¹⁶⁾.
- Laringe – constituída por cartilagens, músculos e ligamentos, apresenta três funções básicas: proteção, respiração e fonação. Relaciona-se com o osso hióide por meio do ligamento da membrana tireohióidea e dos músculos tireohióideos, que constituem a base de sustentação da língua⁽⁴⁰⁾;
- Esôfago – Em função de sua localização e extensão, pode ser dividido em três partes: cervical, torácica e abdominal⁽⁴¹⁾. Apresenta como limite superior o músculo cricofaríngeo,

que desempenha papel de manutenção da TFE. Na parte inferior, a constrição diafragmática ou esfíncter esofágico inferior (EEI) forma a junção entre o esôfago e o estômago. A atuação da TFE e do EEI permite que o esôfago permaneça vazio entre as deglutições⁽⁴⁰⁾;

- Córtex cerebral – participa do controle neural central da deglutição juntamente com o tronco cerebral, sendo que diversas regiões corticais estão envolvidas, principalmente, na deglutição voluntária⁽⁴²⁾;

- Tronco cerebral – o controle da deglutição reflexa, a despeito do que ocorre com os recém nascidos, é realizado na formação reticular no tronco cerebral. Esta controla as atividades vitais e possibilita, por exemplo, que crianças anencefálicas, sem neocórtex, consigam sugar, deglutir, respirar⁽⁴³⁾.

- Nervos cranianos – durante a deglutição é importante que haja sincronia entre todos os eventos, já que esta ocorre por atividade muscular contrátil. Tal atividade resulta de ordens motoras, conduzidas para a periferia por fibras eferentes dos nervos cranianos que emergem de núcleos pontinos e bulbares do V, VII, IX, X, XI e XII nervos cranianos. O V, VII, IX e X nervos cranianos também conduzem informações aferentes da periferia para o tronco cerebral, as quais tem importante papel na modulação da deglutição^(40,42,43).

- Cerebelo – É composto por dois hemisférios e está ligado ao tronco encefálico, em cada um dos lados, por três feixes de fibras nervosas denominadas de pedúnculos cerebelares⁽⁴¹⁾. O cerebelo por si só não inicia qualquer movimento muscular, atuando no monitoramento e ajuste de atividades motoras que se originam em outras áreas motoras do cérebro e dos receptores periféricos, sendo que apresenta atuação durante a deglutição voluntária⁽⁴⁴⁾;

Classicamente a deglutição é dividida em fases de acordo com o local em que se processam: fase oral, fase faríngea e fase esofágica. No entanto, uma quarta fase chamada de fase antecipatória vem sendo acrescida às fases da deglutição. A fase antecipatória compreende uma etapa cognitiva no mecanismo da deglutição, se processando anteriormente ao ato de deglutir. Nesta fase ocorrem mecanismos organizacionais para o ato alimentar, tais como: escolha do alimento, posicionamento, administração do alimento e ambiente da refeição⁽⁹⁾.

Na fase oral da deglutição há o preparo, qualificação, organização e ejeção do bolo alimentar da cavidade oral para a orofaringe⁽⁴⁵⁾. Esta fase é voluntária e consciente, podendo ser acelerada, retardada ou interrompida por força da vontade⁽³⁹⁾. Furkim & Mattana (2004) acrescentam como um estágio dentro da fase oral a captação do alimento. A captação do alimento pode ser vista como a capacidade do indivíduo de retirar o alimento do utensílio, sem que haja escape extra-oral. Após a captação, o alimento será triturado e umidificado para

a formação do bolo alimentar (preparo). Ainda no estágio de preparo é iniciada a qualificação do alimento, sendo este percebido quanto suas características físicas e químicas, bem como volume, consistência, densidade, viscosidade grau de umidificação, entre outros. O bolo alimentar é então posicionado, usualmente sobre o dorso língua⁽⁴⁶⁾, havendo um ajuste tônico das estruturas envolvidas no estojo bucal (organização). A língua em projeção posterior gera pressão propulsiva que conduz o bolo pressurizado para a faringe (ejeção).

Na fase faríngea da deglutição, caracterizada como involuntária e inconsciente, o fluxo aéreo e o bolo alimentar são regulados de modo a proteger os pulmões de aspiração^{II (13)}. Nishino e Hiraga (1991) reforçam a idéia de que a deglutição exerce um importante papel na prevenção de aspiração de material estranho para a via aérea. Silva Netto (2003) acrescenta que a proteção das vias aéreas contra a permeação de conteúdo orofaríngeano é importante para manutenção da saúde pulmonar do indivíduo.

Segundo Costa & Castro (2003) com a ejeção oral a orofaringe encontra-se receptiva para a chegada do bolo alimentar devido a sua ampliação, tornando esta uma área de baixa resistência. Enquanto isso o bloqueio do retorno oral, e fechamento da passagem para rinofaringe, ocasionado pelo ajuste do palato mole contra a parede posterior da faringe que também se contrai diminuindo a luz faríngea e acentuando a relação com o palato mole, evita a dissipação pressórica para a cavidade oral e/ou rinofaringe.

A pressão da orofaringe é potencializada pela despolarização dos músculos constritores superiores da faringe (pterigofaríngeo, bucofaríngeo, milofaríngeo e glossofaríngeo) e pela contínua progressão da base da língua em sentido posterior. Neste momento, a laringofaringe é uma zona de baixa resistência devido a ação dos dilatadores e principalmente pela elevação e anteriorização do hióide e da laringe, que se afastam da coluna cervical, desfazendo o pinçamento do segmento distal da laringofaringe, favorecendo a transferência do bolo alimentar da orofaringe para a laringofaringe.

A onda de despolarização alcança os músculos constritores médios (condrofaríngeo e ceratofaríngeo) e inferiores (tireofaríngeo e cricofaríngeo) da faringe e a constrição sobre a epiglote evertida, leva a separação entre orofaringe e laringofaringe. A elevação e anteriorização do hióide e da laringe também auxiliam a abertura da TFE⁽¹⁸⁾. A onda de despolarização invade então a musculatura esofágica, iniciando a despolarização e peristalse primária do esôfago. Ao iniciar a fase esofágica, a faringe assume sua configuração de repouso.

^{II} Entrada de alimento, líquido, etc., na via aérea abaixo das pregas vocais⁽¹⁸⁾.

Segundo Logemann (1998) a fase esofágica tem início quando o bolo alimentar entra no esôfago, pela TFE. Esta fase é involuntária e inconsciente ⁽³⁹⁾. As ondas peristálticas, primária e secundária, empurram o bolo alimentar em sentido crânio-caudal, até que o esfíncter esofágico inferior se abra e o alimento entre no estômago. A amplitude da onda peristáltica varia em um mesmo indivíduo, de acordo com o conteúdo deglutido e com a posição do indivíduo, não sendo influenciada pela idade ⁽⁴⁵⁾.

1.1.1 Mecanismos de proteção das vias aéreas

Nos humanos, o posicionamento mais caudal da laringe, entre a 5^a e a 7^a vértebra cervical, permitiu a especialização da função fonatória. A posição mais baixa da laringe foi determinante para o surgimento dos mecanismos de proteção de vias aéreas durante a deglutição⁽¹⁶⁾.

Por respirarmos com maior frequência do que deglutimos, a faringe se mantém funcionalmente respiratória. E para que a deglutição se processe de forma segura, ocorrem modificações estruturais temporárias, passivas ou ativas, que tornam a faringe exclusivamente pertencente à via digestiva e impede a entrada do alimento deglutido na laringe, ou que material gástrico reflua de modo retrógrado para a laringofaringe. Estas modificações são denominadas mecanismos de proteção de vias aéreas. Com o avanço da tecnologia e o surgimento de novos exames por imagem, como a videofluoroscopia da deglutição, pode-se observar que esses mecanismos são altamente complexos, sendo divididos em 2 tipos: os mecanismos independentes de ação pressórica e os mecanismos dependentes de ação pressórica ⁽⁴⁵⁾.

Os mecanismos independentes de ação pressórica ocorrem quando o conteúdo alimentar é transferido para a faringe sem que ocorra esforço de deglutição. A proteção das vias aéreas é devido a estruturas anatômicas da região, sendo as valéculas e as pregas ariepiglóticas consideradas a base anatômica desse mecanismo. O bolo ao escapar da cavidade oral, preenche as valéculas, escorrendo posteriormente pelas pregas ariepiglóticas e é encaminhado ao esôfago.

Os mecanismos dependentes de ação pressórica ocorrem durante o esforço de deglutição e na regurgitação. Participam do jogo pressórico impedindo a dissipação da

pressão e auxiliando na condução do bolo alimentar de uma área de alta resistência, para uma área de baixa resistência.

A apnéia de deglutição é considerada um componente desses mecanismos. Durante a deglutição a via aérea se fecha por uma fração de segundos, havendo interrupção da respiração e cessando os movimentos da parede torácica - pausa apnêica⁽¹⁸⁾. Ainda há divergências sobre em que momento do ciclo respiratório a apnéia de deglutição ocorre. Smith *et. al.* em 1989 citaram que esta ocorria na metade e no final do ciclo respiratório. Uma década após, Kijima *et. al.* (1999) relatam o meio da fase inspiratória como início da apnéia de deglutição. Contudo, o que atualmente observa-se como consenso entre os autores é o fato da apnéia de deglutição ser seguida de um fluxo de ar expiratório^(12,13,14,15,16,17,18,19, 21,23,48). A expiração após a deglutição podia ser um mecanismo de *clearance* das vias aéreas, auxiliando na limpeza de resíduos ao redor da ádito laríngeo^(18,19).

Shaker *et. al.* (1990), em estudo utilizando videofluoroscopia da deglutição e manometria de superfície em indivíduos saudáveis, observaram que o fechamento glótico^{III} principalmente das pregas vocais, tem início quando o alimento é introduzido na boca e permanece após a completa passagem do bolo alimentar pela faringe, sugerindo haver fibras sensoriais dentro da cavidade oral capazes de disparar esse mecanismo de proteção. Logemman (*op. cit.*) refere que o fechamento glótico ocorre de baixo para cima, e relata que possíveis resíduos localizados no vestíbulo laríngeo seriam expelidos para a faringe durante esse fechamento. Desta forma, além de ocluir mecanicamente o ádito laríngeo o fechamento glótico também auxilia na retirada de resíduos do vestíbulo laríngeo, potencializando sua função protetora.

Paydarfar *et. al.* (1995) referem que em indivíduos saudáveis o fechamento glótico e a apnéia de deglutição levam a um intervalo de tempo no qual o bolo passa pela faringe sem chance de ser inspirado para o vestíbulo laríngeo.

Nishino & Hiraga (1991), em estudo com indivíduos submetidos à anestesia geral e entubados, demonstraram que o não fechamento glótico não impede que a apnéia de deglutição se instale. Os autores justificam a independência do fechamento glótico e da apnéia de deglutição, argumentando que a interrupção transitória do fluxo aéreo durante a deglutição não ocorre apenas pelo fechamento mecânico da via aérea superior, mas também devido a inibição realizada pelo sistema nervoso central na atividade respiratória.

^{III} Fechamento esfintérico da laringe produzido sob o comando do centro da deglutição ou pela estimulação dos nervos laríngeos superiores, que ocorre em 3 níveis: pregas ariepiglóticas, pregas vestibulares e pregas vocais⁽⁵¹⁾.

Outro mecanismo de proteção das vias aéreas é explicado pela elevação e anteriorização do hióide juntamente com a laringe (diminuindo o espaço entre eles), que associado a projeção posterior da base da língua, levam a horizontalização por eversão da epiglote. A eversão da epiglote faz com que seu tubérculo se ajuste sobre as pregas vestibulares, restringindo o vestíbulo laríngeo⁽¹⁸⁾. Este ajuste ocorre concomitantemente a geração do selo de ar e juntos participam da pressurização do vestíbulo laríngeo, potencializando a proteção da via aérea inferior⁽⁴⁵⁾.

Quando por alguma razão um corpo estranho permeia a laringe ocorre uma pausa apnéica distinta da apnéia de deglutição. Esta é chamada de apnéia defensiva e é caracterizada pela interrupção da função ventilatória a qualquer momento do ciclo respiratório, em geral após o início da fase faríngea da deglutição. A interrupção da ventilação pulmonar é abrupta, levando ao espasmo laríngeo e desconforto respiratório. A via aérea inferior permanece pressurizada e o desconforto respiratório continua até que se alcance pressão pulmonar suficiente para gerar esforço respiratório (tosse) e assim expulsar o corpo estranho⁽⁴⁸⁾.

A tosse é um importante mecanismo de defesa, protegendo a via aérea de estímulos potencialmente prejudiciais, realizando a remoção de secreções excessivas e de corpos estranhos^(6,51,52,53,54). Pode ser estimulada por receptores localizados na orofaringe, nasofaringe, laringe e segmentos proximais da via aérea inferiores⁽⁶⁾. Segundo Palombini (1998) a eficácia da tosse depende da capacidade do indivíduo de promover elevados fluxos de ar e pressão intratorácica.

1.2 Bronquiectasia

A bronquiectasia foi inicialmente descrita em 1819 pelo médico francês René Laennec⁽⁵⁵⁾. O termo bronquiectasia foi introduzido por Hasse em 1846⁽³⁰⁾, e sua origem provem do grego *bronchus* (brônquios) e *ekatasis* (dilatação). Esta doença é caracterizada por dilatações permanentes dos brônquios, havendo como sintomatologia predominante tosse que produz escarro mucopurulento e infecções pulmonares recorrentes^(28,30,56).

Uma importante teoria quanto à patogenia da bronquiectasia é a “Teoria do Ciclo Vicioso” proposta por Cole em 1984^(27,29,30,31). Segundo esta teoria as lesões bronquiectásicas, seriam o resultado de uma seqüência de eventos biológicos mediados pelo hospedeiro e estimulados por microorganismos colonizadores. Pressupõe-se que um evento inicial comprometa a primeira linha de defesa sinobrônquica, o *clearence* mucociliar, resultando na permanência por um período maior do que o normal dos microorganismos no

trato respiratório do hospedeiro e conseqüente infecção. Há afluxo de células inflamatórias (neutrófilos e macrófagos) e liberação de substâncias proteolíticas, danificando a estrutura brônquica (tecido elástico, cartilagem e músculos), enquanto a força contrátil ao redor do tecido pulmonar aumenta o diâmetro da via aérea envolvida, levando à dilatação. A reparação e a fibrose tornam definitivas as dilatações. O processo inflamatório progressivo resulta em um ciclo de agravamento do dano pulmonar na bronquiectasia⁽⁵⁷⁾.

Na literatura se observa consenso entre os autores quanto aos microorganismos que mais freqüentemente causam infecções em portadores de bronquiectasia, sendo estes: *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e alguns anaeróbios^(25,28,29,31,58,59). Tais microorganismos são, em geral, encontrados na via aérea superior como: cavidade oral, orofaringe e nasofaringe. A aspiração de secreções orofaríngeas é citada por alguns autores como meio possível dos microorganismos chegarem à via aérea inferior, podendo causar infecções pulmonar^(6,58,60).

Devido ao dano pulmonar e prejuízo do *clearance* mucociliar, um indivíduo com doença pulmonar associada possui maior risco de desenvolver pneumonia aspirativa, mesmo que aspire com menor freqüência do que um indivíduo sem pneumopatia. Deste modo a alteração de deglutição representaria um fator de risco a mais à saúde pulmonar dos portadores de bronquiectasia⁽¹⁾.

A bronquiectasia pode ser classificada segundo fatores predisponentes, aspectos clínicos, aspectos anatomopatológicos e de imagem⁽³⁰⁾.

No que se refere a sua origem a bronquiectasia é dividida em congênita e adquirida. Os casos de bronquiectasia congênita nem sempre podem ter sua causa apurada, estando muitas vezes relacionadas a outras manifestações como: discinesia ciliar, síndrome de Kartagener, etc⁽²⁹⁾. A maior parte dos casos de bronquiectasia é classificado como adquirida, relacionados a pneumopatia prévia, na maioria das vezes de origem infecciosa, ou associadas a alterações anatômicas ou imunológicas.

Clinicamente, as bronquiectasias podem ser classificadas como: secas - localizadas nos lobos superior ou médio, não costumam ser acompanhadas por infecção crônica; ou úmidas - cursam com supuração crônica e quadro clínico rico caracterizado pelo acúmulo de secreção principalmente em lobo médio e língua.

Quanto aos achados anatomopatológicos e de imagem, pode-se classificar a bronquiectasia como: cilíndricas - os brônquios perdem seu aspecto cônico e apresentam-se como estruturas tubulares de igual diâmetro; varicosas ou moriforme - há irregularidade e tortuosidade no contorno dos brônquios, que se apresentam dilatados e não se afinam

distalmente; e sacular ou cística - os brônquios apresentam-se dilatados, sendo as formações saculares maiores conforme se aproximam da periferia.

Vários estudos apontam fatores determinantes para alteração da função pulmonar na bronquiectasia, mas ainda não se observa consenso sobre qual seria o principal fator determinante desta alteração. Cherniack & Carton (1966) em estudo com 42 pacientes portadores de bronquiectasia referem que o padrão e a severidade das alterações funcionais nas bronquiectasias são determinados principalmente pela extensão da doença. Contudo, os autores citam que anormalidades na função pulmonar podem ser encontradas mesmo em casos de bronquiectasias localizadas.

Shehaan *et al.* (2002), em estudo com 48 pacientes portadores de bronquiectasia ao relacionar alteração da função pulmonar e tomografia computadorizada (TC), concluem que o principal determinante para a diminuição da função pulmonar nas bronquiectasia seria a espessura da parede brônquica. Os autores mencionam que a aderência do muco a parede brônquica também leva a flutuações na função pulmonar.

Davis (1980) refere que indivíduos com bronquiectasia podem apresentar alterações da função pulmonar como: redução da ventilação voluntária máxima (VVM); da razão entre volume expiratório forçado e capacidade vital forçada (VEF_1/CVF); do fluxo expiratório forçado entre 25 - 75% da capacidade vital forçada ($FEF_{25-75\%}$); além do aumento da resistência das vias aéreas. A autora também cita que o volume pulmonar na bronquiectasia tende a ser menor que o esperado para o grau de anormalidade do fluxo aéreo. Currie *et al.* (1987), Lynch *et al.* (1999) e Lee *et al.* (2004), vão de encontro aos achados anteriores ao relatarem comprometimento da função pulmonar, com redução VEF_1 , observado nos pacientes pesquisados.

Roberts *et al.* (2000) corroboram a afirmativa de que características obstrutivas são freqüentes nas bronquiectasia. Porém relatam que as bases fisiopatológicas da obstrução do fluxo aéreo permanecem incertas. Os autores observaram, em estudo com 100 pacientes submetidos a TC, que a obstrução do fluxo aéreo na bronquiectasia é principalmente ligada a evidência de doença das vias aéreas de pequeno e médio calibre.

As alterações acarretadas pela bronquiectasia podem ir além do quadro clínico da doença. Cherniack & Carton (*op. cit.*) referem que pacientes com bronquiectasia, podem manifestar diminuição da tolerância ao trabalho e limitação de atividades. Swaminathan *et al.* (2003) acrescentam que crianças e adolescentes com esta doença possuem reduzida capacidade de realizar exercícios físicos e que isso pode interferir em suas vidas, assim como em sua futura capacidade de trabalho.

O'leary *et. al.* (2002) em estudo com 111 pacientes sobre ansiedade e depressão na bronquiectasia, referem que esses pacientes freqüentemente se queixam de cansaço anormal, dificuldade de concentração e espírito depressivo. Os autores concluem que a ansiedade e a depressão são comuns na bronquiectasia, tendo 34% da população pesquisada obtido elevada pontuação para estes sintomas. Apontam ainda para o fato da depressão estar relacionada a dispnéia e à performance em exercícios, enquanto que a ansiedade está relacionada somente a qualidade de vida. Moreira *et. al.* (2003) acrescentam que as bronquiectasias levam a significativa morbidez e comprometimento da qualidade de vida de seus portadores

1.3 Deglutição e respiração: inter-relações funcionais

Em condições fisiológicas normais o fluxo de bolo alimentar pressurizado não permea o ádito laríngeo devido ao aumento ativo da resistência das vias aéreas e da integridade dos mecanismos de proteção destas ⁽⁴⁵⁾. Nishino *et. al.* (1985), relatam que a deglutição deve interagir com a respiração de modo que cause o mínimo distúrbio ou não cause distúrbio na respiração subsequente. Assim, é necessário que haja coordenação entre deglutição e respiração, mesmo que todos os mecanismos envolvidos nesse processo ainda não tenham sido elucidados ⁽⁶⁷⁾.

Kijima *et. al.* (*op. cit.*) em estudo sobre o controle coordenado da respiração e da deglutição, concluíram que quando a deglutição ocorre na fase expiratória há um prolongamento da expiração, mas quando a deglutição ocorre na fase inspiratória, esta é imediatamente interrompida e seguida por uma expiração. O atraso em se iniciar uma inspiração subsequente talvez seja um mecanismo para prevenir a obstrução da inspiração, ou seja, uma inspiração logo após a deglutição pode levar a aspiração de possíveis resíduos ⁽²¹⁾.

Paydarfar *et. al.* (1995) em estudo realizado com 30 indivíduos saudáveis e acordados, observaram que as variações no intervalo entre o início da deglutição e o início da inspiração subsequente estão associadas a variações similares da duração do fluxo de ar expiratório após a deglutição. Assinalam também a duração deste fluxo pode ser associada a mudanças no volume pulmonar. Com isto, os autores sugerem que as deglutições que ocorrem próximas à fase de transição entre expiração e inspiração (volumes pulmonares baixos) são as mais vulneráveis a aspiração.

Chen *et. al.* (1997) em análise retrospectiva de 43 prontuário de adultos chineses, que aspiraram corpo estranho, observaram que 5 pacientes apresentavam doença pulmonar de base e função pulmonar pobre ($VEF_1 < 1,2$ l). Os autores apontaram que a necessidade de respirações rápidas levou a incoordenação entre o centro respiratório e o centro da deglutição, tendo por conseqüência a aspiração de corpo estranho.

Nishino *et. al.* (2000) em estudo com voluntários acordados e saudáveis submetidos a alterações no volume pulmonar, causadas pela aplicação de pressão extratorácica negativa, observaram que conforme o volume pulmonar aumenta há deslocamento da deglutição para períodos mais posteriores do ciclo respiratório até que se perdesse o acoplamento entre deglutição e fase expiratória. Os autores admitem então que o *timing* da deglutição em uma fase do ciclo respiratório pode ser modulado por alterações no volume pulmonar.

Gross *et. al.* (2003) propõem a hipótese de que alterações no sistema respiratório poderiam gerar mudanças fisiológicas na fase faríngea da deglutição. Em estudo com indivíduos saudáveis, observaram que houve maior duração da atividade mioelétrica da faringe quando a deglutição ocorreu em pressão subglótica baixa (volume residual) do que quando a deglutição ocorreu em volumes pulmonares mais elevados. Desta forma, os autores concluem que parte da informação aferente da deglutição, pode ser oriunda do sistema respiratório. Sugerem que o entendimento da interação entre respiração e deglutição seja expandido para uma concepção cooperação interativa.

Dos estudos entre pneumopatias e deglutição, a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) vem sendo mais freqüentemente relacionada a alterações da deglutição. Stein *et. al.* (1990) observaram disfunção cricofaríngea em 17 dos 25 pacientes com DPOC pesquisados, e apontaram a necessidade de mais investigação sobre alterações da deglutição na DPOC.

Shaker *et. al.* (1992) relatam que a coordenação entre respiração e deglutição na DPOC pode estar alterada e apontam como possíveis causas a alta freqüência respiratória e a diminuição da habilidade de alterar o padrão taquipneico para deglutição. Com isto, a chance de haver deglutição durante a inspiração seria maior, aumentando o risco de aspiração subsequente.

Mokhlesi *et. al.* (2002), através da avaliação videofluoroscópica da fase faríngea da deglutição, observaram que pacientes com DPOC apresentam diminuição da elevação hiolaríngea, uso espontâneo de manobras de proteção da via aérea, assim como maior duração do fechamento da via aérea (apnéia de deglutição e fechamento glótico) e fechamento laríngeo precoce relacionado à abertura da transição faringo-esofágica . Concluíram que

pacientes com DPOC apresentam alteração fisiológica da deglutição e reforçam a necessidade de maiores pesquisas na área.

Terada *et. al* (2010) vão de encontro aos achados sobre alteração do processo sinérgico da deglutição em pacientes com DPOC, referindo que estes freqüentemente apresentam alterações da deglutição, o que os predispõe a exacerbações do quadro. Assinalam ainda que alterações da deglutição possam ser potencializadas pela presença de doença do refluxo gastroesofágico.

Com base nos estudos de DPOC e na fisiopatologia da bronquiectasia, diante do quadro de infecção pulmonar de repetição, do comprometimento da qualidade de vida e da falta de pesquisas relacionando deglutição e bronquiectasia, é que se pretende realizar este estudo, de modo que possam ser incluídas novas abordagens terapêuticas no tratamento clínico da bronquiectasia.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Analisar o processo sinérgico da deglutição em pacientes portadores de bronquiectasia, de ambos os sexos, na faixa etária de 18 a 65 anos, atendidos no Hospital Universitário Pedro Ernesto.

2.2 Objetivos específicos

- Verificar se há alteração na fisiologia da deglutição nos pacientes portadores de bronquiectasia e caracterizá-las.
- Identificar se há correspondência entre alteração da função pulmonar e alteração do processo sinérgico da deglutição, nos indivíduos pesquisados.

3 MATERIAL E MÉTODO

3.1 Amostra

Foram elegíveis ao estudo pacientes com diagnóstico de bronquiectasia atendidos no ambulatório do Serviço de Pneumologia e Tisiologia do HUPE. Selecionaram-se 30 indivíduos para a pesquisa, dos quais 26 foram avaliados prospectivamente no período compreendido entre abril de 2009 e janeiro de 2010.

3.1.1 Crítérios de Inclusão

Os indivíduos devem ter: (1) idade entre 18 e 65 anos; (2) diagnóstico de bronquiectasia definido por quadro clínico compatível e laudo de tomografia computadorizada de alta resolução; (3) serem atendidos regularmente no ambulatório de bronquiectasia desta instituição.

3.1.2 Crítérios de exclusão

Foram excluídos da pesquisa os indivíduos que apresentavam: (1) prejuízo cognitivo ou de linguagem; (2) obstrução mecânica da via digestiva; (3) comprometimento motor de qualquer ordem, considerado como fator de interferência no processo sinérgico da deglutição ou na avaliação do quadro clínico; (4) traqueostomia atual ou anterior; (5) faixa etária superior a 65 anos, visando excluir alterações decorrentes da presbifagia^{IV}; (6) alteração neurológica de qualquer ordem.

^{IV} Disfunção da deglutição relacionada ao envelhecimento ⁽⁷¹⁾.

3.2 Aspectos éticos

O projeto incorpora os aspectos éticos recomendados pela Resolução 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos, e não apresenta atividades que possam levar a danos para a dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual destas pessoas. Os pacientes estudados tiveram garantia de livre consentimento (apêndice A) após total esclarecimento de todos os benefícios e possíveis riscos que poderiam advir do processo investigatório. Aos indivíduos foi assegurado o anonimato e as informações obtidas foram de uso exclusivo da equipe de pesquisa e nenhum estranho à equipe teve acesso aos dados, para que fosse preservada a confidencialidade das informações. O presente projeto foi inscrito no CONEP, submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Pedro Ernesto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (1916-CEP/HUPE) em 25 de novembro de 2007 e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Rede D'Or (217/09) em 08 de dezembro de 2009.

3.3 Método

Os indivíduos selecionados responderam a um questionário dirigido (apêndice B) com perguntas relativas aos hábitos alimentares e possíveis dificuldades de deglutição, desde o início da doença. Os instrumentos para avaliação clínica e radiológica da deglutição, bem como para avaliação da função pulmonar foram:

3.3.1 Avaliação clínica da deglutição

Constituída de avaliação estrutural e funcional, avalia estruturas, funções e respostas reflexas essenciais para o processo sinérgico da deglutição, bem como, o sinergismo da deglutição mediante diferentes consistências alimentares. Verifica a eficiência da deglutição, apontando se há risco à saúde pulmonar, e identificando qual fase do processo sinérgico da deglutição encontra-se alterada. Os protocolos de avaliação clínica estrutural (anexo A) e

funcional da deglutição (anexo B) utilizados são próprios da instituição e, adaptados de Vidigal e Gonçalves & Silva *apud* Furkim e Santini (1999). A avaliação clínica da deglutição é perceptiva e exige treinamento específico do avaliador.

3.3.1.1 Avaliação clínica estrutural da deglutição

Na avaliação estrutural foram observados: estado da dentição; mobilidade (amplitude, velocidade e precisão), sensibilidade e força de lábios, língua e face; mobilidade de palato mole e função velofaríngea; mobilidade laríngea, qualidade vocal e competência glótica; e presença de reflexos protetores (reflexo nauseoso e de tosse).

A mobilidade dos órgãos fonoarticulatórios (OFAS) foi avaliada através da observação visual dos movimentos de lateralização, anteriorização, protusão, elevação e rotação de língua; protusão, estiramento de lábios e movimentos de mímica facial, a serem executados após comandos verbais do examinador. A força de língua e lábios foi avaliada pela pressão destas estruturas contra uma espátula de madeira. A mobilidade do palato mole foi avaliada por meio da observação visual desta estrutura durante a produção do fonema /a/ oral e nasal e a competência velofaríngea através da emissão sustentada do fonema /i/ e observação de escape aéreo nasal. A laringe foi avaliada quanto a sua mobilidade através da palpação durante a deglutição de saliva, colocando-se o indicador na região submandibular, dedo médio sobre o osso hióide e dedos anular e mínimo sobre a laringe; a musculatura extrínseca também foi avaliada por palpação; o instrumento utilizado para avaliar eficiência glótica foi relação s/z (tempo expresso em segundos da emissão sustentada do fonema /s/, dividido pelo tempo expresso em segundos da emissão sustentada do fonema /z/). A qualidade vocal foi analisada através da avaliação perceptivo-auditiva. O reflexo nauseoso foi avaliado através do toque e pressão realizada com espátula no dorso da língua e a tosse, através de solicitação verbal.

3.3.1.2 Avaliação clínica funcional da deglutição

Na avaliação clínica funcional da deglutição foram avaliadas: a fase oral da deglutição quanto à captação, preparo e ejeção oral do alimento; a fase faríngea quanto à dinâmica

hiolaríngea, função velofaríngea, trânsito faríngeo e deglutições múltiplas; sinais sugestivos de permeação de via aérea (voz molhada, voz rouco/áspera, engasgo, tosse, dispnéia e cianose) e ausculta cervical. Para a avaliação da dinâmica da deglutição foram utilizadas três consistências alimentares:

-Líquida: 50 ml de água mineral sem gás, ofertada em copo descartável.

-Semilíquida: 50 ml de papa de fruta industrializada da Nestlé®, sabor de frutas sortidas, para crianças a partir do 6º mês, sem adição de açúcar. A dieta semilíquida foi ofertada com colher descartável.

-Pastosa: meia fatia de pão de fôrma sem casca, da Plusvita®, oferecida inteira ao paciente e consumida utilizando as mãos.

As três consistências foram ofertadas na mesma avaliação na seguinte seqüência: semilíquida, pastosa e líquida. Os alimentos foram ministrados de próprio punho pelos indivíduos em quantidades confortáveis para os mesmos.

Para a realização da ausculta cervical, utilizou-se estetoscópio *Littmann Cardiology III*: Segundo Hamlet *et al.* (1990) este é um dos dois melhores estetoscópios para ausculta dos sons da deglutição. Por este equipamento permitir ouvir os sons da deglutição em qualquer um dos lados (sino ou diafragma), optou-se por utilizar o sino para melhor posicionamento durante a ausculta cervical, que foi feita na parte lateral da junção da laringe e a traquéia, anterior à carótida, como proposto por Takahashi *et al.* (1994).

3.3.2 Avaliação videofluoroscópica da deglutição

A avaliação videofluoroscópica da deglutição (anexo c) é um exame de indiscutível relevância para a análise objetiva do processo sinérgico da deglutição. Porém, ainda existem grandes dificuldades para sua realização, principalmente devido ao número reduzido de centros habilitados a realizá-lo. Considerando que o Hospital Universitário Pedro Ernesto não realiza este exame buscou-se parceria com outros centros tanto da rede pública quanto da rede privada. O presente exame foi feito em parceria com o Hospital Quinta D'Or, sem custos para o paciente.

Após a avaliação clínica da deglutição foram inicialmente selecionados de forma aleatória 10 indivíduos, 1/3 da população pesquisada, para realização por amostragem da videofluoroscopia da deglutição. No decorrer da pesquisa foi possível realizar avaliação videofluoroscópica da deglutição em 17 indivíduos.

Este é um método radiológico considerado como padrão ouro na avaliação da deglutição, possibilita o registro dos eventos dinâmicos do processo sinérgico da deglutição em tempo real, com qualidade satisfatória de imagens e com baixa exposição à radiação X. O método também permite que se veja e reveja quantas vezes forem necessárias, um mesmo fenômeno, sem exposição adicional à radiação, nem do paciente nem do examinador, fornecendo dados precisos que irão complementar a avaliação clínica da deglutição.

A avaliação videofluoroscópica da deglutição foi conduzida por duas fonoaudiólogas: a pesquisadora responsável da pesquisa que auxiliou na oferta da dieta e nas ordens dadas ao paciente e a chefe de serviço e responsável pelos exames de videofluoroscopia do Hospital Quinta D'Or que conduziu e laudou os exames. O intensificador de imagem telecomandado Duo Diagnost da Philips Medical Systems foi utilizado para realização do exame, as imagens foram gravadas em digital vídeo disc (DVD) no aparelho de DVD da marca Samsung.

Na avaliação videofluoroscópica da deglutição, o paciente foi avaliado sentado e em três posições de acordo com a rotina de avaliação videofluoroscópica da deglutição da instituição na qual foi realizada:

- Ântero-posterior: com o dorso voltado para a ampola de raio X foi realizada a escopia da cabeça e do tronco do paciente a fim de verificar a existência de alterações anatômicas que pudessem interferir no exame. Foi solicitado ao paciente que tussisse e que deglutisse a saliva para analisar a mobilidade das pregas vocais. O paciente foi então colocado na posição perfil direito.

- Perfil direito: nesta posição foi feita a avaliação das fases oral (captação, preparo e ejeção) e faríngea (dinâmica hiolaríngea, função velofaríngea, trânsito faríngeo, deglutições múltiplas e penetração e/ou aspiração endotraqueal) da deglutição. Foram utilizadas as mesmas consistências alimentares, alimentos e seqüência de oferta descritos na avaliação clínica da deglutição. Contudo aos alimentos foi acrescentado meio de contraste radiológico, representado por sulfato de bário a 100%, da Guerbet®, em quantidade mínima que possibilitasse o emprego da técnica. Nas consistências semilíquida e pastosa não foi possível a

ingestão da dieta de próprio punho, em virtude da necessidade de se manter a posição do paciente em relação à ampola de raio X para o registro dos eventos. Deste modo a dieta semilíquida e líquida foi ofertada pelo examinador.

- Oblíqua: nesta posição foi observado o trânsito esofágico, rotina nas avaliações realizadas na instituição, apenas durante a ingestão da dieta pastosa. Alguns pacientes demonstraram baixa tolerância à ingestão de dieta com bário, apresentando náuseas. Por este fato optou-se por avaliar a fase esofágica da deglutição somente com dieta pastosa.

3.3.3 Espirometria

Os indivíduos foram encaminhados ao setor de Provas de Função Respiratória do HUPE, e submetidos à espirometria a fim de diagnosticar e quantificar o distúrbio ventilatório. O espirômetro de volume utilizado foi VITATRACE, modelo VT-130, Pró-Médico. Esta avaliação foi feita no prazo de até um mês da avaliação clínica da deglutição.

Os resultados funcionais respiratórios obtidos foram confrontados com os achados da avaliação de deglutição, com o intuito de tentar estabelecer possíveis correlações entre a função pulmonar e o processo sinérgico da deglutição em portadores de bronquiectasia.

3.4 **Definições de parâmetros avaliados no estudo**

- Aspiração – entrada de alimento, líquido e secreções, na via aérea abaixo das pregas vocais^(18,45).
- Ausculta Cervical - permite que o avaliador determine se o mecanismo de proteção das vias aéreas encontra-se íntegro, assim como o tempo dos sons associados à deglutição⁽⁶⁾. Caracteriza-se por ouvir os sons da passagem de ar e da deglutição mediante o uso de instrumento de amplificação. Em indivíduos com a deglutição normal, são auscultados três eventos acústicos bem marcados, quando o bolo passa para a faringe: dois cliques de subida e descida da laringe (associados à articulação com a cartilagem epiglote e a abertura do esfíncter cricofaríngeo) e um sopro

expiratório (associado ao escape do ar da subglote quando as pregas vocais se aproximam para proteger as vias aéreas). Na disfagia estão presentes vários sons ou eventos anormais como: som “molhado”, estridor, tosse, limpeza da garganta, voz “molhada” e atraso significativo dos eventos acústicos. Durante a avaliação, a presença de sucção úmida, acompanhada ou não de tosse, entre os dois primeiros acontecimentos acústicos pode ser considerada sugestiva de penetração laríngea com risco de aspiração⁽⁷⁴⁾.

- Captação – capacidade de extrair o alimento do utensílio ofertado⁽⁹⁾.
- Competência Glótica - Um fechamento glótico normal e adequado, também denominado coaptação glótica completa, é aquele que não deixa à mostra nenhum espaço entre as pregas vocais, principalmente no sexo masculino⁽⁷⁵⁾.
- Deglutições múltiplas - Definida quando o conteúdo a ser deglutido é dividido em várias deglutições, reduzindo o volume em cada ejeção⁽⁷⁶⁾. É considerada presente quando o bolo alimentar é fracionado em três deglutições ou mais, não sendo observada em deglutições consideradas normais.
- Dinâmica Hiolaríngea – a laringe e o osso hióide formam o chamado complexo hiolaríngeo, devido a sua importante dinâmica durante a deglutição. Esse complexo é elevado e anteriorizado, situando a laringe abaixo da língua e soalho da boca, permitindo a passagem correta do alimento⁽⁴⁰⁾.
- Ejeção - Caracteriza-se quando o paciente é capaz de transferir o conteúdo da cavidade oral para a faringe. Os músculos da cavidade oral se contraem e, por ação da língua, ocorre pressurização no sentido ântero-posterior fazendo com que o bolo alimentar seja transferido para a orofaringe.
- Função Velofaríngea - movimento sincronizado das estruturas do mecanismo velofaríngeo (palato mole, paredes laterais e parede posterior da faringe). O palato mole se contrai e eleva contra a parede posterior da faringe que associada as paredes laterais contraem diminuindo a luz faríngea e acentuando a relação com o palato mole^(45,77).
- Penetração – entrada de alimento, líquido e secreções, na laringe até o nível das pregas vocais verdadeiras, mas não abaixo destas^(18,45).
- Preparo – estagio no qual o alimento é triturado e umidificado para a formação do bolo, durante o preparo também ocorre a qualificação do alimento, percepção do alimento quanto suas características física e química⁽⁹⁾.

- Reflexo nauseoso - Reflexo protetor que integra as informações táteis da orofaringe com sua resposta motora. Consiste em protrusão da língua, cabeça e mandíbula, e contração faríngea⁽⁷⁸⁾.
- Trânsito Esofágico – passagem do alimento ao entrar no esôfago pela TFE, até seu completo esvaziamento pelo EEI⁽⁴⁵⁾.
- Trânsito Faríngeo – passagem do bolo alimentar do pilar das fauces até a TFE⁽¹⁸⁾. É considerado alterado quando há estase de alimento em recessos faríngeos após a deglutição.
- Tosse - Resultante da contração dos músculos intercostais e diafragma, produzindo fluxo expiratório controlado pela passagem glótica. Em pacientes com disfagia é considerada como parâmetro de avaliação, sendo importante sua presença espontânea como mecanismo de proteção das vias aéreas. Além disso, quando persistente durante a alimentação, é sinal sugestivo de penetração ou aspiração laringotraqueal⁽¹⁾.
- Voz molhada - Definida como fonação pós-deglutição com característica molhada. Relacionada à presença de estase salivar, secreções ou resíduos alimentares na faringe ou na laringe em seus vários planos (glótico, supraglótico ou subglótico). Pode também sugerir diminuição da sensibilidade laríngea⁽⁷⁹⁾.

3.5 Análise Estatística

O programa *STATISTICA® 5.0 for Windows* (StatSoft Inc, Tulsa, USA) foi empregado na realização das análises estatísticas.

A fim de determinar qual teste estatístico utilizar na nossa análise, foi levado em consideração o pequeno número de indivíduos na amostra. Sendo assim, optou-se por uma análise não paramétrica, utilizando-se o teste *Mann-Whitney U test* para amostras independentes. Os resultados foram apresentados em forma de média \pm desvio padrão. Foi considerado significativo quando $p < 0,05$.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 30 indivíduos selecionados foram avaliados 26 indivíduos (Tabela 1), pois 04 não compareceram às avaliações. Destes, 10 (38,5%) eram do sexo masculino e 16 (67%) do sexo feminino, com faixa etária entre 23 e 62 anos, média de idade de 46,3 anos ($\pm 12,2$).

Tabela 1 Características dos 26 pacientes incluídos no estudo

Paciente	Sexo	Idade (anos)	Início do Quadro (Fase)	Doenças Associadas
AOR	F	62	Adulta	Sinusite, resfriado e PNM
ARVM	F	61	Adulta	HAS, PNM, TB tratada, sinusite e asma
ALA	F	23	Infância	Nega doença associada
AR	M	51	Adulta	TB tratada
AMS	F	38	Adolescência	Sinusite
AGM	M	29	Infância	Asma e TB tratada
BMG	M	30	Adulta	TB tratada
CMS	M	49	Adolescência	Sinusite, resfriado e PNM
EDJL	F	42	Adulta	Sinusite, gotejamento nasal posterior
ESM	F	58	Infância	Asma, gengivite com sangramento
EMLF	F	36	Infância	Sinusite, asma, gotejamento nasal posterior, PNM
EVRC	F	57	Adulta	Bronquite (na infância), PNM, Sinusite.
ESD	F	59	Adulta	Fibromialgia
EXR	M	30	Adulta	Resfriados frequentes
FSP	F	60	Adulta	Sinusite, HAS, PNM, lúpus e psoríase
ICP	F	40	Infância	Asma, OM, PNM, SIDA, resfriados frequentes
JFCN	M	48	Adulta	TB tratada, sinusite
JMSF	F	25	Infância	Sinusite, OM, PNM, resfriados frequentes
JCM	M	50	Adulta	Inalação de produto químico, PNM
LCC	M	43	Adulta	Asma, HAS, Sinusite
LAC	M	57	Adolescência	Nega doença associada
MABS	F	58	Adulta	HAS, Sinusite, gotejamento nasal posterior
MSF	F	41	Adulta	Nega doença associada
NOM	F	56	Adulta	TB tratada, PNM
RPC	M	43	Infância	Síndrome de Kartagener, sinusite e TB tratada
SMPJ	F	57	Adulta	HAS

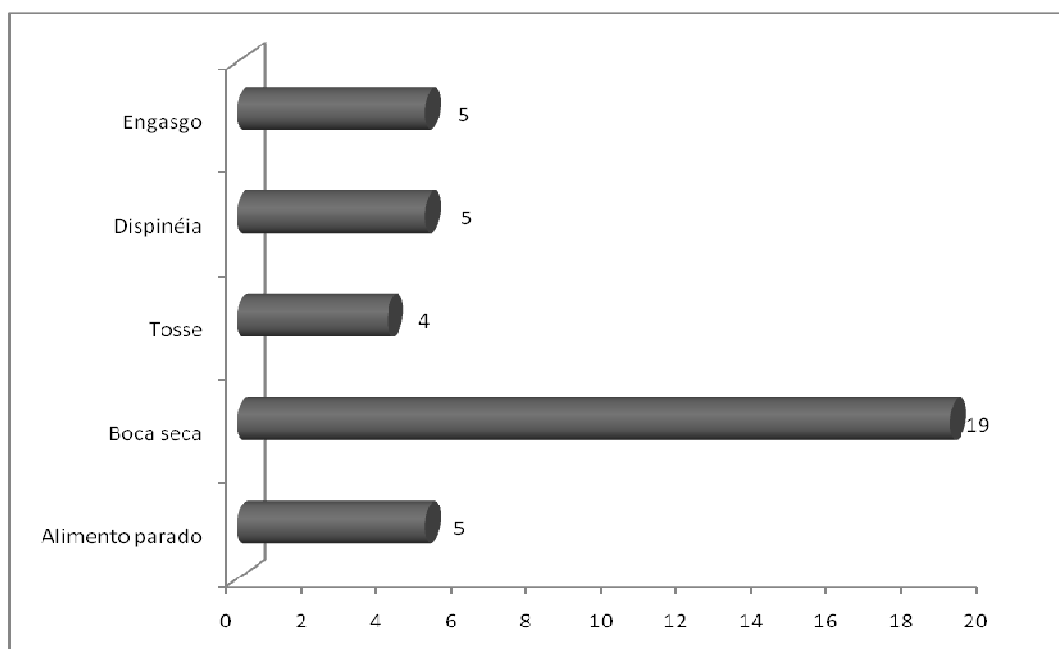
HAS Hipertensão Arterial Sistêmica; PNM Pneumonia; SIDA Síndrome da Imunodeficiência Adquirida; TB Tuberculose; OM Otite Média.

No questionário dirigido sobre alimentação e possíveis dificuldades de deglutição 07 (26,9%) relataram ter alguma dificuldade de deglutição, porém não foram capazes de descrevê-la. Quatro pacientes (15,3%) referiram ter modificado a consistência alimentar após o início da doença e 06 (23%) fizeram esse tipo de modificação alimentar apenas durante os momentos de exacerbação do quadro. A literatura justifica esse tipo de modificação pela etapa cognitiva da deglutição, fase antecipatória, na tentativa de coordenar a mudança no padrão respiratório e a deglutição, para manter uma ingestão segura de alimentos por via oral ⁽⁹⁾.

Quanto aos sinais sugestivos de dificuldade de deglutição durante a alimentação 05 (19,2%) pacientes referiram sensação de alimento parado; 19 (73,1%) sensação de boca seca; 04 (15,3%) apresentaram tosse; 05 (19,2%) dispnéia; e 05 (19,2%) episódios de engasgo.(Gráfico 1). Um mesmo indivíduo apresentou mais de um sintoma, com media de sintomas de 1,42 sintoma por paciente.

A queixa de “sensação de boca seca” (após a deglutição) pode estar relacionada ao uso prévio de medicamentos. O uso de broncodilatadores, freqüente nesta população, comumente resseca a cavidade oral e a mucosa faríngea interferindo no preparo do bolo alimentar e conseqüentemente no trânsito faríngeo⁽⁴⁴⁾. No entanto, na população pesquisada não foi observado correlação ao analisar a sensação de boca seca e alteração da fase oral da deglutição.

Gráfico 1- Resultado dos sinais sugestivos de dificuldade alimentar no questionário dirigido.



Os pacientes foram submetidos à avaliação clínica da deglutição que subdivide-se em avaliação estrutural e avaliação funcional. A avaliação estrutural teve por objetivo investigar a integridade do sistema sensório-motor oral que está diretamente relacionado ao processo sinérgico da deglutição e aos mecanismos de proteção de via aérea inferior ^(1,18).

Tabela 2- Parâmetros utilizados na avaliação estrutural da deglutição

Parâmetros	Classes
Dentição	Falta de elementos dentários
	Uso de prótese bem adaptada
	Uso de prótese mal adaptada
	Dentes em bom estado de conservação
	Dentes em mau estado de conservação
Face	Normal
	Alterada
Lábios	Normal
	Alterado
Palato mole	Normal
	Alterado
Laringe	Normal
	Alterada
Reflexo Nauseoso	Presente
	Ausente
Tosse Voluntária	Presente
	Ausente

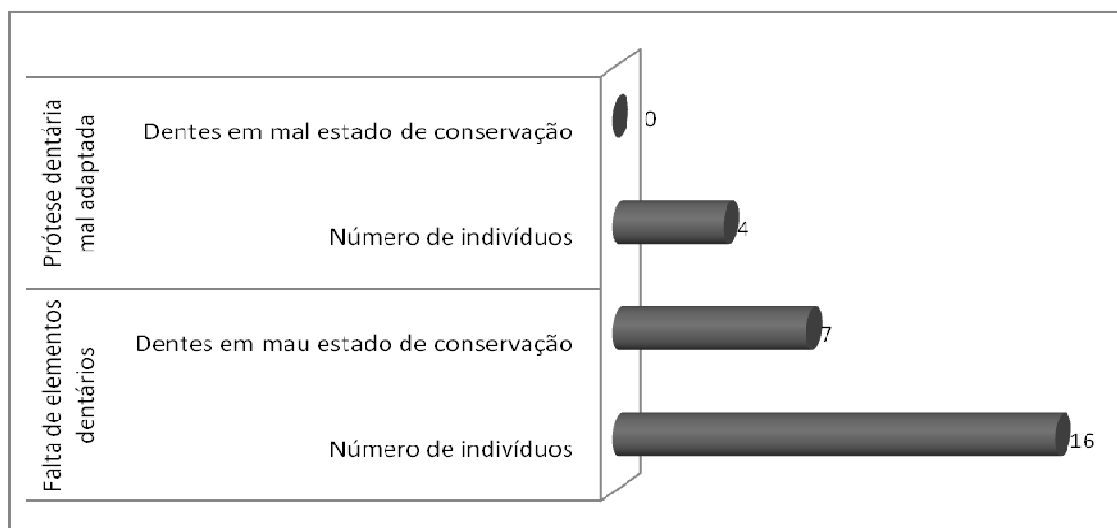
Na avaliação estrutural não foram observadas alterações significativas em face, lábios, língua e palato mole. Todos os pacientes apresentaram reflexo nauseoso, bem como, tosse voluntária. Na literatura o reflexo nauseoso é considerado um reflexo protetor sendo usado como complementação em testes clínico-funcionais. Embora existam limitações na avaliação deste reflexo como fator de identificação de disfagia, para alguns autores alterações neste podem ser indicativas de problemas no mecanismo neuromotor da faringe ⁽⁸⁰⁾. Para outros

parece não haver relação entre a presença ou ausência do reflexo nauseoso e a habilidade de deglutir. Leder (1997) descreveu não existir correlação entre o reflexo nauseoso e a prevalência de aspiração. Segundo o autor, a presença deste reflexo não garante proteção contra aspiração e sua ausência não é uma variável confiável em prever risco de aspiração. No nosso estudo a presença de reflexo nauseoso não apresentou relação com os resultados da videofluoroscopia, uma vez que 6 (35,3%) indivíduos apresentaram episódios de permeação de via aérea inferior e todos possuíam reflexo nauseoso presente.

A presença do reflexo de tosse é considerada um mecanismo de proteção de via aérea inferior. Apesar da aferência entre tosse voluntária e tosse reflexa ser distinta, o intuito foi verificar se os pacientes possuíam condições motoras de tossir em forte intensidade e assim inferir que em caso de necessidade da tosse reflexa por engasgo, os indivíduos teriam condições de executá-la do ponto de vista motor.

Durante a avaliação estrutural foram encontradas alterações nos parâmetros referentes à dentição e laringe (musculatura extrínseca, mobilidade laríngea, competência glótica e qualidade vocal) (Gráfico 2). Na inspeção da cavidade oral observou-se que 16 (61,5%) indivíduos apresentaram falta de elementos dentários, 07 (43,7%) dentição em mau estado de conservação, todos associados a falta de elementos dentários; 04 (15,3%) faziam uso de prótese dentária mal adaptada.

Gráfico 2 – Resultado das alterações observadas na inspeção da cavidade oral



A literatura assinala que a higiene oral pobre propicia a proliferação de bactérias anaeróbias, sendo a aspiração de secreções orofaríngeas, um meio possível dos microorganismos chegarem à via aérea inferior, podendo causar infecções pulmonares^(6,58,60).

Deve-se considerar que o comprometimento dos mecanismos de defesa pulmonar, como ocorre nos portadores de bronquiectasia aumenta o risco de desenvolver complicações pulmonares associada a aspiração de conteúdo orofaríngeo⁽¹⁾, fazendo da aspiração um fator de risco para a saúde pulmonar desta população.

A falta de elementos dentários e o uso de prótese dentária mal adaptada para alguns autores é um fator determinante para a disfunção oral da deglutição^(1,45). Na população pesquisada pode-se confirmar esses dados em relação a falta de elementos dentários e alteração na fase oral da deglutição, com dieta pastosa na avaliação funcional, pois 7 (43,75%) dos 16 indivíduos que apresentaram falta de elementos dentários tiveram alteração na fase oral da deglutição com dieta pastosa na avaliação funcional. Dos 4 indivíduos que tinham prótese dentária mal adaptada, todos apresentaram alteração na fase oral da deglutição, sendo 1 (25%) com dieta líquida e 3 (75%) com dieta pastosa, durante a avaliação funcional.

Quanto às alterações laríngeas (Gráfico 3), 25 indivíduos apresentaram algum tipo de alteração laríngea: 21 (80,8%) indivíduos apresentaram dinâmica hiolaríngea restrita durante a deglutição de saliva. A elevação do complexo hiolaríngeo é um importante mecanismo de proteção de via aérea inferior durante a deglutição, por favorecer a abertura da TFE^(18,45), a eversão da epiglote e auxiliar no fechamento glótico^(82,83). No nosso estudo o comportamento apresentado pelos pacientes quanto a dinâmica hiolaríngea durante a deglutição de saliva e durante a ingestão de dieta não foi semelhante. Dos 21 pacientes que apresentaram dinâmica hiolaríngea restrita apenas 2 (9,5%) apresentaram dinâmica hiolaríngea restrita com dieta, essa diferença pode ser justificada pela modulação do esforço da deglutição. De acordo com Costa (2006), o esforço de deglutição será modulado pelas qualidades percebidas no bolo a ser deglutido, variando o número de unidades motoras a serem despolarizadas⁽⁴⁰⁾.

Doze (46,15%) dos indivíduos apresentavam hipertonia da musculatura extrínseca da laringe. A hipertonia da musculatura extrínseca da laringe parece ser um mecanismo compensatório na tentativa de ter uma adução glótica mais eficiente.

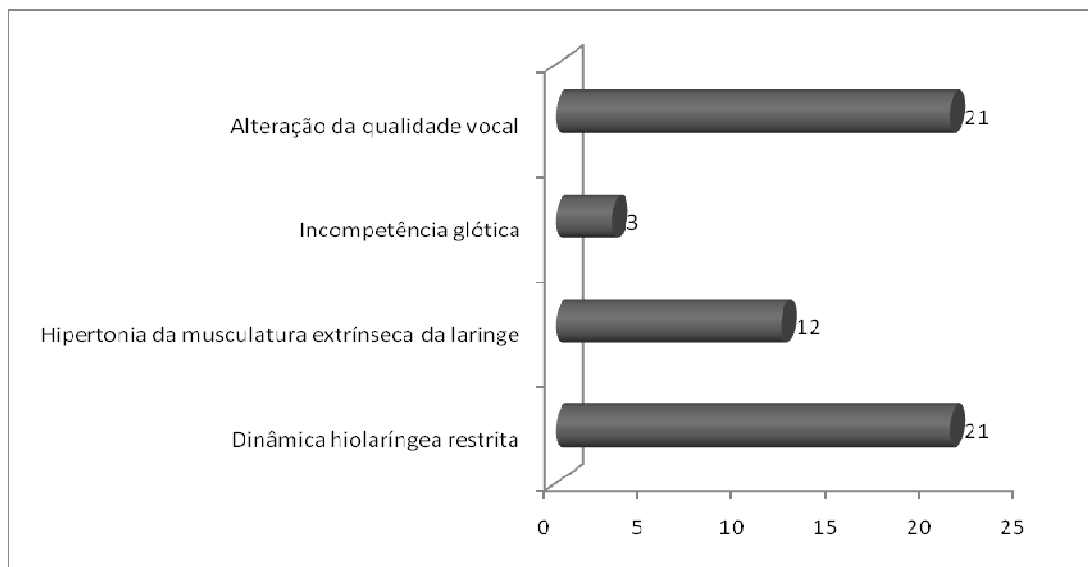
A qualidade vocal foi considerada alterada em 21 (80,8%) indivíduos, dos quais 15 (71,4%) possuíam voz rouca; 05 (23,8%) voz rouco-soprosa e 01 (4,76%) voz soprosa. Dois aspectos são considerados na literatura quanto à importância da avaliação da qualidade vocal dentro de um protocolo de avaliação da deglutição, alguns autores relatam que a presença de sopro, que sugere alteração de coaptação glótica, pode ser relacionado à presença de penetração ou aspiração durante a deglutição⁽⁸⁴⁾; e outros consideram que alteração da qualidade vocal após a ingestão de alimento como um sinal clínico de penetração e/ou aspiração endotraqueal⁽⁶⁾. Há discordância na literatura quanto ao segundo aspecto abordado,

Warms et. al. (2000) ao avaliarem alteração vocal após a ingestão de dieta por via oral em 23 pacientes com disfagia orofaríngea neurogênica, observaram que a voz molhada também estava presente em casos de estase de alimento em recessos faríngeos e apontaram que a presença de voz molhada talvez não seja um bom preditor de penetração/ aspiração, mas sim de pacientes que estejam em risco de ter penetração/ aspiração não apenas de comida, mas de qualquer conteúdo.

Na população pesquisada não foi observado mudança da qualidade vocal nos indivíduos avaliados na avaliação clínica funcional e videofluoroscópica. Já em relação a presença de soprosidade e penetração ou aspiração durante a dieta 2 (25%) dos 8 indivíduos que apresentaram penetração/aspiração na videofluoroscopia da deglutição também apresenta voz soprosa, sendo que em 1 paciente a qualidade vocal foi classificada como rouco-soprosa. Porém devido ao número reduzido de pacientes, não podemos estabelecer correlação entre esses dados.

Outro dado importante refere-se à competência glótica, 03 (11,5%) indivíduos apresentaram relação $s/z > 1,2$ s, sugerindo fechamento glótico incompleto. O fechamento glótico principalmente das pregas vocais, durante a deglutição, é um importante mecanismo de proteção da via aérea. Além de ocluir mecanicamente o ádito laríngeo, o fechamento glótico também auxilia na retirada de resíduos do vestíbulo laríngeo, potencializando sua função protetora^(18,49,50). Apesar da relação s/z se reportar ao fechamento glótico durante a fonação, no nosso estudo dos 03 indivíduos que apresentaram relação $s/z > 1,2$ s, 01 (33,3%) apresentou penetração laríngea durante a deglutição de líquido e 01 (33,3%) aspiração de conteúdo orofaríngeo também durante a deglutição de líquido, na avaliação videofluoroscópica da deglutição na população pesquisada, o que demonstra comprometimento dos mecanismos de proteção de via aérea inferior.

Gráfico 3- Resultado das alterações laríngeas na avaliação estrutural



Na avaliação clínica funcional da deglutição pretendeu-se avaliar o sinergismo das fases oral e faríngea da deglutição mediante a apresentação de três consistências alimentares (líquida, semilíquida e pastosa) através dos seguintes parâmetros (Tabela 3): captação, preparo, ejeção do alimento, dinâmica hiolaríngea, função velofaríngea, trânsito faríngeo e sinais sugestivos de permeação de via aérea inferior. Na avaliação da fase faríngea da deglutição foi usado como método complementar de avaliação a ausculta cervical, a fim de determinar a presença de estase de alimentos em recessos faríngeos e penetração/aspiração de dieta.

Na fase oral da deglutição observou-se alteração em 11 (42,3%) indivíduos, sendo que todos apresentaram alteração com dieta pastosa e 01 (09%) com dieta semilíquida e pastosa. A alteração com dieta semilíquida foi caracterizada pela presença de resíduo alimentar em vestíbulo oral após a deglutição. Na dieta pastosa 01 (09%) indivíduo apresentou alteração no preparo e os 11 (100%) na ejeção oral, sendo caracterizada por: 02 (18,2%) casos de ejeção débil, 05 (45,4%) de resíduo em vestíbulo oral e 07 (63,6%) casos de aumento da latência para iniciar o esforço de deglutição na dieta pastosa. Dois indivíduos apresentaram resíduo em vestíbulo oral e aumento da latência e 1 indivíduo, ejeção oral débil e aumento da latência.

A literatura aponta como fator causal da alteração da ejeção oral o comprometimento da coordenação da língua e propulsão do bolo ^(6,18). Porém, nosso estudo não evidenciou comprometimento da coordenação da língua nos pacientes avaliados durante a avaliação clínica da deglutição. O que pode ser atribuído a necessidade do uso de um método de imagem para avaliar os movimentos linguais durante a deglutição.

Tabela 3- Parâmetros utilizados na avaliação funcional da deglutição

Parâmetros	Classes
Captação	Normal Alterado
Preparo	Satisfatório Insatisfatório
Dinâmica Hiolaríngea	Normal Alterada
Função Velofaríngea	Normal Alterada
Trânsito Faríngeo	Normal Alterado
Deglutições Múltiplas	Ausente Presente e eficiente Presente e ineficiente
Sinais sugestivos de permeação de via aérea	Ausente Presente
Ausculta cervical	Negativa Sugestiva de estase Positiva

Na fase faríngea da deglutição verificou-se alteração em 22 (84,6%) indivíduos, 15 (57,7%) com dieta líquida, 10 (38,5%) com dieta semilíquida e 18 (69,2%) com dieta pastosa. Alguns indivíduos apresentaram alteração em mais de uma dieta. As alterações encontradas foram caracterizadas por comprometimento da dinâmica hiolaríngea, trânsito faríngeo e presença de deglutições múltiplas. Na dieta líquida observou-se: 2 (13,3%) indivíduos com dinâmica hiolaríngea restrita, 11 (73,3%) com presença de estase de alimentos em recessos faríngeo após a deglutição e 7 (46,7%) com presença de deglutições múltiplas.

Na dieta semilíquida 02 (20%) indivíduos apresentaram dinâmica hiolaríngea restrita, 07 (70%) estase de alimentos em recessos faríngeo após a deglutição e 05 (50%) presença de deglutições múltiplas. Na dieta pastosa 03 (20,5%) indivíduos apresentaram dinâmica hiolaríngea restrita, 13 (72,2%) estase de alimentos em recessos faríngeo após a deglutição e

10 (55,5%) presença de deglutições múltiplas. As deglutições múltiplas presentes nas consistências avaliadas foram consideradas eficientes, ou seja, capazes de limpar recessos faríngeos de possíveis resíduos alimentares segundo a ausculta cervical, em todos os indivíduos. Nenhum paciente apresentou alteração da função velofaríngea.

Neste estudo não foi detectado penetração e/ou aspiração laringotraqueal, na avaliação funcional da deglutição através da ausculta cervical, em nenhum indivíduo, em qualquer consistência. A literatura especializada considera que a utilização desse método tem importante valor clínico, com boas taxas de sensibilidade e de concordância entre avaliadores^(85,86), porém alguns autores sugerem a necessidade de pesquisas futuras na recomendação desse método na avaliação de pacientes com disfagia⁽⁸⁷⁾.

A avaliação videofluoroscópica, considerada padrão ouro na avaliação da deglutição foi realizada em 17 pacientes, também com o intuito de avaliar o sinergismo da deglutição mediante a apresentação de diferentes consistências alimentares nos parâmetros (tabela 4): captação, preparo, ejeção do alimento, dinâmica hiolaríngea, função velofaríngea, trânsito faríngeo, abertura da TFE e permeação de via aérea inferior.

Tabela 4- Parâmetros utilizados na avaliação videofluoroscópica da deglutição

Parâmetros	Classes
Captação	Normal Alterado
Preparo	Satisfatório Insatisfatório
Dinâmica Hiolaríngea	Normal Alterada
Trânsito Faríngeo	Normal Alterado
Deglutições Múltiplas	Ausente Presente e eficiente Presentes e ineficiente
Abertura da TFE	Sincrônica Assincrônica Ausente
Permeação de via aérea	Ausente Presente

Durante a escopia não identificou-se alteração da mobilidade das pregas vocais em nenhum indivíduo. Todos apresentaram alteração na fase oral da deglutição, sendo 2 (11,8%) com dieta líquida, 7 (41,2%) com dieta semilíquida e 17 (100%) com dieta pastosa. Na fase faríngea da deglutição 15 (88,3%) indivíduos apresentaram alteração: 8 (53,3%) com dieta líquida, 7 (46,7%) com dieta semilíquida e 9 (60%) com dieta pastosa. O principal parâmetro alterado na fase oral da deglutição em todas as consistências foi a ejeção oral, havendo escape posterior de alimento antes de iniciar o esforço da deglutição (Figura 1) em todos os indivíduos com alteração da fase oral com dieta líquida e semilíquida e em 14 (82,4%) dos indivíduos com alteração na dieta pastosa.

Em nossa pesquisa os resultados da avaliação videofluoroscópica discordam dos achados da avaliação clínica e evidenciam incoordenação dos movimentos da língua nesta população. Todos os indivíduos com escape posterior de alimento apresentaram o mesmo padrão de movimentação da língua, a base da língua permaneceu mais baixa do que o usual durante o preparo do alimento, permitindo o escape de alimento para a orofaringe. Na literatura, este padrão é semelhante ao observado em pacientes com respiração predominantemente oral ⁽⁸⁸⁾. Contudo são necessárias pesquisas posteriores a fim de investigar o padrão de movimentação da língua durante a deglutição em portadores de bronquiectasia.

Figura 1 Escape Posterior de dieta para Orofaringe

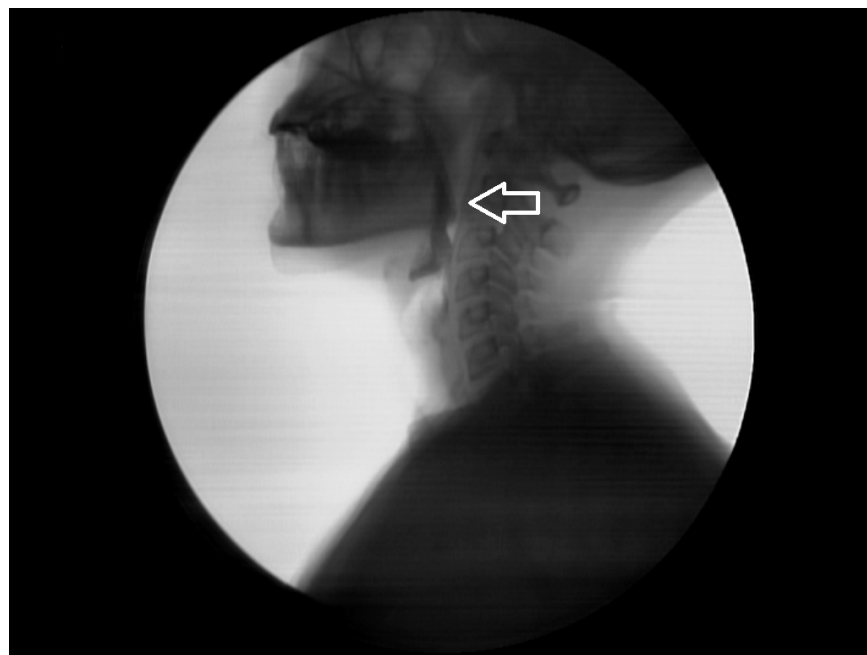


Figura 1- Escape de dieta pastosa para orofaringe durante o preparo do bolo alimentar antes do início do esforço da deglutição.

Alguns autores apontam que a ejeção oral frequentemente encontra-se alterada nas disfagias orofaríngeas, sendo o escape posterior de alimento antes do início do esforço da deglutição considerado fora do padrão de normalidade ⁽⁴⁰⁾. Na população pesquisada a ejeção oral processou-se em dois tempos, o alimento enquanto ainda era preparado escapou para a orofaringe e apenas quando atingiu o nível da valécula ocorreu o esforço da deglutição. Ao contrário, alguns autores referem que em indivíduos normais pode haver escape de alimento para a orofaringe. Matsudo & Palmer (2009) em estudo sobre a coordenação entre mastigação, deglutição e respiração em indivíduos normais descrevem que durante a mastigação de bolo alimentar sólido pode haver escape de parte deste para a orofaringe, chegando até o nível de valéculas para então iniciar o esforço da deglutição. Segundo os mesmos autores, isso não ocorre com alimento líquido que é mantido dentro da cavidade oral para prevenir aspiração do mesmo.

Saitoh *et. al.*(2007) ao avaliar indivíduos normais com bolo alimentar heterogêneo, que continha alimento tanto na consistência sólida quanto na líquida, observaram que havia escape do líquido para a laringofaringe enquanto o sólido ainda era preparado, sem que houvesse esforço de deglutição. Um aspecto que deve ser considerado é que sem que haja o esforço da deglutição, a ventilação ainda se processa. Logo, quando o alimento escapa precocemente para a faringe o adito laríngeo está aberto e a via aérea inferior ainda não foi pressurizada, havendo risco de aspiração antes da deglutição.

Na fase faríngea da deglutição observou-se alteração em 14 (82,3%) indivíduos, principalmente quanto ao trânsito faríngeo, presença de deglutições múltiplas e a permeação de via aérea inferior. Quanto ao trânsito faríngeo, houve estase de alimento em recessos faríngeos após deglutição (Figura 2) em 5 (35,7%) indivíduos com dieta líquida, 5(35,7%) indivíduos com dieta semilíquida e 9 (64,3%) indivíduos com dieta pastosa.

Figura 2- Estase de alimento em recessos faríngeos após deglutição

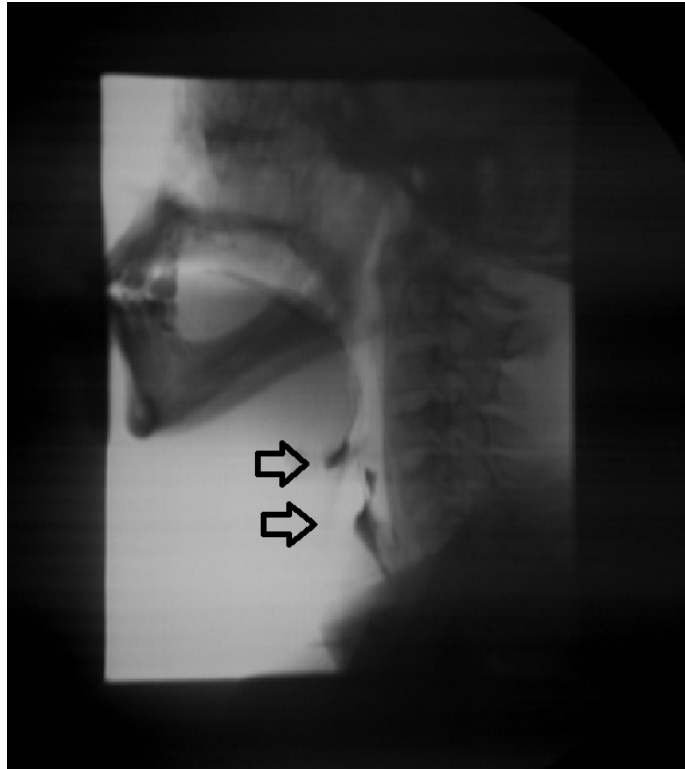
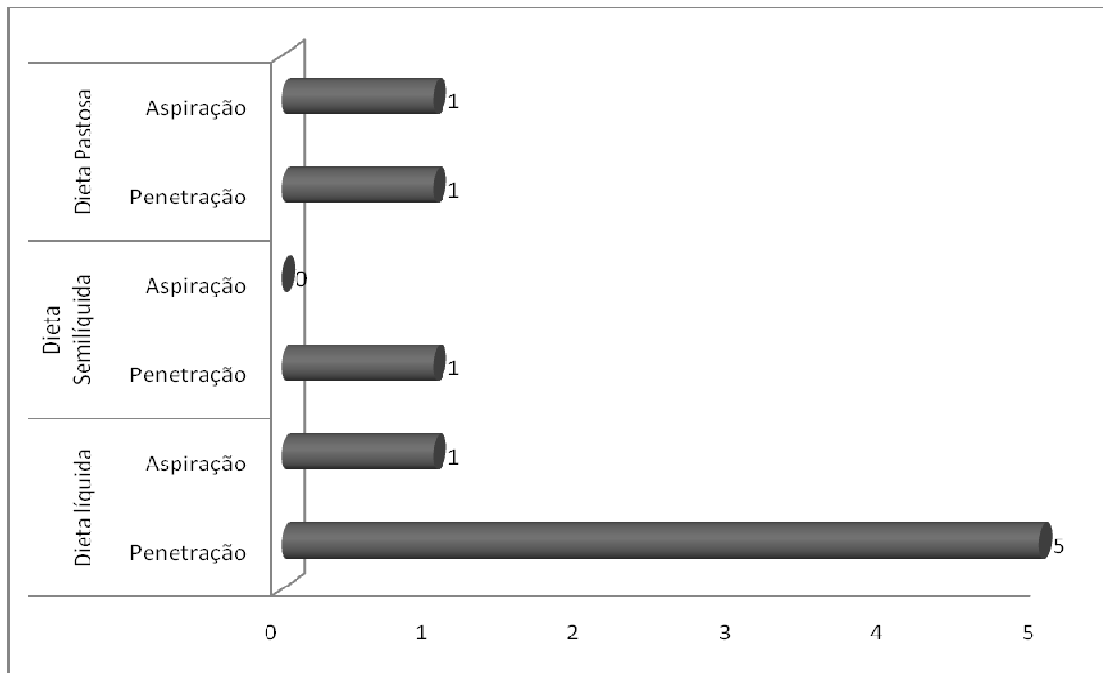


Figura 2- Estase de dieta contrastada pastosa em recessos faríngeos após 3 deglutições (deglutições múltiplas presentes e ineficientes).

Dos 5 (35,7%) indivíduos com estase de dieta líquida após deglutição 4 (80%) foram capazes de perceber e realizaram deglutições múltiplas na tentativa de limpar os recessos faríngeos, porém 1 (20%) indivíduo não foi capaz de limpar recessos mesmo após realizar deglutições múltiplas, sendo esta considerada ineficiente. Com a dieta semilíquida 4 (80%) dos 5 indivíduos com estase realizaram deglutições múltiplas que foram eficientes em 2 (50%) indivíduos e ineficientes também em 2 (50%) indivíduos. Já na dieta pastosa dos 9 indivíduos com estase 7 (77,8%) tiveram deglutições múltiplas consideradas ineficientes e 1 (14,3%) deglutições múltiplas eficientes.

A literatura assinala como pré-requisito para que a deglutição seja considerada eficiente, a passagem do alimento da boca até o estômago sem que este permeie a via aérea inferior^(6,9,18), sendo capaz de nutrir e hidratar o indivíduo. Em nosso estudo dos 17 pacientes que realizaram videofluoroscopia da deglutição em 8 (47%) (Gráfico 4) evidenciou-se permeação de via aérea (Figura 3), ou seja, presença de penetração ou aspiração de conteúdo orofaríngeo. Na dieta líquida houve penetração em 5 (62,5%) indivíduos e aspiração em 1 (12,5%) indivíduo, na dieta semilíquida 1 (12,5%) indivíduo apresentou penetração e com dieta pastosa houve penetração em 1 (12,5%) indivíduo e aspiração em 1 (12,5%) indivíduo.

Gráfico 4- Resultado de Permeação de Via Aérea na Videofluoroscopia da Deglutição



Os autores apontam que quando por alguma razão conteúdo orofaríngeo permeia o ádito laríngeo, deve ocorrer apneia defensiva seguida de tosse a fim de expelir aquele conteúdo ^(1,6,9,18,45). Nossos dados não confirmam a presença de tosse em todos os indivíduos que apresentaram permeação de via aérea. Dos 7 indivíduos que apresentaram penetração de dieta, 4 (66,6%) não tiveram tosse e todos os pacientes que aspiraram dieta também não tiveram tosse. De acordo com a rotina de realização de videofluoroscopia do Hospital Quinta D'Or, aos dois indivíduos que aspiraram foi solicitado que tossissem a fim de expelir o conteúdo aspirado da via aérea inferior, devido a ausência de tosse reflexa durante a aspiração. A tosse voluntária foi capaz de limpar a via aérea inferior em ambos os indivíduos.

Figura 3- Permeação de via aérea inferior antes de iniciar o esforço de deglutição

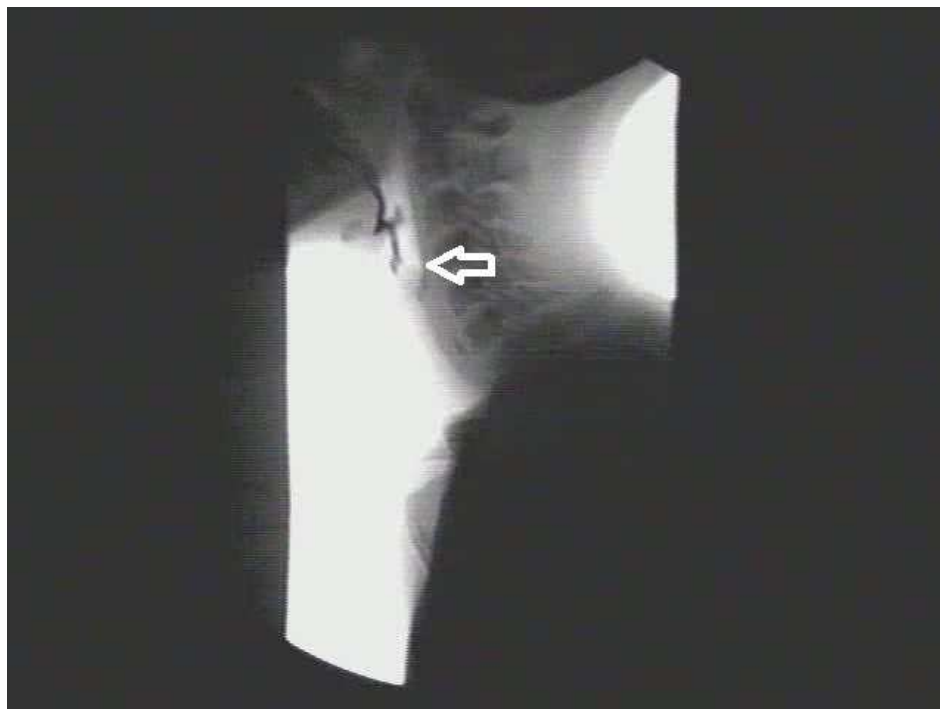


Figura 3 - Aspiração de bolo contrastado na consistência líquida, durante a deglutição.

A dificuldade de perceber a entrada de alimentos na via aérea inferior vai de encontro aos achados da literatura. Widdicombe & Sigh (2005) referem que o reflexo de tosse em doenças pulmonares e de via aérea inferior pode sofrer adaptação, ou seja, ter seu limiar de regulação diminuído. O mecanismo para esta alteração ainda não é totalmente conhecido, mas uma possibilidade seria a atividade das fibras C^V que deprimem o reflexo de tosse. Outra hipótese levantada quanto a alteração no reflexo de tosse, refere-se a alteração da sensibilidade causada por inflamação nas vias aéreas, como ocorre nas bronquiectasia⁽⁵³⁾. O autor relata que a atividade contínua dos nociceptores da via aérea poderia afetar a percepção do estímulo tussígeno e reduzir o limiar da tosse. Em ambos os casos haveria diminuição da percepção da entrada de estímulos nocivos nas vias aéreas, fazendo com que estes não sejam percebidos e assim não seja desencadeado o reflexo de tosse, aumentando o risco de aspiração silente.

Na avaliação videofluoroscópica da deglutição observou-se alteração do trânsito esofágico com dieta pastosa. Este foi considerado lento, tempo de esvaziamento esofágico maior que 20s em 13 (76,5%) dos 17 indivíduos avaliados. Fortunato et. al. (2008) ao avaliar 55 candidatos a transplante pulmonar referem que refluxo gastroesofágico é freqüente em pacientes com doença pulmonar avançada, tendo prevalência de 50% no portadores de

^V Receptor neural envolvido no mecanismo da tosse⁽⁵⁸⁾.

bronquiectasia. No nosso não identificou-se refluxo gastroesofágico durante a videofluoroscopia da deglutição, porém este não era nosso objeto de estudo. São necessárias novas pesquisas a fim de analisar as alterações da motilidade digestiva nesta população.

Apesar de não ser um objetivo traçado durante o desenho deste trabalho pode-se comparar os resultados da avaliação funcional da deglutição e da videofluoroscopia da deglutição (Tabela 5) nos 17 indivíduos que realizaram as duas avaliações. É importante ressaltar que embora seja um método de imagem, a videofluoroscopia da deglutição, assim como a avaliação clínica da deglutição são avaliações qualitativas e ambas dependem da capacidade do examinador.

Na comparação dos dados observou-se concordância de 88,2% entre os achados das duas avaliações na maior parte dos parâmetros investigados. Houve discordância maior do que 12% apenas quando analisou-se a ejeção oral nas consistências semilíquida e pastosa e a permeação de via aérea. A avaliação da ejeção oral na prática clínica é feita por um somatório de parâmetros como: presença de resíduos em vestibulo oral após a deglutição, número de deglutições necessárias para ejetar todo o bolo e a intensidade do som percebido durante a ausculta cervical. No entanto ainda faltam recursos mais objetivos para avaliar este parâmetro durante a avaliação clínica da deglutição.

Estudos como os de Eicher et al. (1994) e Zenner et al. (1995), demonstram que a ausculta cervical tem boa capacidade de predizer aspiração. Na nossa pesquisa a ausculta cervical não foi capaz de predizer aspiração/penetração quando comparado aos achados da videofluoroscopia que detectou 8 episódios de penetração/aspiração de dieta, enquanto a ausculta cervical não detectou penetração/aspiração. Uma característica dos portadores de bronquiectasia é a grande de secreção presente, a presença de secreções na região cervical podem produzir sons que dificultam a ausculta, alterando a relação sinal/ruído pelo aumento do ruído, comprometendo a eficácia do método. Outro aspecto a ser considerado é que cada deglutição é única não havendo como garantir que um paciente que aspirou durante a avaliação videofluoroscópica também aspirou na avaliação funcional da deglutição.

Tabela 2 Comparação dos resultados da Avaliação Clínica funcional da deglutição e da Avaliação Videofluoroscópica da deglutição.

Fase Oral	Dieta Líquida						Dieta Semilíquida						Dieta Pastosa					
	Aval. funcional		Aval. VFC		Aval. funcional		Aval. VFC		Aval. funcional		Aval. VFC		Aval. funcional		Aval. VFC			
	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado		
Captação	17 (100%)	0 (0%)	17 (100%)	0 (0%)	17 (100%)	0 (0%)	17 (100%)	0 (0%)	17 (100%)	0 (0%)	17 (100%)	0 (0%)	17 (100%)	0 (0%)	17 (100%)	0 (0%)		
Preparo	17 (100%)	0 (0%)	17 (100%)	0 (0%)	17 (100%)	0 (0%)	17 (100%)	0 (0%)	17 (100%)	0 (0%)	17 (100%)	0 (0%)	17 (100%)	0 (0%)	11 (64,7%)	6 (35,3%)		
Ejeção	17 (100%)	0 (0%)	15 (88,2%)	2 (11,8%)	16 (94,1%)	1 (5,9%)	10 (58,8%)	7 (41,2%)	9 (52,9%)	8 (47,1%)	3 (17,7%)	14 (82,3%)						
Fase Faringea	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado		
Dinâmica hiolaríngea	16 (94,1%)	1 (5,9%)	16 (94,1%)	1 (5,9%)	15 (88,2%)	2 (11,8%)	16 (94,1%)	1 (5,9%)	15 (88,2%)	2 (11,8%)	16 (94,1%)	1 (5,9%)	16 (94,1%)	1 (5,9%)				
Trânsito faríngeo	11 (64,7%)	6 (35,3%)	12 (70,6%)	5 (29,4%)	13 (76,5%)	4 (88,2%)	12 (70,6%)	5 (29,4%)	10 (58,8%)	7 (41,2%)	8 (47,1%)	9 (52,9%)						
Deglutições múltiplas	14 (82,3%)	3 (17,7%)	13 (76,5%)	4 (88,2%)	15 (88,2%)	2 (11,8%)	13 (76,5%)	4 (88,2%)	10 (58,8%)	7 (41,2%)	10 (58,8%)	7 (41,2%)						
Permeação de VAI	17 (100%)	0 (0%)	11 (64,7%)	6 (35,3%)	17 (100%)	0 (0%)	16 (94,1%)	1 (5,9%)	17 (100%)	0 (0%)	15 (88,2%)	2 (11,8%)						

Um importante fator nos estudos de alteração da deglutição é a idade dos pacientes, o envelhecimento leva a algumas modificações nos órgãos fonoarticulatórios que podem aumentar o risco de disfagia. Mas ainda há controvérsias na literatura e alguns autores apontam que o envelhecimento não causa disfagia em si. Nilsson *et. al.* (1996), em estudo com 53 indivíduos sem disfagia e com média de idade de 76 anos, sugerem que as mudanças diretamente ligadas a idade parecem influenciar na coordenação da deglutição, mas as fases oral e faríngea da deglutição, por si, não parecem ser afetadas. Outros autores afirmam que as alterações de deglutição são freqüentes em idosos porque as doenças que podem levar a disfagia como o acidente vascular encefálico e as doenças neurodegenerativas são mais prevalentes nesta faixa etária. E apontam que 75% dos casos de disfagia orofaríngea em idosos são decorrentes de doenças do sistema nervoso central⁽⁶⁾.

Estudos com DPOC sofreram críticas ao tentar demonstrarem alterações da deglutição em portadores de DPOC. Teramoto *et. al.* (2002) ao comentarem os estudos realizados por Stein *et. al.* (*op. cit.*) e Mokhlesi *et. al.* (2002), questionaram que as mudanças na deglutição sofrida pelos portadores de DPOC também poderiam estar associadas às alterações referentes à idade. Pois, segundo os autores a maioria dos portadores de DPOC eram idosos.

Na tentativa de minimizar os impactos do envelhecimento excluiu-se da pesquisa pacientes com mais de 65 anos, porém 3 pacientes ainda apresentaram idade superior a 60 anos no momento da avaliação e 09 já estavam na sexta década de vida. Diante deste fato optou-se por verificar se houve influencia da idade nas alterações encontradas nas avaliações estrutural, funcional e videofluoroscópica da deglutição.

Na avaliação estrutural (tabela 6) houve significância estatística apenas quando analisou-se a idade e a presença de alterações dentárias. Moreira et al. (2005) referem que a saúde bucal dos idosos brasileiros encontra-se em situação precária, havendo grande porcentagem de edêntulos nessa população. Com relação aos adultos Frazão *et. al.* (2003) ao estudarem as condições de saúde bucal dos adultos entre 35 e 44 anos relataram que taxas crescentes de perda dentária precoce são observadas em adultos mais velhos. No nosso estudo ao analisar o grupo de adultos mais velhos, com média de idade de 48,9 anos, e alterações dentárias observou-se interferência na idade nesse parâmetro, corroborando os estudos de Frazão *et. al.* (2003).

Tabela 6- Diferença entre as idades nas alterações da avaliação estrutural

	Sem alteração	Com alteração	P valor
Dentição (8 / 18)	38,4 ± 12,9	48,9 ± 10,4	< 0,02
Qualidade vocal (6 / 20)	45,2 ± 12,5	45,1 ± 12,5	-
Eficiência glótica (23 / 3)	45,5 ± 11,8	42,3 ± 17,5	-

(número de indivíduos sem alteração / número de indivíduos com alteração)

Na fase oral da avaliação funcional da deglutição com dieta líquida e semilíquida não houve alteração ou o número de alterados era insignificante, não podendo estabelecer relação estatística. Com dieta pastosa pode-se analisar o parâmetro de ejeção oral e não observou-se significância estatística.

Tabela 7- Diferença entre as idades e ejeção oral com dieta pastosa

	Sem alteração	Com alteração	P valor
Ejeção (15 / 11)	43,7 ± 11,8	49,8 ± 12,4	ns

(número de indivíduos sem alteração / número de indivíduos com alteração)

Na fase faríngea não foi observado significância estatística em nenhum parâmetro analisado e a idade. Alguns parâmetros não puderam ser analisados devido à ausência de alteração ou ao pouco número de indivíduos com alteração.

Tabela 8- Diferença entre as idades e alterações de fase faríngea com dieta líquida

	Sem alteração	Com alteração	P valor
Trânsito Faríngeo (15 / 11)	45,1 ± 13,7	48,0 ± 10,1	ns
Deglutições múltiplas (19 / 7)	45,8 ± 11,8	47,6 ± 14,0	ns

(número de indivíduos sem alteração / número de indivíduos com alteração)

Tabela 9- Diferença entre as idades e alterações de fase faríngea com dieta semilíquida

	Sem alteração	Com alteração	P valor
Trânsito Faríngeo (19 / 7)	45,5 ± 13,6	48,6 ± 7,6	ns

(número de indivíduos sem alteração / número de indivíduos com alteração)

Tabela 10- Diferença entre as idades e alterações de fase faríngea com dieta pastosa

	Sem alteração	Com alteração	P valor
Trânsito Faríngeo (13 / 13)	44,7 ± 14,3	47,9 ± 9,9	ns
Deglutições múltiplas (16 / 10)	46,1 ± 12,8	46,7 ± 11,8	ns

(número de indivíduos sem alteração / número de indivíduos com alteração)

Na avaliação videofluoroscópica da deglutição também não observou-se significância estatística ao relacionar parâmetros alterados e a idade.

Tabela 11- Diferença entre as idades e permeação de VAI com dieta líquida na avaliação VFC

	Sem alteração	Com alteração	P valor
Permeação de VAI (11 / 6)	47,4 ± 11,1	51,5 ± 13,5	ns

Tabela 12- Diferença entre as idades e ejeção oral com dieta semilíquida na avaliação VFC

	Sem alteração	Com alteração	P valor
Ejeção (9 / 8)	47,9 ± 11,9	49,9 ± 12,2	ns

(número de indivíduos sem alteração / número de indivíduos com alteração)

Tabela 13- Diferença entre as idades e fase oral e faríngea com dieta pastosa na avaliação VFC

	Sem alteração	Com alteração	P valor
Preparo (11 / 6)	45,4 ± 12,9	55,0 ± 6,0	ns
Trânsito faríngeo (8 / 9)	47,9 ± 13,9	49,7 ± 10,2	ns
Deglutições múltiplas (10 / 7)	48,5 ± 13,0	49,3 ± 10,5	ns

(número de indivíduos sem alteração / número de indivíduos com alteração)

Dos 26 pacientes que realizaram a avaliação clínica da deglutição apenas 22 realizaram espirometria (Tabela 14). Na literatura, alguns autores evidenciam a influencia do volume pulmonar na deglutição^(11,12,13,14,15). A diminuição do VEF₁ é considerado por alguns como um fator potencializador da incoordenação entre respiração e deglutição, devido à necessidade de incursões respiratórias rápidas nesses indivíduos⁽⁶⁸⁾. Os valores do VEF₁ foram confrontados com os parâmetros analisados na avaliação estrutural, funcional e videofluoroscópica da deglutição na tentativa de identificar correlações entre estes.

Tabela 14- Características dos 22 indivíduos avaliados na espirometria

	Indivíduos analisados (n = 22)
Idade (anos)	45,0 ± 11,7
Peso (Kg)	59,7 ± 14,5
Altura (cm)	158,0 ± 24,6
Sexo (M/F)	9 / 13
VEF ₁ (L)	1,6 ± 0,8
Laudo Espirométrico	
Normal ao exame	03
DVO L	06
DVO M	04
DVO A	09

DVO L – Distúrbio Ventilatório Obstrutivo Leve; DVO M – Distúrbio Ventilatório Obstrutivo Moderado;
DVO A – Distúrbio Ventilatório Obstrutivo Acentuado

Ao correlacionar dados da avaliação estrutural e o VEF₁ não foi observado significância estatística (Tabela 15).

Tabela 15 - Correlação entre parâmetros da avaliação estrutural e VEF₁

	Sem alteração	Com alteração	P valor
Dentição (8 / 14)	1,6 ± 0,8	1,7 ± 0,8	ns
Qualidade vocal (5 / 17)	1,6 ± 0,9	1,7 ± 0,8	ns
Eficiência glótica (19 / 3)	1,6 ± 0,8	2,1 ± 0,7	ns

(número de indivíduos sem alteração / número de indivíduos com alteração)

Na avaliação funcional também não foi observado correlação entre alteração nas fases oral na consistência pastosa, quanto a ejeção oral (Tabela 16) e faríngea (Tabelas 17,18,19,20,21,22,23,24,25) na três consistências avaliadas com VEF₁. Na fase oral da deglutição não foi possível estabelecer correlação com a consistência líquida porque todos os indivíduos apresentaram a fase oral normal e na consistência semilíquida porque apenas 1 indivíduo apresentou alteração. Com relação a dieta pastosa na fase oral o parâmetro alterado foi a ejeção oral.

Tabela 16- Correlação entre ejeção oral com dieta pastosa e VEF₁.

	Ejeção		P valor
	Sem alteração (n = 14)	Com alteração (n = 8)	
VEF ₁ (L)	1,6 ± 0,8	1,7 ± 0,7	ns

Tabela 17- Resultado da correlação entre Dinâmica hiolaríngea com dieta líquida e VEF₁.

	Dinâmica hiolaríngea		P valor
	Sem alteração (n = 20)	Com alteração (n = 2)	
VEF ₁ (L)	1,6 ± 0,8	2,1 ± 1,0	ns

Tabela 18- Correlação entre Trânsito Faríngeo com dieta líquida e VEF₁.

	Trânsito Faríngeo		P valor
	Sem alteração (n = 13)	Com alteração (n = 9)	
VEF ₁ (L)	1,7 ± 0,8	1,5 ± 0,9	ns

Tabela 19- Correlação entre Deglutições Múltiplas com dieta líquida e VEF₁.

	Deglutições Múltiplas		
	Sem alteração	Com alteração	P valor
	(n = 17)	(n = 5)	
VEF ₁ (L)	1,7 ± 0,8	1,4 ± 0,9	ns

Tabela 20- Correlação entre Dinâmica hiolaríngea com dieta semilíquida e VEF₁.

	Dinâmica hiolaríngea		
	Sem alteração	Com alteração	P valor
	(n = 19)	(n = 3)	
VEF ₁ (L)	1,6 ± 0,8	1,7 ± 1,0	ns

Tabela 21- Correlação entre Trânsito Faríngeo com dieta semilíquida e VEF₁.

	Trânsito Faríngeo		
	Sem alteração	Com alteração	P valor
	(n = 16)	(n = 6)	
VEF ₁ (L)	1,6 ± 0,7	1,8 ± 0,9	ns

Tabela 22- Correlação entre Deglutições Múltiplas com dieta semilíquida e VEF₁.

	Deglutições Múltiplas		
	Sem alteração	Com alteração	P valor
	(n = 17)	(n = 5)	
VEF ₁ (L)	1,7 ± 0,8	1,4 ± 0,9	ns

Tabela 23- Correlação entre Dinâmica hiolaríngea com dieta pastosa e VEF₁

	Dinâmica hiolaríngea		P valor
	Sem alteração	Com alteração	
	(n = 19)	(n = 3)	
VEF ₁ (L)	1,6 ± 0,8	1,9 ± 1,0	ns

Tabela 24- Correlação entre Trânsito Faríngeo com dieta pastosa e VEF₁

	Trânsito Faríngeo		P valor
	Sem alteração	Com alteração	
	(n = 11)	(n = 11)	
VEF ₁ (L)	1,4 ± 0,6	1,9 ± 0,9	ns

Tabela 25- Correlação entre Deglutições Múltiplas com dieta pastosa e VEF₁

	Deglutições Múltiplas		P valor
	Sem alteração	Com alteração	
	(n = 13)	(n = 9)	
VEF ₁ (L)	1,8 ± 0,8	1,4 ± 0,7	ns

A mesma correlação foi realizada na videofluoroscopia (VFC). Na fase oral, com dieta líquida e semilíquida correlacionou-se apenas com a ejeção oral (tabelas 26 e 27), pois nos 16 indivíduos que fizeram VFC e espirometria, a captação e o preparo dos alimentos foi considerado normal. Com dieta pastosa a captação também foi considerada normal o que possibilitou correlacionar o VEF₁ apenas com o preparo (Tabela 28) e a ejeção oral (Tabela 29). Na fase faríngea da deglutição a correlação foi feita entre VEF₁ e trânsito faríngeo (Tabelas 30,32 e 34) e deglutições múltiplas (Tabelas 31,33 e 55), uma vez que apenas 1 paciente teve alteração da dinâmica hiolaríngea nas três consistências testadas. Houve

significância estatística apenas ao correlacionar ejeção oral com dieta semilíquida e VEF₁ na VFC.

Tabela 26- Correlação entre ejeção oral com dieta líquida e VEF₁ na VFC

	Ejeção		P valor
	Sem alteração	Com alteração	
	(n = 14)	(n = 2)	
VEF ₁ (L)	1,5 ± 0,7	1,9 ± 0,7	ns

Tabela 27- Correlação entre ejeção oral com dieta semilíquida e VEF₁ na VFC

	Ejeção		P valor
	Sem alteração	Com alteração	
	(n = 9)	(n = 7)	
VEF ₁ (L)	1,2 ± 0,5	2,0 ± 0,5	< 0,006

Tabela 28- Correlação entre preparo com dieta pastosa e VEF₁ na VFC

	Preparo		P valor
	Sem alteração	Com alteração	
	(n = 10)	(n = 6)	
VEF ₁ (L)	1,5 ± 0,7	1,5 ± 0,6	ns

Tabela 29- Correlação entre ejeção oral com dieta pastosa e VEF₁ na VFC

	Ejeção		P valor
	Sem alteração	Com alteração	
	(n = 9)	(n = 7)	
VEF ₁ (L)	1,9 ± 0,6	1,5 ± 0,7	ns

Tabela 30- Correlação entre Trânsito Faríngeo com dieta líquida e VEF₁ na VFC

	Trânsito Faríngeo		P valor
	Sem alteração	Com alteração	
	(n = 11)	(n = 5)	
VEF ₁ (L)	1,6 ± 0,7	1,3 ± 0,6	ns

Tabela 31- Correlação entre Deglutições Múltiplas com dieta líquida e VEF₁ na VFC

	Deglutições Múltiplas		P valor
	Sem alteração	Com alteração	
	(n = 12)	(n = 4)	
VEF ₁ (L)	1,6 ± 0,7	1,3 ± 0,7	ns

Tabela 32- Correlação entre Trânsito Faríngeo com dieta semilíquida e VEF₁ na VFC

	Trânsito Faríngeo		P valor
	Sem alteração	Com alteração	
	(n = 11)	(n = 5)	
VEF ₁ (L)	1,3 ± 0,6	2,0 ± 0,7	ns

Tabela 33- Correlação entre Deglutições Múltiplas com dieta semilíquida e VEF₁ na VFC

	Deglutições Múltiplas		
	Sem alteração	Com alteração	P valor
	(n = 12)	(n = 4)	
VEF ₁ (L)	1,4 ± 0,6	2,0 ± 0,6	ns

Tabela 34- Correlação entre Trânsito Faríngeo com dieta pastosa e VEF₁ na VFC

	Trânsito Faríngeo		
	Sem alteração	Com alteração	P valor
	(n = 8)	(n = 8)	
VEF ₁ (L)	1,3 ± 0,6	1,7 ± 0,7	ns

Tabela 35- Correlação entre Deglutições Múltiplas com dieta pastosa e VEF₁ na VFC

	Deglutições Múltiplas		
	Sem alteração	Com alteração	P valor
	(n = 10)	(n = 6)	
VEF ₁ (L)	1,6 ± 0,7	1,5 ± 0,6	ns

Ainda na VFC, correlacionou-se o VEF₁ com a permeação de via aérea (penetração e/ou aspiração) na dieta líquida (Tabela 36) e pastosa (Tabela 37). Não foi feita correlação com dieta semilíquida, pois apenas 1 indivíduo apresentou penetração de dieta.

Tabela 36- Correlação entre Permeação de Via Aérea com a dieta líquida e VEF₁ na VFC

	Dieta líquida		P valor
	Sem alteração	Com alteração	
	(n = 10)	(n = 6)	
VEF ₁ (L)	1,6 ± 0,7	1,5 ± 0,6	ns

Tabela 37- Correlação entre Permeação de Via Aérea com a dieta pastosa e VEF₁ na VFC

	Dieta pastosa		P valor
	Sem alteração	Com alteração	
	(n = 14)	(n = 2)	
VEF ₁ (L)	1,5 ± 0,6	1,9 ± 0,9	ns

Ao longo do desenho deste estudo esperava-se encontrar maior interferência do VEF₁ na deglutição dos indivíduos pesquisados. Apesar de haver significância estatística em um parâmetro analisado quando comparado ao VEF₁, não se pode fazer fortes afirmações sobre a influencia do VEF₁ na deglutição desta população devido ao número reduzido de pacientes na amostra.

5 CONCLUSÃO

Com base nos resultados do presente estudo conclui-se que:

- A avaliação clínica da deglutição associada à avaliação videofluoroscópica são métodos eficientes para a análise do processo sinérgico da deglutição;
- Identificou-se alteração do processo sinérgico da deglutição, nos indivíduos avaliados, na avaliação estrutural da deglutição, relacionado à presença e estado de conservação dos elementos dentários, uso de prótese dentária mal adaptada e ao ajuste muscular ineficiente da laringe; na avaliação clínica funcional e avaliação videofluoroscópica da deglutição, relacionado à fase oral da deglutição e a fase faríngea da deglutição;
- A ausculta cervical isoladamente, não demonstrou ser um método eficiente para predizer aspiração e/ou penetração laringotraqueal;
- Houve correspondência entre os resultados da avaliação clínica funcional da deglutição e videofluoroscópica, exceto quanto a presença de penetração e/ou aspiração e quanto a capacidade de avaliar a ejeção oral;
- Não foi possível identificar se há correspondência entre alteração da função pulmonar e processo sinérgico da deglutição.

REFERÊNCIAS

- 1- Jacobi JS, Levy DS; Silva LMC (org). *Disfagia Avaliação e Tratamento*. Rio de Janeiro: Reviter, 2003.
- 2- Kijima M, Isono S, Nishino T. Coordination of Swallowing and Phases of Respiration During Added Respiratory Loads in Awake Subjects. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999; 159:1898–1902.
- 3- Terry PB, Fuller SD. Pulmonary Consequences of Aspiration. *Dysphagia*. 1989; 3:179-83.
- 4- Loughlin GM. Respiratory Consequences of Dysfunctional Swallowing and Aspiration. *Dysphagia*. 1989; 3:126-30.
- 5- Morton R, Minford J, Ellis R, Pninnington M, Pninnington L. Aspiration with Dysphagia: the Interaction Between Oropharyngeal and Respiratory Impairments. *Dysphagia*. 2002; 17:192-6.
- 6- Furkim AM, Santini CS, editores. *Disfagias Orofaríngeas*. São Paulo: Pró-fono; 1999.
- 7- Wu MC, MD, Chang YC, MD, Wang TG, MD, Lin LC. Evaluating Swallowing Dysfunction Using a 100-ml Water Swallowing Test. *Dysphagia*. 2004;19:43–47.
- 8- Huxley EJ, Viroslov J, Gray WR, Pierce AK. Pharyngeal aspiration in normal adults and patients with depressed consciousness. *Am. J. Med*. 1978; 64:564-8.
- 9- Furkim AM, Mattana A. Fisiologia da Deglutição Orofaríngea. In: Ferreira LP, Beffi-Lopes DM, Limongi SCO, editores. *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Rocca; 2004. p 212-8.
- 10- Pereira J. Consenso Brasileiro de Pneumonias em Indivíduos Adultos Imunocompetentes. *J Pneumol*. 2001; 27 Suppl 1:S03-21.
- 11- Wilson SL, Thach BT, Brouillette RT, Abu-Osba YK. Coordination of breathing and swallowing in human infants. *J Appl Physiol*. 1981; 50(4):851-8.
- 12- Paydarfar D, Gilbert RJ, Poppel CS, Nassab PF. Respiratory phase resetting and airflow changes induced by swallowing in humans. *Journal of Physiology*. 1995; 483(1):273-88.
- 13- Selley WG, Flack FC, Ellis RE, Brooks WA. Respiratory Patterns Associated with Swallowing: Part 1. The Normal Adult Pattern and Changes with Age. *Age and Ageing*. 1989; 18:168-72.
- 14- Nishino T, Yonezawa T, Honda Y. Effects of swallowing on the pattern of continuous respiration in humans adults. *Am Rev Respir Dis*. 1985; 132(6):1273-82.

- 15- Preiksaitis HG, Mayrand S, Robins K, Diamant EN. Coordination of Respiration and Swallowing: effects of bolus volume in normal adults. *J. Appl. Physiol.* 1992; 263:624-30.
- 16- Dikeman HJ, Kazandjlan MS. Communication and Swallowing management of Tracheostomized and Ventilator Dependent Adults. San Diego, London: Singular Publishing Group; 1995.
- 17- Preiksaitis HG, Mills CA. Coordination of Breathing and Swallowing: effects of bolus consistency and presentation in normal adults. *J. Appl. Physiol.* 1996; 81(4):1707-14.
- 18- Logemann JA. Evaluation and treatment of swallowing disorders. 2^a ed. Texas: Pro-ed; 1998.
- 19- Smith J, Wolkove N, Clacone A, Kreisman H. Coordination of Eating, Drinking and Breathing in Adults. *Chest.* 1989; 96:578-82.
- 20- Siebens AA, Tippet CD, Kirby N, French J. Dysphagia and Expiratory Air Flow. *Dysphagia.* 1993; 8:266-9.
- 21- Nishino T, Hiraga K. Coordination of swallowing and respiration in unconscious subjects. *J. Appl. Physiol.* 1991; 70(3):988-93.
- 22- Stein M, Williams AJ, Grossman F, Weinberg AS, Zuckerbraum L. Cricopharyngeal dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. *Chest.* 1990; 97(2):347-52.
- 23- Shaker R, Li Q, Ren J, Townsend WF, Dodds WL, Martin BJ, et al. Coordination of deglutition and phases of respiration: effect of aging, tachypnea, bolus volume, and chronic obstructive pulmonary disease. *J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 1992; 263:6750-5.
- 24- Mokhlesi BMD, Logemann JA, Rademaker AW, Stangl CA, Corbridge TC. Oropharyngeal Deglutition in Stable COPD. *Chest.* 2002; 121(2):361-9.
- 25- Gomes Neto A, Medeiros ML, Gifoni JMM. Bronquiectasia localizada e multissegmentar: perfil clínico-epidemiológico e resultado do tratamento cirúrgico em 67 casos. *J Pneumologia.* 2000; 27 (1): 1-6.
- 26- O'Donnell AE. Bronchiectasis. *Chest.* 2008;134:815-23.
- 27- Morrissey BM. Pathogenesis of Bronchiectasis. *Clin Chest Med.* 2007; 28:289-296.
- 28- Guimarães CA. Bronquiectasias: uma abordagem baseada em evidências. In: Aidê M, Cardoso A, Rufino R, et al (org). *Pneumologia: Aspectos Práticos e Atuais.* Rio de Janeiro: Reviter, 2001.
- 29- Bethlem N. *Pneumologia.* 4^a ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 1995.
- 30- Capone D, Judice MM. Bronquiectasia. In: Silveira, IC, editor. *O Pulmão na Prática Médica.* 4^o ed. Petrópolis (RJ): EPUB; 2005. p 177-83.

- 31-Torres BS. Pneumologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
- 32-Cherniack NS, Carton RW. Factors Associated With Respiratory Insufficiency in Bronchiectasis. *Am J Med.* 1966; 41 (4):562-71.
- 33-O'Leary CJ, Wilson CB, Hansell DM, Cle PJ, Wilson R, Jones PW. Relationship between psuchological well-being and lung health status in patients with bronchiectasis. *Respir Med.* 2002; 96(9):686-92.
- 34-Swaminathan S, Kuppurao KV, Somu N, Vijayan VK. Reduced exercise capacity in non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Indian J Pediatr.* 2003; 70(7):553-6.
- 35-Babayigit A, Olmez D, Uzuner N, Cakmakci H, Tuncel T, Karaman O. A neglected problem of developing countries: Noncystic fibrosis bronchiectasis. *Ann Thorac Med.* 2009; 4(1): 21–24.
- 36- Dikensoy o, Usalan C, Filiz A. Foreing body aspiration: clinical utility of flexible bronchoscopy. *Postgrad Med J.* 2002; 78: 399-403
- 37-Benedicts FM, Carnielli VP, Benedicts D. Aspiration Lung Desease. *Pediatr. Clin N Am.* 2009; 56: 173 – 90. Terry PB, Fuller SD. Pulmonary Consequences of Aspiration. *Dysphagia.* 1989; 3:179-83.
- 38-Houaiss A, villar MS. Minidicionário da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Objetiva, 2003.
- 39-Marchesan IQ. Fundamentos em Fonoaudiologia. São Paulo: Guanabara Koogan, 1998
- 40-Costa MMB. Deglutição & disfagia: material institucional. Rio de Janeiro: 56 ICB/UFRJ; 2006.
- 41- Wolf-Heidegger G. Atlas de anatomia humana. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1981.
- 42-Martin RE, Sessle BJ. The role of the cerebral cortex in swallowing. *Dysphagia.*1993; 8:195-202.
- 43-Bhatnagar SC. Neurociência para o estudo dos distúrbios da comunicação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- 44-Suzuki M, Asada Y, Ito J, Hayashi K, Inoue H, Kitano H. Activation of cerebellumand basal ganglia on volitional swallowing detected by functional magnetic resonance imaging. *Dysphagia* 2003; 18(2):71-7.
- 45-Costa MMB, Castro LP. Tópicos em Deglutição e Disfagia. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003.

- 46-Costa MMB, Koch HA, Xerex D, Siqueira KO, Yamada EK. A Influência das Fases Oral e Faríngea na Dinâmica da Deglutição. *Arq. de Gastroenterologia*. 2004; 41:18-23.
- 47-Silva Netto CR. Deglutição na Criança, no adulto e no Idoso – Fundamentos para Odontologia e Fonoaudiologia. São Paulo: Lovise; 2003.
- 48-Costa MMB, Silva RI, Lemme E, Tanabe R. Apnéia de Deglutição na Homem Adulto. *Arq. Gastroenterologia*. 1998;35(1): 32-39.
- 49-Shaker R, Dodds WL, Dantas RO .Coordination of Deglutitive Glottic Closure With Oropharyngeal Swallowing. *Gastroenterology*.1990; 98:1478-84.
- 50-Pinho SMR, Tsuji DH, Bohadana SC. Fundamentos em Laringologia e Voz. Rio de Janeiro: Revinter, 2006.
- 51-PALOMBINI BC (coord.). I Consenso Brasileiro sobre tosse. *J Pneumol*, 24 (supl 1), 1998.
- 52-Widdicombe J, Singh V. Physiological and pathophysiological down-regulation of cough. *Respir Physiol Neurobiol* 2006; 150: 105–117.
- 53-Mazzone SB. Sensory regulation of cough reflex. *Pulm. Pharmacol. Therap*. 2004; 17:361 – 8.
- 54-Fontana G, Widdicombe J. Phusiological down-regulation of cough. *Pulm. Pharmacol. Therap*. 2004; 17:465 – 8.
- 55-Cohen M, Sahn AS. Bronchiectasis in Systemic Diseases. *Chest*.1999;116;1063-1074.
- 56-Onen ZP, Gulbay BE, Sen E, Yildiz OA, Saryal S, Acican T, Karabiyikoglu GI. Analysis of the factors related to mortality in patients with bronchiectasis. *Respiratory Medicine*. 2007; 101:1390–1397.
- 57-King TK. The pathophysiology of bronchiectasis. *International Journal of COPD*. 2009; 4: 411-9.
- 58-Tarantino AB (org). Doenças Pulmonares. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- 59-Moreira JS, porto NS, camargo JJP, *et al*. Bronquiectasias: aspectos diagnósticos e terapêuticos Estudo de 170 pacientes. *J. Pneumologia*. 2003;29 (5): 258-263.
- 60-Oh E. Can We Prevent Aspiration Pneumonia in the Nursing Home? *Am Med Dir Assoc*, 2004; 5:174–9.
- 61-Sheehan RE, Wells AU, Copley SJ, Desai SR, Howling SJ, Cole PJ, Wilson R, Hansell DM. A comparison of serial computed tomography and functional change in bronchiectasis. *Eur Respir J*. 2002; 20(3):581-7.

- 62-Davis AL. Bronchiectasis. In: Fishman AP, editor. Pulmonary Diseases and Disorders. USA: Macgraw-Hill Book Company; 1980. p 1209-19.
- 63-Currie DC, Pavia D, Agnew JE, Lopez-Vidriero MT, Diamond PD, Cole PJ, et al. Impaired tracheobronchial clearance in bronchiectasis. *Thorax*. 1987; 42(2):126-30.
- 64-Lynch DA, Newell J, Hale V, Dyer D, Corkery K, Fox NL, Gerend P, Fick R. Correlation of CT findings with clinical evaluations in 261 patients with symptomatic bronchiectasis. *Am J Roentgenol*. 1999; 173 (1):53-8.
- 65-Lee JH, Kim YK, Kwag HJ, Chang JH. Relationships between high-resolution computed tomography, lung function and bacteriology in stable bronchiectasis. *J Korean Med Sci*. 2004; 19(1):62-8.
- 66-Roberts HR, wells AU, milne DG, rubens MB, kolbe J, cole PJ, Hansell DM. Airflow obstruction in bronchiectasis: correlation between computed tomography features and pulmonary function tests. *Thorax*. 2000; 55(3):198-204.
- 67-Nishino T, kijima M, isono S. Modulation of Swallowing Reflex by Lung Volumes Changes. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000; 162 (5): 1855-8.
- 68-Chen C, Lai C, Tsai T, Lee Y, Perng R. Foreign Body Aspiration Into the Lower Airway in Chinese Adults. *Chest*. 1997; 112:129-33.
- 69-Gross RD, Atwood JRCW, Grayhack JP, Shaiman S. Lung volume effects on pharyngeal swallowing physiology. *J Appl Physiol*. 2003; 95: 2211-17.
- 70-Terada K, Muro S, Ohara T, Kudo M, Ogawa E, Hoshino Y, et al. Abnormal swallowing reflex and COPD exacerbation. *Chest*. 2010; 137 (2): 326-32.
- 71-Santoro PP, Tsuji DH, Lorenzi MC, Ricci F. A utilização da videoendoscopia da deglutição para a avaliação quantitativa da duração das fases oral e faríngea da deglutição na população geriátrica. *Arq IntOtorrinolaringol*. 2003;7(3):181-7.
- 72-Hamlet SL, Nelson RJ, Patterson RL. Interpreting the sounds of swallowing; fluid flow through the cricopharyngeous. *Ann. Otol. Rhinol. Laringol*. 1990; 99:749-52.
- 73-Takahashi K, Groher ME, Mihi K. Methodology for detecting swallowing sounds. *Dysphagia*, 1994; 9:54-62.
- 74-McKaig TN. Bedside assessment of swallowing safety. Boston: Butterworth-Heinemann; 1998.
- 75-Behlau M. (Org). *Voz - O livro do especialista*, vol. 1. Revinter: 2001.
- 76-Filho EDM, Gomes GF, Furkim AM. Manual de cuidados do paciente com disfagia. São Paulo: Lovise; 2000.
- 77-Trindade IEK, Genaro KF, Yamashita RP, Miguel HC, Fukushima AP. Proposta de classificação da função velofaríngea na avaliação perceptivo-auditiva da fala. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2005; 17(2): 259-262.

- 78-Terré R, Mearin F. Oropharyngeal dysphagia after the acute phase of stroke: predictors of aspiration. *Neurogastroenterol Motil* 2006; 18(3):200-5.
- 79-Warms T, Richards J. “Wet voice” as a predictor of penetration and aspiration in oropharyngeal dysphagia. *Dysphagia* 2000; 15:84-8.
- 80-Ramsey D, Smithard D, Donaldson N, Kalra L. Is the gag reflex useful in the management of swallowing problems in acute stroke? *Dysphagia* 2005; 20:105-7.
- 81-Leder SB. Videofluoroscopic evaluation of aspiration with visual examination of the gag reflex and velar movement. *Dysphagia* 1997; 12:21-3.
- 82-Bonanno PC. Swallowing dysfunction after tracheostomy. *Ann Surg.* 1971; 174:29-33.
- 83-Elpern EH, Scott MG, Petro L, Ries MH. Pulmonary Aspiration in Mechanically Ventilated Patients With Tracheostomies. *Chest.* 1994; 105(2):563-566.
- 84-Vale-Prodromo LP, Angelis EC, Barros APB. Avaliação Clínica Fonoaudiológica das Disfagias. In: Jotz GPI Angelis EC, Barros APB, editores. *Tratado da Deglutição e Disfagia – No adulto e na Criança.* Rio de Janeiro; Revinter; 2009. P 61-7.
- 85-Cichero JAY, Murdoch BE. Acoustic signature of the normal swallow: characterization by age, gender and bolus volume. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2002; 111:623-32.
- 86- Leslie P, Drinnan M, Finn P, Ford GA, Wilson J. Reliability and validity of cervical auscultation: a controlled comparison using videofluoroscopy. *Dysphagia* 2004;19:231-40.
- 87-Youmans SR, Stierwalt JAG. An acoustic profile of normal swallowing. *Dysphagia.* 2005; 20:195-209.
- 88- Tessitore A. Alterações Oromiofuncionais em Respiradores Orais. In: Ferreira LP, Beffi-Lopes DM. Limongi SCO, editores. *Tratado de Fonoaudiologia.* São Paulo: Rocca; 2004. p 261-76.
- 89-Matsudo K, Palmer JB. Coordination of Mastication, Swallowing and Breathing. *Jpn Dent Sci Rev.* 2009 May 1; 45(1): 31–40.
- 90-Saitoh E, Shibata S, Matsuo K, Baba M, Fujii W, Palmer JB. Chewing and food consistency: effects on bolus transport and swallow initiation. *Dysphagia.* 2007; 22(2):100-7.
- 91-Fortunato GA, Machado MM, Andrade CF, Felicetti JC, J Camargo JJP, Cardoso PFG. Prevalência de refluxo gastroesofágico em pacientes com doença pulmonar avançada candidatos a transplante pulmonar. *J Bras Pneumol.* 2008; 34(10):772-778.
- 92-Eicher PPS, Manno CJ, Fox CA, Kerwin ME. Impact of cervical auscultation on accuracy of clinical evaluation in predicting penetration/aspiration in pediatric population. *Minute second workshop on cervical auscultation.* 1994; 28-321.

- 93-Zenner PM, Losinski DS, Russell HM. Using cervical auscultation in the clinical dysphagia examination in long-term care. *Dysphagia*. 1995; 10:27-31.
- 94-Nilsson H, Ekberg O, Olsson R, Hindfelt B. Quantitative aspects of swallowing in an elderly nondysphagic population. *Dysphagia*. 1996; 11(3):180-4.
- 95-Teramoto S, Kume H, Ouchi Y. Altered Swallowing Physiology and Aspiration in COPD. *Chest*, 122 (3): 1104 – 1105, 2002.
- 96-Moreira RS, Nico LS, Tomita NE, Ruiz T. A saúde bucal do idoso brasileiro: revisão sistemática sobre o quadro epidemiológico e acesso aos serviços de saúde bucal. *Cad. Saúde Pública*. 2005; 21(6):1665-1675.
- 97-Frazão P, Antunes JLF, Narvai PC. Perda dentária precoce em adultos de 35 a 44 anos de idade. Estado de São Paulo, Brasil, 1998. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2003; 6(1); 49 – 57.

APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

A Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) convidam você, a participar do projeto “ANÁLISE DO PROCESSO SINÉRGICO DA DEGLUTIÇÃO EM PACIENTES COM BRONQUIECTASIA ATENDIDOS NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO” sob a coordenação da fonoaudióloga Fernanda Paulina e orientação do professor Domenico Capone.

O objetivo deste trabalho é analisar o processo sinérgico da deglutição em pacientes portadores de bronquiectasia, de ambos os sexos na faixa etária de 18 a 65 anos, atendidos no Hospital Universitário Pedro Ernesto, discutindo a correlação entre sistema respiratório e deglutição.

Para a avaliação de deglutição, iremos realizar avaliação clínica fonoaudiológica e avaliação videofluoroscópica da deglutição. Você também fará espirometria para avaliar função pulmonar. Caso seja encontrado algum problema de saúde que necessite acompanhamento de especialista, você será encaminhado ao posto de saúde mais próximo de sua residência. A fonoaudióloga Fernanda Paulina, responsável pela pesquisa, se compromete a não revelar os resultados de seus exames. Os resultados dos exames serão analisados e divulgados de forma que não seja possível identificação.

Sua participação na pesquisa é **VOLUNTÁRIA**, isso significa que você decide se quer ou não participar da avaliação. Sua recusa não implicará em nenhuma perda para você. Sendo assim, solicitamos a sua concordância para que você participe deste trabalho e nos colocamos ao seu inteiro dispor para outros esclarecimentos que julgue necessário.

Rio de Janeiro, de de 2008.

Fernanda Paulina

Eu, _____, declaro estar esclarecido sobre os termos apresentados acima e concordo em participar desse trabalho a ser desenvolvido no Serviço de Pneumologia e Tisiologia do HUPE/UERJ.

Rio de Janeiro, de de 2008.

Declaro que li e entendi todas as informações referentes a este estudo.

APÊNDICE B – Questionário dirigido

Nome: _____
 Idade: _____ Prontuário: _____
 Data de nascimento: _____
 Tel: _____ Cel: _____
 Endereço: _____

Questionário dirigido

- Você acha que tem alguma dificuldade em se alimentar?
 Qual o seu alimento preferido (sólido, pastoso ou líquido)?
 Sempre foi esse, ou foi modificando com o tempo?
 Você faz suas refeições sozinho ou com outras pessoas?
 Durante os momentos de crise da doença, há alguma mudança na sua alimentação?
 Quanto tempo em média você leva para se alimentar?
 E durante as crises?
 Você tem a sensação de boca seca ?
 Você tem refluxo gastroesofágico?
 Durante a alimentação você apresenta alguma desses sinais:
- () Tosse
 - () Engasgo
 - () Dispnéia
 - () Sensação de alimento parado
 - () Regurgitação nasal
- Caso exista alteração. Estes sinais ocorrem com qual frequência?
 E tem alguma associação com as crises da doença?
 Você teve perda de peso nos últimos meses?
 Quantos quilos?
 Você teve infecção pulmonar no último ano? Quantas?
 Quais medicamentos você está usando no momento?

ANEXO A - Avaliação clínica estrutural de deglutição



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO
AMBULATÓRIO DE BRONQUIECTASIA



Avaliação clínica estrutural de deglutição

Dados de Identificação

Nome do paciente	_____		
Data de nascimento	_____	Idade	_____
		Pront.:	_____
Data da avaliação	_____/_____/_____		

Dentição

<input type="checkbox"/> Bom estado de conservação	<input type="checkbox"/> Mal estado de conservação	<input type="checkbox"/> Falta de elementos dentários
<input type="checkbox"/> Prótese bem adaptada	<input type="checkbox"/> Prótese mal adaptada	

Face

Mobilidade	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> alterada	Força	<input type="checkbox"/> satisfatória	<input type="checkbox"/> diminuída
Sensibilidade	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> alterada	Amplitude	<input type="checkbox"/> satisfatória	<input type="checkbox"/> diminuída
Velocidade	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> alterada			

Lábios

Mobilidade	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> alterada	Força	<input type="checkbox"/> satisfatória	<input type="checkbox"/> diminuída
Sensibilidade	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> alterada	Amplitude	<input type="checkbox"/> satisfatória	<input type="checkbox"/> diminuída
Velocidade	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> alterada			

Palato Mole

Mobilidade	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> paresia_____	<input type="checkbox"/> paralisia_____
Função Velofaríngea	<input type="checkbox"/> competência	<input type="checkbox"/> incompetência	

Laringe

Musc. Extrinseca	<input type="checkbox"/> hipotônica	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> hipertônica
Mobilidade	<input type="checkbox"/> restrita	<input type="checkbox"/> satisfatória	
Voz			
Qualidade Vocal	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> rouca	<input type="checkbox"/> soprosa
	<input type="checkbox"/> áspera	<input type="checkbox"/> molhada	<input type="checkbox"/> outros_____
Relação S/Z	<input type="checkbox"/> < 0,8	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> > 1,2

Respostas Reflexas

Reflexo Nauseoso	<input type="checkbox"/> presente	<input type="checkbox"/> ausente		
Tosse	<input type="checkbox"/> presente	<input type="checkbox"/> eficaz	<input type="checkbox"/> ineficaz	<input type="checkbox"/> ausente

Obs: _____

Conclusão: _____

Fonoaudiólogo(a) Responsável

ANEXO B - Avaliação clínica funcional de deglutição



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO
AMBULATÓRIO DE BRONQUIECTASIA



Avaliação clínica funcional de deglutição

Dados de Identificação

Nome do paciente	_____		
Data de nascimento	_____	Idade	_____ Pront.: _____
Data da avaliação:	____/____/____		

Apresentação do Alimento

1. Líquida	copo	3. Pastosa	outros
2. Semilíquida	colher		

Fase oral	1	2	3
Captação: Vedamento labial	[]	[]	[]
0:adequado; 1: escape anterior; 2: inadequado			
Preparo	[]	[]	[]
0:satisfatório; 1: insatisfatório			
Ejeção	[]	[]	[]
0: satisfatória; 1:débil; 2:escape posterior ; 3: resíduos em vestibulos;4: aumento da latência			

Fase Faríngea	1	2	3
Dinâmica Hiolaríngea:			
0: satisfatória; 1: restrita; 2: trepidação; 3: assimetria	[]	[]	[]
Função velofaríngea			
0: sem alterações 1:regurgitação nasal	[]	[]	[]
Trânsito Faríngeo	[]	[]	[]
0: sem resíduos; 1: estase em recessos faríngeos			
Deglutições múltiplas	[]	[]	[]
0: ausente; 1: presente; 2: eficiente; 3:ineficiente			

Sinais Sugestivos de Permeação de via aérea	1	2	3
1: Voz Molhada 0: antes; 1: durante; 2: após	[]	[]	[]
2: Voz Rouca/Áspera: 0: antes; 1: durante; 2: após	[]	[]	[]
3: Engasgo - 0: antes; 1:durante; 2: após	[]	[]	[]
4: Tosse - 0: antes; 1:durante; 2: após	[]	[]	[]
5: Dispneia: 0: durante; 1: após	[]	[]	[]
6: Cianose: 0: durante; 1: após	[]	[]	[]

Ausculta cervical	1	2	3
0: negativa 1: estase em recessos faríngeos	[]	[]	[]
2: positiva para penetração ou aspiração			

Obs: _____

Conclusão: _____

Fonoaudiólogo Responsável