

Maíra Santilli de Lima

**Validação de uma ferramenta de triagem para disfagia**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina  
da Universidade para a obtenção do título de Mestre  
em Ciências

Programa de Ciências da Reabilitação  
Orientadora: Profa. Dra. Claudia Regina Furquim de  
Andrade

São Paulo

2018

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Preparada pela Biblioteca da  
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Lima, Maíra Santilli de  
Validação de uma ferramenta de triagem para  
disfagia / Maíra Santilli de Lima. -- São Paulo,  
2018.  
Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da  
Universidade de São Paulo.  
Programa de Ciências da Reabilitação.  
Orientadora: Claudia Regina Furquim de Andrade.

Descritores: 1.Deglutição 2.Transtorno de  
deglutição 3.Triagem 4.Protocolos 5.Estudos de  
validação 6.Sensibilidade e especificidade

USP/FM/DBD-263/18

Responsável: Kátia Maria Bruno Ferreira - CRB-8/6008

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, pelo apoio incondicional durante toda a minha jornada, mesmo que parte dela tenha sido longe de seus braços.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como mestranda, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

À Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Regina Furquim Andrade, pela orientação, apoio e confiança.

À Fga Dr<sup>a</sup> Fernanda Sassi pelo apoio, auxílio, encorajamento e por me fazer ter forças para completar essa etapa de minha vida e me incentivar a me manter meu ânimo para continuar na pós-graduação.

À Fga Dr<sup>a</sup> Gisele Medeiros por ter me acompanhado e auxiliado durante não só a realização desse trabalho, mas também na carreira hospitalar, desde o meu Aprimoramento, como minha supervisora.

Às fonoaudiólogas e amigas Amanda Pagliotto, Juliana Ferrucci, Tharsila Moreira, Karoline Kussik, Gabriela Silveira, Dicarla Magnani e Janaína Simões pelo paciente trabalho de me auxiliarem em todas as etapas da realização do meu mestrado, tanto na parte prática quanto na parte emocional no decorrer dessa jornada.

Aos meus amigos e sócios da empresa Hosp Care.

A todos da Biblioteca da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo pelo carinhoso apoio e auxílio no momento final desse trabalho.

Aos participantes da minha banca de Qualificação do Mestrado, prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Bruno Zilberstein e Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Débora Befi-Lopes

Agradeço a todos os professores por me proporcionarem o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a mim, não

somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais sem nominar terão os meus eternos agradecimentos.

Ao Bruno, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Agradeço a minha mãe Célia, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço.

Ao meu pai Alberto, que apesar de todas as dificuldades me fortaleceu e que para mim foi muito importante.

Obrigada meu irmão Alberto, familiares e amigos, que nos momentos de minha ausência, dedicados ao estudo, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente.

Meus agradecimentos aos amigos Yasmine Filippo, Rodrigo Toledo, Bruna Zereis, Leonardo, Simone Konig e Andressa, companheiros de trabalhos e irmãos na amizade que fizeram parte da minha vida profissional e durante o mestrado e que vão continuar presentes em minha vida com certeza.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação e carreira até aqui, e a todos pacientes participantes do meu estudo, o meu muito obrigado.

Citação

“Inteligência é a capacidade de se adaptar à mudança.”

Stephen Hawking

## NORMATIZAÇÃO UTILIZADA

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

## Sumário

Lista de Abreviaturas, Siglas e Símbolos

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Lista de Quadros

Resumo

Summary

APRESENTAÇÃO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 METODOLOGIA.....	6
2.1 Participantes .....	6
2.2 Procedimentos.....	7
2.2.1 Avaliação fonoaudiológica clínica da deglutição.....	7
2.2.2 Avaliação objetiva da deglutição para validação.....	10
2.3 Análise dos dados.....	13
3 RESULTADOS.....	14
4 DISCUSSÃO.....	20
5 CONCLUSÃO .....	24
6 ANEXOS.....	25
7 REFERÊNCIAS.....	32



## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

CAPPesq	Comitê de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
CCI	Coeficiente de Correlação Intraclasse
DP	Desvio Padrão
DREP	Dysphagia Risk Evaluation Protocol
DVD	Digital Versatile Disc
F	Feminino
FMRP-USP	Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
FMUSP	Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
g/ml	gramas por mililitro
HCFMUSP	Hospital das Clínicas Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
ICHCFMUSP	Instituto Central do Hospital das Clínicas Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
InRad	Instituto de Radiologia
M	Masculino
ml	Mililitro
n	número de sujeitos
PARD	Protocolo de Avaliação do Risco para Disfagia
P/A	Penetração/Aspiração
ppv	Pregas Vocais
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
VDF	Videofluoroscopia da Deglutição
VED	Videoendoscopia da Deglutição
VPN	Valor Preditivo Negativo
VPP	Valor Preditivo Positivo

VSFF

Videofluoroscopy of Swallowing

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama de fluxo para a validação do PARD.....	15
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise descritiva das variáveis clínicas associadas a penetração e/ou aspiração.....	16
Tabela 2 - Resultados da VDF de acordo com a escala de penetração/aspiração.....	17
Tabela 3 - Comparação das medidas de acurácia dos resultados clínicos e da VDF.....	18
Tabela 4 - Comparações entre grupos de resultados verdadeiros positivos e falsos positivos.....	19

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 - Definição das variáveis comportamentais e do teste motor oral no Protocolo Fonoaudiológico de Avaliação do Risco da Disfagia (PARD) para o teste de deglutição de água.....9
- Quadro 2 - Escala de penetração e de aspiração de Rosenbek.....12

## Resumo

Lima MS. *Validação de uma ferramenta de triagem para disfagia* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2018.

**INTRODUÇÃO:** A disfagia orofaríngea gera impacto negativo na qualidade de vida e saúde dos indivíduos que a possuem, aumentando também a taxa de morbidade e a necessidade de cuidados. A utilização de protocolos padronizados para a triagem da disfagia em serviços hospitalares auxilia o diagnóstico e tratamento precoce, reduzindo complicações clínicas, tempo de permanência e custos hospitalares. Essas ferramentas devem ser simples e apresentar alta sensibilidade quando comparadas aos exames objetivos de avaliação da deglutição. **OBJETIVO:** o objetivo do presente estudo foi realizar a validação de um instrumento simples de triagem da disfagia utilizado em um hospital público de grande porte no Brasil em população adulta heterogênea. **MÉTODO:** O Protocolo de Avaliação de Risco para Disfagia versão de triagem (PARDt) contém quatro itens (ausculta cervical alterada, alteração da qualidade vocal, tosse e engasgo antes/durante/após a deglutição) que foram previamente indicados como fatores de risco independentes associados à presença de disfagia no teste de deglutição com água. Fonoaudiólogos treinados administraram e classificaram o PARDt para pacientes consecutivos encaminhados pela equipe médica do hospital para realizar a videofluoroscopia da deglutição (VDF). Vinte por cento de todos os pacientes inscritos foram aleatoriamente alocados para a realização da VDF, menos de 24 horas após serem submetidos ao PARDt. **RESULTADOS:** No total, 211 pacientes receberam a triagem da deglutição, sendo que desses, 99 falharam (com disfagia) e 112 passaram (sem disfagia). Um em cada cinco pacientes foi randomizado para receber a VDF, ou seja, 42 pacientes. Comparando os achados da avaliação clínica da deglutição com os achados da VDF, a versão de triagem do PARD demonstrou excelente validade, com sensibilidade de 92,9%, especificidade de 75,0%, valores preditivos negativos de 95,5% e acurácia de 80,9%. **CONCLUSÃO:** O PARDt é uma ferramenta simples e precisa para identificar a penetração e/ou aspiração em pacientes que não são alimentados por sonda, que apresentam bom nível de alerta, sem histórico de pneumonias de repetição, que não estejam em vigência de pneumonia e que não façam uso de cânula de traqueostomia.

**Descritores:** deglutição; transtornos de deglutição; triagem; protocolos; estudos de validação; sensibilidade e especificidade.

## Summary

Lima MS. *Validation of a screening tool for dysphagia* [dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2018.

**INTRODUCTION:** Oropharyngeal dysphagia can have a negative impact on the quality of life and health of the individuals who have it, increasing the morbidity rate and the need for care. The use of standardized dysphagia screening protocols in hospital services helps diagnosis and early treatment, reducing clinical complications, length of stay and hospital costs. These tools should be simple and have high sensitivity when compared to objective examinations of swallowing assessment. **OBJECTIVE:** The purpose of the present study was to assess the validity of a simple instrument for screening dysphagia used in a large public hospital in Brazil with heterogeneous adult population. **METHODS:** The Dysphagia Risk Evaluation Protocol (DREP) - screening version contains four items (altered cervical auscultation, altered vocal quality, coughing and choking before / during / after swallowing) that were previously indicated as independent risk factors associated to the presence of dysphagia in the swallowing test with water. Trained speech therapists administered and scored DREP – screening version to consecutive patients referred by hospital’s medical team to perform videofluoroscopy for swallowing (VSFF). Twenty percent of all enrolled patients were then randomly allocated to perform VSFF, less than 24 hours after being submitted to the DREP – screening version. **RESULTS:** A total of 211 patients were screened for swallowing, of which 99 failed (with dysphagia) and 112 passed (without dysphagia). One in five patients was randomized to receive VSFF, that is, 42 patients. Comparing the findings of the clinical evaluation of swallowing with the VSFF findings, the DREP - screening version showed excellent validity, with sensitivity of 92.9%, specificity of 75.0%, predictive values of 95.5% and accuracy of 80.9%. **CONCLUSION:** The DREP - screening version is a simple and accurate tool to identify penetration and / or aspiration in patients who are not tube-fed, who have a good level of alertness, have no history of recurrent pneumonia, are not on pneumonia, and that do not use a tracheostomy cannula.

**Descriptors:** deglutition; deglutition disorders; triage; protocols; validation studies; sensitivity and specificity.

## **APRESENTAÇÃO**

Na área hospitalar o fonoaudiólogo integra a equipe multiprofissional e atua principalmente no gerenciamento dos distúrbios da deglutição. A disfagia tem alta incidência e prevalência e contribui para o aumento dos índices de mortalidade, morbidade, gastos econômico-financeiros e principalmente, para redução da qualidade de vida dos pacientes e cuidadores. Desta forma, o estabelecimento de diagnósticos adequados, prognósticos e tratamentos são fundamentais. Essa prática na área de disfagia está em ampla expansão em vários serviços e com um aumento exponencial no número de pesquisas.

A literatura atual descreve diferentes instrumentos para avaliação da deglutição, incluindo os testes de triagem. Estes testes visam identificar indivíduos com risco para disfagia, sendo instrumento de grande importância para detectar a alteração da deglutição nos pacientes que apresentam maior risco de broncoaspiração.

O conceito da Fonoaudiologia Baseada em Evidências preconiza, dentre outras questões, o conhecimento dos protocolos de avaliação para que as ações fonoaudiológicas sejam direcionadas, garantindo a qualidade dos serviços oferecidos. Essa perspectiva tem feito parte do meu percurso profissional desde o final da minha graduação. A aquisição do conhecimento de técnicas padronizadas e validadas de diagnóstico da disfagia, proporcionarão uma base sólida para a Fonoaudiologia Hospitalar.

Desde 2006 a Divisão de Fonoaudiologia do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (IHC-FMUSP) tem como um dos focos principais o atendimento aos pacientes



internados e ambulatoriais que apresentam alterações de deglutição. Inicialmente, fez-se necessária a criação de protocolos de avaliação clínica fonoaudiológica para a detecção do risco de disfagia, uma vez que na Instituição não existe a possibilidade de realização dos exames de videoendoscopia (VED) e videofluoroscopia (VDF) da deglutição para todos os pacientes. Assim, foi elaborado um protocolo de avaliação clínica fonoaudiológica do risco da disfagia para aplicação em beira de leito - Protocolo Fonoaudiológico de Avaliação do Risco para Disfagia (PARD)<sup>1</sup>.

Considerando as diferentes fases dos ensaios clínicos diagnósticos, a validação do PARD já concluiu a Fase I (avaliação da segurança e identificação dos possíveis efeitos indesejáveis do protocolo) e a Fase II (aplicação do PARD em diferentes populações de risco). O presente estudo faz parte da etapa atual de validação do protocolo (Fase III), que tem como objetivo a aplicação do PARD em diferentes populações de risco, comparando seus resultados aos da VDF, considerada padrão ouro para a detecção de penetração/aspiração laringotraqueal.

Em 2011 concluí minha graduação no Curso de Fonoaudiologia na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP). Durante a minha graduação e minhas atividades discentes, passei por situações familiares que fizeram eu me aproximar da área hospitalar. E no estágio de Disfagia Hospitalar, no Hospital das Clínicas da FMRP-USP, foi onde me encontrei e vi minha vocação fonoaudiológica.

Com o fim da graduação o interesse pela disfagia fez com que eu buscasse maior prática clínica e conhecimento científico para que pudesse atuar

nessa área profissionalmente. Sendo assim, me inscrevi para o processo de seleção do Aprimoramento Profissional em Fonoaudiologia Hospitalar e Funções Orofaciais do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, coordenado pela Professora Doutora Claudia Regina Furquim de Andrade. Durante o aprimoramento (2012-2013), realizado com bolsa da Fundação do Desenvolvimento Administrativo, pude desenvolver as habilidades e conhecimentos necessários para a prática profissional. Os estágios foram realizados no ICHC-FMUSP, nos vários serviços da Divisão de Fonoaudiologia. Durante esse período, adquiri experiência clínica e grande conhecimento teórico, importantes para a minha prática profissional.

Logo após finalizar o Aprimoramento em março de 2013, iniciei minhas atividades profissionais atuando em atendimentos domiciliares. Em maio de 2013, eu e minhas colegas de Aprimoramento, abrimos uma empresa para prestação de serviços em Fonoaudiologia Hospitalar, a *Hosp Care*, e fomos selecionadas para prestarmos serviço no Hospital das Clínicas da FMUSP. Essa atuação tem sido de extrema importância para minha inserção junto às equipes e comissões multiprofissionais do Hospital das Clínicas da FMUSP (HCFMUSP) e para meu crescimento profissional.

Fui convidada pela Profa. Dra. Claudia Regina Furquim de Andrade e pela Dra. Gisele Medeiros para auxiliar nas atividades de monitorias dos alunos de Aprimoramento Profissional em Fonoaudiologia Hospitalar e Funções Orofaciais, Especialização em Fonoaudiologia Hospitalar do HCFMUSP e alunos da Graduação em Fonoaudiologia da Liga de Disfagia, desde 2014. Essas

atividades aumentaram o meu interesse para então iniciar a busca para projetos de pesquisa para realização do mestrado da FMUSP.

E então em março de 2016, ingressei no mestrado, sob orientação da Profa. Dra. Claudia Regina Furquim de Andrade com o objetivo de validar uma ferramenta de triagem para a disfagia.

## 1. INTRODUÇÃO

A deglutição é um processo complexo, que exige o sincronismo preciso e a coordenação de mais de 25 músculos. O comprometimento e alterações deste processo, conhecidos como disfagia, resultam em problemas que têm impacto negativo na nutrição, hidratação e qualidade de vida dos indivíduos disfágicos, pois além da dificuldade de deglutição há também o provável risco de aspiração (passagem de material estranho para vias aéreas), que pode aumentar a morbidade desses indivíduos, que exigem cuidados mais críticos. A disfagia ocorre em qualquer idade e pode resultar de uma grande variedade de desordens. Nos últimos anos tem-se observado grande interesse no conhecimento sobre a disfagia<sup>2-7</sup>.

Para evitar complicações causadas pela disfagia, a identificação de pacientes com distúrbio de deglutição é necessária. Os fonoaudiólogos são profissionais habilitados para avaliar e reabilitar essas alterações motoras orais e cervicais, assim como orientar cuidadores e equipe multidisciplinar sobre a reintrodução ou manutenção de dieta por via oral e os riscos para a disfagia<sup>8,9</sup>. A participação desse profissional é de suma importância para reduzir o tempo de permanência hospitalar, os custos hospitalares com internações e com readmissões em decorrência das complicações na deglutição<sup>1,4,10</sup>.

A utilização de instrumentos padronizados pelo fonoaudiólogo torna a avaliação da deglutição mais fidedigna, com protocolos desenvolvidos especialmente para identificar pacientes com risco para disfagia e de fácil aplicação, analisando a presença de sintomas específicos, para determinar

quais pacientes deverão ser encaminhados para avaliação mais detalhada da deglutição<sup>11,12</sup>. O uso de protocolos de triagem de deglutição em serviços hospitalares possibilita a identificação mais precoce dessa alteração, com redução na taxa de incidência de pneumonia e outras complicações<sup>13-16</sup>. Para o fonoaudiólogo, basear-se em protocolos específicos permite a atuação de forma planejada, documentando seus procedimentos, sedimentando e avaliando suas práticas e padrões de trabalho<sup>1</sup>.

A triagem de deglutição é um procedimento de passa / falha para identificar indivíduos que necessitem de avaliação abrangente da função de deglutição ou encaminhamento para outros serviços profissionais e / ou médicos<sup>17,18</sup>. Os testes de rastreio para disfagia, em geral, têm alta sensibilidade e baixa especificidade, o que permite a detecção da condição na maioria dos pacientes, tendo a desvantagem aceitável de alta taxa de falsos positivos<sup>19</sup>. De acordo com estudo realizado por Jiang et al.<sup>20</sup>, em 2016, a sensibilidade e especificidade das ferramentas de rastreio da disfagia estudadas variaram de 29% a 100% e de 65% a 100%, respectivamente.

Um outro estudo realizado por Etges et al.<sup>21</sup>, em 2014, mostrou que as publicações sobre instrumentos para identificação de pacientes disfágicos se iniciaram em 1999 e 50% dos artigos foram desenvolvidos nos Estados Unidos com os seguintes métodos empregados nos instrumentos: questionários, a observação de sinais e sintomas clínicos do paciente, a solicitação da execução de alguns movimentos orofaciais, teste de deglutição com água ou alimentos, mostrando grande heterogenidade nessas ferramentas<sup>21</sup>.

A maior parte dos estudos com testes de rastreio para disfagia é realizado apenas em pacientes com Acidente Vascular Cerebral, e muitas vezes são realizados por enfermeiros e não por fonoaudiólogos com experiência em disfagia ou outros profissionais<sup>14,19,22-28</sup>. Alguns testes publicados na literatura não possuem comparação com avaliações objetivas, o que torna essas ferramentas pouco sensíveis e fidedignas aos achados<sup>23,26</sup>. Dentre esses, podemos encontrar testes de rastreio apenas para a presença ou não de aspiração (utilizam apenas ofertas de água)<sup>14,23</sup> e outros para avaliação da disfagia (com o uso de mais de uma consistência)<sup>22,24,28</sup>.

Um estudo atual de Fedder et al.<sup>29</sup>, 2017, afirma que nenhum protocolo de triagem de disfagia será suficiente para suprir as necessidades de avaliação de toda a equipe multidisciplinar e dos pacientes em todos os níveis de cuidados e acometimentos já que cada protocolo tem pontos fortes e limitações. Esse estudo<sup>29</sup> revisou e estabeleceu três testes válidos, confiáveis, sensíveis e específicos projetados para serem realizados por enfermeiros, sendo eles: The Yale Swallow Protocol<sup>30</sup>(sensibilidade 100% e especificidade 64%); Toronto Bedside Swallow Screen<sup>14</sup>(sensibilidade 91,3% e especificidade 66,7%); e Barnes Jewish Hospital Stroke Dysphagia Screen<sup>23</sup>(sensibilidade 94% e especificidade 66%), sendo os três realizados apenas com o teste de deglutição de água. Mesmo com essa extensa revisão de literatura o autor afirma que pesquisas adicionais são necessárias para investigar os efeitos clínicos e econômicos de longo prazo com o uso desses protocolos<sup>29</sup>.

A sensibilidade das avaliações clínicas da deglutição realizadas pelos fonoaudiólogos também é limitada, já que a detecção da aspiração silente é

difícil<sup>31,32</sup>. Atualmente, existem protocolos disponíveis que os clínicos podem usar para qualificar e identificar subjetivamente o nível de disfagia em populações adultas. No entanto, a confiabilidade destas medidas é desconhecida e não há correlação entre o desempenho clínico e avaliações objetivas. Assim, é difícil estabelecer consistência na documentação do cuidado do paciente ou relacionar o desempenho da deglutição e condutas fonoaudiológicas com o quadro clínico do paciente. A videofluoroscopia da deglutição (VDF) ou videodeglutograma é o método de avaliação da deglutição considerado “padrão ouro” na identificação da penetração e/ou aspiração, realizado pelo radiologista e fonoaudiólogo, que avalia a anatomia e fisiologia do processo de deglutição, desde o início na cavidade oral, faringe, até o estômago, proporcionando avaliação mais objetiva e completa da deglutição, principalmente nos casos de aspiração silente<sup>7,31-33</sup>.

O Protocolo Fonoaudiológico de Avaliação do Risco para Disfagia (PARD) foi elaborado com base na literatura. Levando-se em conta os protocolos já existentes, foram identificados os pontos comuns a todos, os pontos não comuns foram excluídos e itens julgados relevantes foram incluídos<sup>1</sup>. Dessa forma, elaborou-se o PARD, visando contribuir para avaliação da disfagia, norteando a atuação fonoaudiológica e consolidando a atuação baseada em evidências. O PARD é constituído por três partes: teste de deglutição da água, teste de deglutição de alimentos pastosos, e a classificação do grau de disfagia e condutas. O protocolo foi submetido à avaliação de juízes (três fonoaudiólogos com experiência na área) com grau de concordância acima de 75%<sup>1</sup>.

Quanto ao processo de validação do PARD, as etapas de avaliação da segurança e identificação dos possíveis efeitos indesejáveis do protocolo e a aplicação do protocolo em diferentes populações de risco já foram realizadas<sup>34</sup>, e o presente estudo faz parte da etapa atual de validação. Em 2017 foi realizado um estudo piloto por Sassi et al.<sup>35</sup>, para tentativa de validação do PARD, comparando os achados do PARD com a VDF, porém o número de participantes no estudo era restrito, os grupos de “passa/falha” não estavam bem equilibrados e foi avaliado apenas um volume único de água (5ml).

Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a confiabilidade e validade do PARD como ferramenta de rastreamento da disfagia para população heterogênea, aplicando-o em um número maior de pacientes com diferentes diagnósticos médicos e suspeita de disfagia, comparando seus resultados com os achados da VDF.



## 2. MÉTODOS

Essa pesquisa caracteriza-se como um estudo transversal observacional. O estudo teve aprovação do projeto pela Comissão Comitê de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (CAPPesq HCFMUSP 1.781.177 - ANEXO A) Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO B).

### 2.1 Participantes

Pacientes em seguimento médico-hospitalar no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), encaminhados à avaliação objetiva da deglutição pelo exame de videofluoroscopia/videodeglutograma, após solicitação médica ou fonoaudiológica, no período de novembro de 2016 a março de 2018.

Os critérios de inclusão dos participantes para este estudo foram: idade acima de 18 anos; estabilidade clínica e respiratória segundo prontuário médico; pontuação na Escala de Coma Glasgow  $\geq 14$ <sup>36</sup>; estabilidade clínica e respiratória; ausência de traqueostomia; ausência de disfagia esofágica exclusiva (ou seja, sem queixas de disfagia alta); ausência de procedimentos cirúrgicos envolvendo a região de cabeça e pescoço; ausência de contraindicação médica para ingestão dos alimentos e consistências utilizadas na avaliação clínica e objetiva da deglutição; ausência de pneumonias de repetição e sem vigência de pneumonia; ausência de via alternativa de alimentação exclusiva; ausência de contraindicações fisiológicas (exposição à radiação ou

alergia a Bário) e posturais para realização do exame<sup>37</sup>, e que houvesse completado a avaliação clínica da deglutição nas primeiras 24 horas anteriores à VDF.

## **2.2 Procedimento**

As etapas de coleta de dados envolveram: a) avaliação fonoaudiológica clínica do risco de broncoaspiração baseada no PARD<sup>1,38</sup> nos pacientes selecionados b) avaliação objetiva da deglutição por meio do exame de VDF, um a cada cinco pacientes randomizados, com a avaliação da ocorrência de penetração/aspiração segundo a Escala de penetração e aspiração de Rosenbek<sup>6</sup>.

### **2.2.1 Avaliação fonoaudiológica clínica da deglutição**

A avaliação clínica fonoaudiológica da deglutição foi realizada na Divisão de Fonoaudiologia do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICHCFMUSP), seguindo a metodologia descrita pelo PARD<sup>1</sup>, que avalia o risco de broncoaspiração. Essa avaliação foi realizada por fonoaudiólogos que passaram com sucesso em testes de treinamento específicos para aplicação do PARD. Os pacientes foram posicionados verticalmente durante a avaliação, de modo que o posicionamento não interferisse nos resultados da pesquisa<sup>39</sup>.

O PARD<sup>1</sup> é um protocolo brasileiro indicado para a avaliação precoce do risco para a disfagia em beira de leito. Sua aplicação inclui a oferta de volumes controlados de água e de purê. O resultado da avaliação sugere se o paciente pode receber volumes maiores de líquidos/alimentos e diferentes consistências

alimentares, além de apontar se existe a necessidade de monitoramento para a alimentação segura. O protocolo é dividido em duas seções – teste de deglutição de água e teste de deglutição com purê. Os resultados observados durante a aplicação são registrados como passa ou falha para cada item do protocolo. Como determinado pelos autores do PARD<sup>1</sup>, os pacientes são avaliados durante a deglutição de volumes de água mensurados em seringa e oferecidos no copo e purê de frutas oferecidos na colher, sendo realizadas ofertas de água e purê nos volumes de 3ml, 5ml e 10ml, com repetidas por três vezes para a confirmação dos resultados; e a oferta de água em 50ml a livre demanda. Vale ressaltar que as ofertas foram interrompidas, caso o paciente apresentasse sinais clínicos sugestivos de penetração e/ou aspiração. Para este estudo, incluímos apenas os resultados do teste de deglutição de água.

Conforme apresentado no Quadro 1, os procedimentos de avaliação consistem em 11 itens para o teste de deglutição de água:

Quadro 1 - Definição das variáveis comportamentais e do teste motor oral no Protocolo Fonoaudiológico de Avaliação do Risco da Disfagia (PARD)<sup>1</sup> para o teste de deglutição de água

<b>Variáveis</b>	<b>Julgamento Clínico</b>
Escape extra oral	Água não escapa pelos lábios, gerencia o bolo adequadamente – passa Dificuldade no gerenciamento do bolo, presença de escorrimento do líquido pela boca – falha
Tempo de trânsito oral	Deglutição do bolo em até 4 segundos – passa Deglutição do bolo em mais de 4 segundos ou ausência de deglutição – falha
Refluxo nasal	A água não escapa pela cavidade nasal – passa A água escapa pela cavidade nasal – falha
Deglutições múltiplas por bolo	Presença de uma única deglutição por bolo – passa Presença de mais de uma deglutição por bolo – falha
Elevação laríngea (monitorada com o posicionamento dos dedos indicador e médio sobre o hióide e cartilagem tireóide)	A laringe atinge, em média, uma elevação de dois dedos do examinador – passa A laringe atinge uma elevação de menos de dois dedos do examinador – falha
Ausculta cervical (o estetoscópio deve ser posicionado na parte lateral da junção da laringe e a traquéia, anterior à carótida)	Presença de três sons característicos da deglutição, indicando que o bolo passou pela faringe – dois cliques seguidos por um som expiratório – passa Quando não há presença dos sons ou presença de outros sons não descritos acima – falha
Saturação de oxigênio (Saturação basal de oxigênio registrado antes da avaliação da deglutição, utilizando um monitor ou oximetria de pulso)	Não apresenta mudanças na saturação do oxigênio em mais de quatro unidades – passa Apresenta mudanças na saturação do oxigênio em mais de quatro unidades – falha
Qualidade vocal	Não apresenta alterações no primeiro minuto após a deglutição – passa A voz apresenta um som borbulhante (“molhada”) no primeiro minuto após a deglutição – falha
Tosse	Não há presença de tosse no primeiro minuto após a deglutição – passa Presença de tosse (voluntária ou não) seguida ou não por pigarro durante o primeiro minuto após a deglutição – falha
Engasgo	Não há a presença de engasgo após a deglutição – passa Presença de engasgo durante ou após a deglutição – falha
Outros sinais (frequência cardíaca e respiratória)	Não há presença de alterações significativas na frequência cardíaca (60-100 batimentos por minuto) e na frequência respiratória (12-20 respirações por minuto) – passa Presença de sinais como cianose, broncoespasmo e alterações significativas nos sinais vitais – falha

Um estudo publicado em 2014, realizado por Medeiros et al.<sup>11</sup>, buscou elucidar fatores de risco independentes para disfagia após intubação orotraqueal prolongada, com base nos resultados do PARD na avaliação com água (5ml). As correlações entre os resultados do teste de deglutição de água e os níveis de risco de disfagia foram analisados quanto à significância estatística. Os resultados indicaram que variáveis específicas, incluindo deglutições múltiplas, ausculta cervical alterada, qualidade vocal alterada após a deglutição, tosses e engasgos, foram indicadores significativos de alto risco de início da disfagia<sup>11</sup>. Sendo assim, para o presente estudo, foi considerado que o paciente falhou no PARD caso ele apresentasse alteração em pelo menos um dos seguintes sinais: ausculta cervical, qualidade vocal, tosse e engasgo. O item deglutições múltiplas não foi incluído como critério de falha, uma vez que, segundo a literatura, este pode ser indicativo de adaptação fisiológica da deglutição<sup>40</sup>. Neste estudo, o teste de deglutição de água foi interrompido assim que o paciente apresentou algum dos sinais selecionados, indicando risco de penetração e/ou aspiração laringotraqueal, sendo assim classificado como “falha” na avaliação clínica.

### **2.2.2 Avaliação objetiva da deglutição para validação**

O exame objetivo utilizado foi a videofluoroscopia da deglutição (ou videodeglutograma). As VDFs foram realizadas no Instituto de Radiologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InRad/ HCFMUSP) por um médico radiologista no Instituto de Radiologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InRad/ HCFMUSP) e acompanhadas por um fonoaudiólogo da Divisão de

Fonoaudiologia do ICHCFMUSP, ambos com experiência na área, cegos para a avaliação clínica da deglutição. O aparelho de fluoroscopia utilizado nesse estudo foi o GE Medical Systems ADVANTX (*GE Healthcare, Wakeska, Wisconsin, USA*).

Para a realização do exame, os participantes selecionados, permaneceram em pé ou sentados em ângulo de 90°, durante todo o exame, e a avaliação da deglutição foi realizada em vista lateral e anteroposterior durante a ingestão do líquido (bário diluído em água - 70% água filtrada, 30% contraste bário). Neste estudo foi utilizado sulfato de bário Bariogel® (*BARIOGEL - Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos LTDA., Brasil*) na concentração de 100% - 1g/ml. As ofertas foram feitas nos volumes de 3ml, 5ml e 10ml, repetindo três vezes cada, e 50ml a livre demanda. Os volumes foram mensurados utilizando seringa descartável graduada e colocados em copos plásticos também descartáveis para cada oferta, e assim como na avaliação clínica, a oferta era interrompida caso o paciente apresentasse penetração e/ou aspiração.

Para cada uma das ofertas foi solicitado aos participantes que se alimentassem de forma habitual, com o objetivo de reduzir possíveis interferências nas deglutições<sup>32</sup>. As imagens foram gravadas em DVDs e analisadas posteriormente utilizando o software VirtualDub v1.8.6, que permite a análise das imagens quadro a quadro.

A determinação da penetração e aspiração alimentar na árvore respiratória foi realizada por meio da escala de Rosenbek<sup>6</sup>, para cada uma das ofertas realizadas. Trata-se de uma escala multidimensional de oito pontos que avalia o nível de penetração/aspiração do bolo alimentar nas vias aéreas e a

resposta do indivíduo a essa penetração/aspiração. A pontuação é atribuída de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2 - Escala de penetração e de aspiração de Rosenbek<sup>6</sup>

<b>Pontuação</b>	<b>Descrição</b>
1	Contraste não entra em vias aéreas
2	Contraste entra em via aérea, até acima das pregas vocais (ppv), e é expelido sem deixar resíduos
3	Contraste entra em via aérea, acima das ppv, e não é expelido, com resíduo visível
4	Contraste entra em via aérea, atinge ppv, e é expelido, sem resíduo visível
5	Contraste entra em via aérea, atinge ppv, e não é expelido, com resíduo visível
6	Contraste entra em via aérea, passa a glote, e é expelido, sem resíduo visível na laringe ou via aérea
7	Contraste entra em via aérea, passa a glote, com resíduo visível na traqueia, não expelido apesar do esforço
8	Contraste entra em via aérea, passa a glote, com resíduo visível na subglote, mas o paciente não responde

Legenda: ppv – pregas vocais

No presente estudo o paciente foi considerado como disfágico (“falha”) caso apresentasse pontuação  $\geq 3$ .

Apesar de ser aceito como padrão ouro na avaliação das habilidades de deglutição, a confiabilidade entre os especialistas permanece baixa<sup>7</sup>. Assim, usamos dois fonoaudiólogos que não estavam envolvidos na realização do estudo da deglutição, cada um com mais de cinco anos de experiência com disfagia, para revisar cada VDF. A confiabilidade interavaliador foi alta, com um coeficiente de correlação intraclasse (CCI) de 0,92.

### **2.3 Análise dos dados**

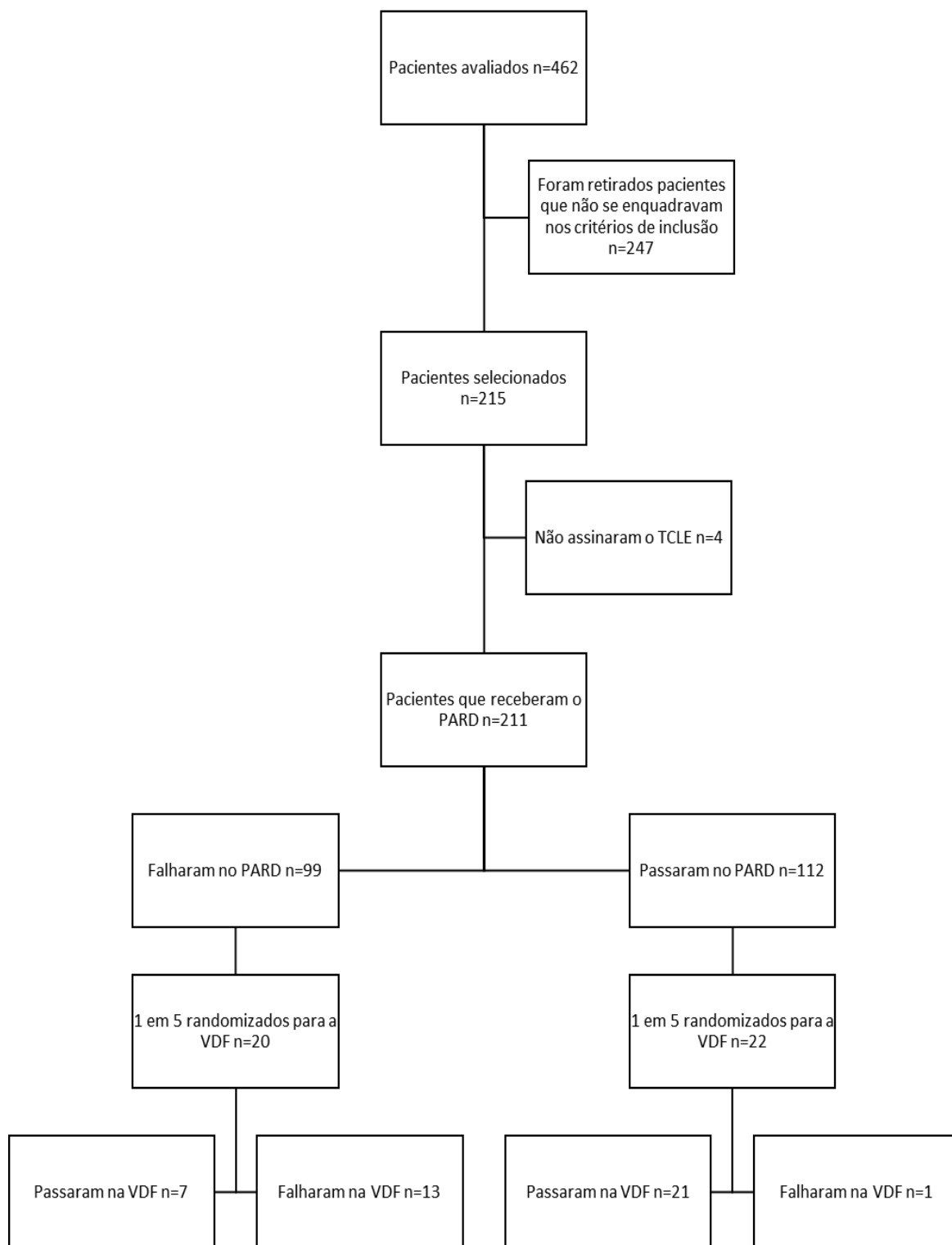
Os dados coletados foram submetidos à análise estatística no software SPSS versão 25. Os dados receberam análise descritiva, e foram realizados testes diagnósticos comparando os resultados da avaliação clínica com o PARD aos resultados do exame objetivo de videofluoroscopia da deglutição.

Após os testes diagnósticos, foi realizada uma comparação entre os participantes que apresentaram resultados verdadeiros positivos (falharam no PARD e na VFD) e os participantes que apresentaram resultados falsos positivos (falharam no PARD e passaram na VFD). Os dados quantitativos receberam análise descritiva (média e desvio padrão), e inferencial comparando os grupos (teste de Mann-Whitney). Os dados qualitativos receberam análise descritiva (contagem total e porcentagem), e inferencial comparando os grupos (teste Qui-Quadrado de Pearson). O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5%.



### 3. RESULTADOS

Dentre os 463 pacientes encaminhados, foram selecionados para este estudo, 211 participantes que se enquadraram nos critérios de inclusão e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A amostra selecionada randomicamente para a avaliação objetiva da deglutição foi de 42 pacientes, sendo 18 homens e 24 mulheres, com idades variando de 24 a 87 anos ( $62.2 \pm 16.0$ ). Esses pacientes foram diagnosticados com as seguintes condições médicas: doenças gastroenterológicas (n=5); doenças neurológicas (n=28); doenças pulmonares (n=3); doenças cardiológicas (n=2); doenças reumatológicas (n=4). Figura 1 ilustra a diagrama de fluxo para a seleção dos pacientes.



Legenda: n – número de sujeitos; TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; PARD – Protocolo de Avaliação do Risco para Disfagia; VDF - videofluoroscopia da deglutição

Figura 1 - Diagrama de fluxo para a validação do PARD

A análise estatística dos dados foi realizada apenas com os resultados do teste de deglutição com água, pois durante as avaliações, todos os pacientes que falharam nos testes de deglutição com pastoso, já haviam falhado na avaliação com a água.

A Tabela 1 apresenta os resultados descritivos dos sinais clínicos alterados apresentados pelo grupo de pacientes que falharam na avaliação clínica da deglutição. É importante ressaltar que o mesmo paciente pode ter apresentado mais de um sinal clínico; assim, o número total de participantes sobrepõe-se a 20 (ou seja, o número total de pacientes que falharam na avaliação clínica).

Tabela 1 - Análise descritiva das variáveis clínicas associadas à penetração e/ou aspiração

		<b>N</b>	<b>%</b>
Sinal clínico	Ausulta cervical alterada	2	4,8%
	Qualidade vocal alterada	7	16,7%
	Tosse	18	42,9%
	Engasgo	8	19,0%

Legenda: n = número de participantes; % porcentagem de participantes

A Tabela 2 apresenta os resultados descritivos da VDF para os 42 pacientes.

Tabela 2 - Resultados da VDF de acordo com a escala de penetração/aspiração

	N	%
	17	40,5%
	11	26,2%
	2	4,8%
Pontuação na escala de penetração / aspiração de Rosenbek	4	9,5%
	0	0%
	4	9,5%
	1	2,4%
	3	7,1%

Legenda: n - número de participantes; P/A – penetração/aspiração; % - percentagem de participantes; \* linha de corte para disfagia

As medidas de acurácia para a comparação entre o protocolo clínico e a VDF são apresentadas na Tabela 3. Sensibilidade é a probabilidade de um teste ter resultado positivo quando a doença está presente; isto é, avalia a capacidade do teste de detectar a doença quando ela está presente. Neste estudo, a sensibilidade encontrada para o PARD no diagnóstico da disfagia, quando comparado ao teste “padrão ouro” (videofluoroscopia da deglutição), é de 92,9% (houve uma taxa de 7,1% de falso-negativo). Especificidade é probabilidade de um teste ter resultado negativo quando a doença está ausente, isto é, avalia a capacidade do teste para descartar a doença quando ela está ausente. Neste estudo, a especificidade encontrada para o PARD, quando comparado ao teste “padrão ouro” (videofluoroscopia da deglutição), é de 75,0% (houve uma taxa de 25,0% de falso-positivo).

O valor preditivo positivo (VPP) é a proporção de verdadeiros positivos entre todos os indivíduos com teste positivo. Este índice expressa a probabilidade de um paciente com o teste PARD positivo ter disfagia – neste caso, 65,0%. Já o valor preditivo negativo (VPN) é a proporção de verdadeiros negativos entre todos os indivíduos com teste negativo. Este índice expressa a

probabilidade de um paciente com o PARD negativo não ter disfagia – neste caso, 95,5%. Por fim, a acurácia do teste, ou seja, a proporção de resultados “corretos” (confirmados pelo exame “padrão ouro”, ou seja, a proporção de verdadeiros positivos e verdadeiros negativos dentro da amostra) é de 80,9% (Tabela 3).

Tabela 3 - Comparação das medidas de acurácia dos resultados clínicos e da VDF

		VDF		Sensitividade = 92,9%
		Disfagia (n)	Sem disfagia (n)	
<b>Protocolo clínico</b>	<b>Disfagia (n)</b>	13	7	Especificidade = 75,0%
	<b>Sem disfagia (n)</b>	1	21	VPP = 65,0%
		Falso negativo = 7,1%	Falso positivo = 25,0%	VPN = 95,5%
				Acurácia = 80,9%

Legenda: n - número de participantes; VDF - videofluoroscopia da deglutição; VPN - valor preditivo negativo; VPP - valor preditivo positivo

Os 20 pacientes que falharam na avaliação clínica da deglutição foram divididos em dois grupos: resultados positivos verdadeiros (13 pacientes) e resultados falso-positivos (sete pacientes). Comparações entre grupos foram realizadas para as variáveis estudadas (Tabela 4). Os resultados não indicaram diferenças significativas entre os grupos.

Tabela 4 - Comparações entre grupos de resultados verdadeiros positivos e falsos positivos

	<b>Resultados verdadeiramente positivos (n = 13)</b>	<b>Resultados Falso-positivos (n = 7)</b>	<b>p-valor</b>
<b>Idade em anos</b> Média (±DP)	67,7 (±21,1)	62,7 (±9,7)	0,157
<b>Gênero</b> Número de participantes (porcentagem)	M = 8 (61,5%) F = 5 (38,5%)	M = 3 (42,9%) F = 4 (51,7%)	0,423
<b>Diagnósticos médicos primários</b> Número de participantes (porcentagem)	Cardíaco = 0 (0%) Esofagogástrico = 0 (0%) Neurológico = 13 (100%) Pulmonar = 0 (0%) Reumatológico = 0 (0%)	Cardíaco = 1 (14,3%) Esofagogástrico = 1 (14,3%) Neurológico = 4 (57,1%) Pulmonar = 1 (14,3%) Reumatológico = 0 (0%)	0,070
<b>Tosse</b> Número de participantes (porcentagem)	12 (92,3%)	6 (85,7%)	0,639
<b>Engasgo</b> Número de participantes (porcentagem)	6 (46,2%)	2 (28,6%)	0,444
<b>Qualidade vocal alterada</b> Número de participantes (porcentagem)	4 (30,8%)	3 (42,9%)	0,586
<b>Ausulta cervical alterada</b> Número de participantes (porcentagem)	1 (7,7%)	1 (14,3%)	0,639

Legenda: DP - desvio padrão; F – feminino; M - masculino; \* diferença significativa, de acordo com o teste de Mann-Whitney

#### 4. DISCUSSÃO

O principal objetivo do estudo foi determinar a especificidade e sensibilidade de um protocolo clínico para detectar penetração e/ou aspiração em um grupo heterogêneo de pacientes. O PARD triagem (PARDt) é uma ferramenta clínica simples e de rápida aplicação (menos de 15 minutos), sensível e preditiva de disfagia em doentes adultos que não são alimentados por via alternativa de alimentação, que têm um bom nível de alerta, sem histórico de pneumonias de repetição e sem vigência de pneumonia no momento da avaliação, e que não estão em uso de traqueostomia. A ferramenta apresentou alta sensibilidade e altos valores preditivos negativos comparáveis aos padrões publicados para as ferramentas de triagem<sup>14,41</sup>.

O uso de ferramentas de triagem desempenha papel central na precisão diagnóstica. Os valores preditivos positivos e negativos de uma ferramenta de triagem são considerados, por alguns artigos, medidas clinicamente mais relevantes do que sensibilidade e especificidade, porém são considerados dependentes da prevalência da doença e, portanto, não devem ser generalizados para todas as patologias<sup>20,42</sup>. Ao investigarmos as medidas de acurácia usando a ferramenta de triagem em uma população heterogênea, a prevalência das doenças não foi levada em consideração e deve ser vista como uma das limitações desse estudo. A literatura indica que a sensibilidade e a especificidade não variam com a prevalência da doença<sup>20,43-45</sup>. Nesse sentido, o PARDt apresentou alta sensibilidade e especificidade para identificar a disfagia. O objetivo de uma ferramenta de triagem de deglutição é identificar o maior número possível de casos de disfagia antes que ocorra penetração e/ou

aspiração (sensibilidade), que podem causar impactos negativos incluindo a mortalidade<sup>46-49</sup>. Considerando os resultados desse estudo podemos afirmar que o PARDt cumpre esse propósito.

Observamos que sete pacientes em nosso estudo apresentaram resultados falso-positivos no protocolo clínico. No entanto, isso não tem grande impacto negativo nos pacientes, pois durante a avaliação fonoaudiológica eles serão identificados e classificados antes de iniciar qualquer procedimento de reabilitação<sup>14,50,51</sup>. Esses pacientes podem ter falhado durante a aplicação do instrumento de triagem de deglutição devido à presença de resíduo faríngeo, retenção em seios piriformes e/ou secreções/saliva em vias aéreas. Nesse estudo não foram analisados resíduos após as deglutições e a VDF não avalia penetração/aspiração de secreções ou saliva<sup>52,53</sup>, dificultando a análise desses achados. Além disso, a viscosidade da suspensão de bário usada durante a VDF é maior que a da água, portanto, um paciente pode ter manuseado corretamente o bolus fino de bário, não pelo controle motor adequado para líquidos finos, mas porque o aumento da viscosidade do teste facilitou o controle do bolus<sup>54,55</sup>.

Apenas um paciente apresentou resultado falso-negativo no PARDt, sendo um fumante de 84 anos diagnosticado com acidente isquêmico transitório. Durante a VFD, este paciente apresentou um episódio de aspiração com 50ml de água, mas foi capaz de limpar de maneira eficaz as vias aéreas após completar a deglutição (ou seja, o paciente não tossiu ou engasgou). O impacto da idade nos mecanismos de deglutição tem sido amplamente discutido na literatura. Vários estudos relatam alterações na deglutição de idosos, condição conhecida como presbifagia<sup>56</sup>. O envelhecimento normal está associado à deterioração da função nervosa e ao declínio da massa muscular, o que pode



afetar adversamente a função de deglutição<sup>57</sup>. A literatura também descreve a associação entre a idade e a diminuição da função dos mecanismos subjacentes à coordenação entre a deglutição e a respiração, o que explica por que pacientes idosos são mais vulneráveis à penetração / aspiração<sup>58</sup>. Além disso, muitos idosos assintomáticos demonstram alterações videofluoroscópicas da deglutição faríngea em comparação com o que é considerado normal em adultos jovens saudáveis<sup>57</sup>.

O diagnóstico e o manejo da disfagia necessitam de uma abordagem multidisciplinar<sup>59</sup>. Para disfagia, assim como em outras condições patológicas, um procedimento diagnóstico deve começar com um teste de rastreio. O ideal é que o instrumento de triagem de disfagia seja administrado por enfermeiros em unidades de atendimento hospitalares, considerando que o número de fonoaudiólogos na prática clínica é limitado<sup>29</sup>. O tempo de espera para realização da triagem de deglutição em pacientes recém-admitidos pode ser muito longo se os testes forem realizados apenas por fonoaudiólogos. Nosso estudo não verificou a confiabilidade da administração do PARDt por enfermeiros. É importante considerar a necessidade de treinamento para que outros profissionais pudessem realizar a aplicação do protocolo de triagem da deglutição. Um dos critérios avaliados no protocolo é a ausculta cervical, que é cada vez mais utilizada para complementar a avaliação clínica da deglutição. Os sons associados à deglutição foram investigados usando acelerômetros e microfones para avaliar características acústicas<sup>60</sup> e possível predição de aspiração<sup>61</sup>. Embora um estudo anterior utilizando a versão completa do PARD identificasse a ausculta cervical alterada como um fator de risco independente associado a disfagia, a literatura apresenta resultados consideravelmente

variáveis em termos de confiabilidade e validade para este método de avaliação comparando com exames de imagem<sup>62</sup>. Mais estudos são necessários para investigação dessa técnica para auxiliar na detecção clínica da penetração e/ou aspiração. Por essa razão, a sugestão do presente estudo é eliminar a ausculta cervical (apenas dois pacientes apresentaram ausculta cervical alterada após a deglutição) do PARDt até termos evidências mais fortes de que este é um sinal que se relaciona com penetração e/ou aspiração.

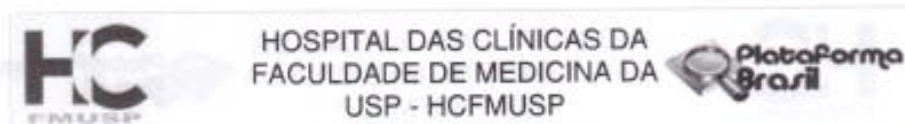
Das limitações no estudo, deve-se considerar que amostra é heterogênea, pois apesar de todos os indivíduos contemplarem os critérios de inclusão, apresentavam diferentes diagnósticos médicos, que podem ter interferido nos valores preditivos positivo e negativo do PARDt. A validação do PARDt com populações específicas está sob pesquisa em nossa instituição. Além disso, os resultados do estudo foram derivados de uma coorte hospitalar de pacientes de uma única instituição e podem apresentar viés. A administração da ferramenta de triagem por profissionais de diferentes instituições é desejável para confirmar a estabilidade e precisão do método de triagem proposto. Apesar dessas limitações, acreditamos que o PARDt possa melhorar a detecção da penetração e/ou aspiração pelos profissionais de saúde em ambientes hospitalares, especialmente na detecção dos casos que necessitam de investigação aprofundada e reabilitação, pois pacientes que apresentam penetração e/ou aspiração são até 10 vezes mais propensos a desenvolver pneumonia. Isso reduzirá a exposição desnecessária à radiação e evitará maiores gastos e uso de procedimentos invasivos.

## 5. CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que o PARDt é uma ferramenta simples e precisa, com alta sensibilidade e alto valor preditivo negativo, para identificar a penetração e/ou aspiração em pacientes adultos, com diferentes diagnósticos médicos, não alimentados por sonda, com bom nível de alerta, sem histórico de pneumonias de repetição ou atuais e que não façam em uso de cânula de traqueostomia. Essa ferramenta de rastreamento poderá auxiliar no diagnóstico da disfagia em uma abordagem multidisciplinar.

## 6. ANEXOS

## Anexo A



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** VALIDAÇÃO DE UMA FERRAMENTA DE TRIAGEM PARA DISFAGIA

**Pesquisador:** Claudia Regina Furquim de Andrade

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 59127816.2.0000.0068

**Instituição Proponente:** HOSPITAL DAS CLINICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA U 3 P

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.781.177

#### Apresentação do Projeto:

Estudo baseado no Protocolo Fonoaudiológico de Avaliação do Risco da Disfagia (PARD)8, que avalia o risco de broncoaspiração e será aplicada antes da realização do exame de videofluoroscopia de deglutição, por uma fonoaudióloga.

#### Objetivo da Pesquisa:

Correlacionar os achados da avaliação clínica da deglutição por meio de protocolo específico (Protocolo Fonoaudiológico de Avaliação do Risco da Disfagia - PARD) com os achados da avaliação objetiva da deglutição determinados pelo videodeglutograma.

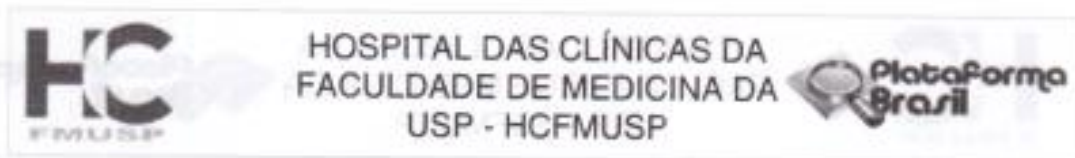
#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Considerado pelo pesquisador estudo de risco mínimo devido ao uso do contraste de bário para realização do exame e exposição à radiação. Benefícios: auxílio diagnóstico.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O exame utilizado será a videofluoroscopia da deglutição (VDF ou videodeglutograma), que serão realizadas por um radiologista e acompanhadas por um fonoaudiólogo do Serviço de Fonoaudiologia do ICHCFMUSP. Os pacientes ficarão sentados durante todo o exame, em um ângulo de 90°, e a avaliação da deglutição será realizada em vista lateral durante a ingestão de "alimentos" líquido (bário), pastosos e sólido. Serão estudados cerca de 300 pacientes.

**Endereço:** Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar  
**Bairro:** Cerqueira Cesar **CEP:** 05.403-010  
**UF:** SP **Município:** SAO PAULO  
**Telefone:** (11)2661-7585 **Fax:** (11)2661-7585 **E-mail:** cappelq.adm@hc.fm.usp.br



Continuação do Parecer: 1.781.177

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O TCLE foi readequado, conforme solicitação. O uso do bário para o participante, foi esclarecido, possibilitando a compreensão do produto a ser utilizado.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sem pendências.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Em conformidade com a Resolução CNS nº 466/12 – cabe ao pesquisador: a) desenvolver o projeto conforme delineado; b) elaborar e apresentar relatórios parciais e final; c) apresentar dados solicitados pelo CEP, a qualquer momento; d) manter em arquivo sob sua guarda, por 5 anos da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP; e) encaminhar os resultados para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico participante do projeto; f) justificar perante ao CEP interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_726115.pdf	28/09/2016 10:14:06		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Agência	TCLErev.pdf	28/09/2016 10:12:46	Claudia Regina Furquim de Andrade	Aceito
Outros	respostaCAPPesq.pdf	23/09/2016 10:07:03	Claudia Regina Furquim de Andrade	Aceito
Outros	ANEXO2.pdf	25/08/2016 09:47:24	Claudia Regina Furquim de Andrade	Aceito
Folha de Rosto	foihaderostoassinada.pdf	25/08/2016 09:39:40	Claudia Regina Furquim de Andrade	Aceito
Outros	aprovaacoradiologia.pdf	15/08/2016 09:07:51	Claudia Regina Furquim de Andrade	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	25/05/2016 09:59:26	Claudia Regina Furquim de Andrade	Aceito

**Situação do Parecer:**

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar  
 Bairro: Cerqueira Cesar CEP: 05.403-010  
 UF: SP Município: SAO PAULO  
 Telefone: (11)2661-7585 Fax: (11)2661-7585 E-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA  
FACULDADE DE MEDICINA DA  
USP - HCFMUSP



Continuação do Parecer: 1.761.177

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO PAULO, 19 de Outubro de 2016

Assinado por:

**ALFREDO JOSE MANSUR**  
(Coordenador)

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar  
Bairro: Cerqueira Cesar CEP: 05.403-010  
UF: SP Município: SAO PAULO  
Telefone: (11)2661-7585 Fax: (11)2661-7585 E-mail: cappelq.adm@hc.fm.usp.br

## Anexo B

**HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL**

1. NOME: :.....  
DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : ..... SEXO : .M  F   
DATA NASCIMENTO: ...../...../.....  
ENDEREÇO ..... Nº ..... APTO: .....  
BAIRRO: ..... CIDADE .....  
CEP:..... TELEFONE: DDD (.....) .....
2. RESPONSÁVEL LEGAL .....  
NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.) .....  
DOCUMENTO DE IDENTIDADE :.....SEXO: M  F   
DATA NASCIMENTO.: ...../...../.....  
ENDEREÇO: ..... Nº ..... APTO: .....  
.....  
BAIRRO: ..... CIDADE: .....  
.....  
CEP: ..... TELEFONE: ..... DDD  
(.....).....

**DADOS SOBRE A PESQUISA**

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: **DEGLUTIÇÃO: AVALIAÇÃO CLÍNICA VERSUS AVALIAÇÃO OBJETIVA**

PESQUISADOR : Maíra Santilli de Lima

CARGO/FUNÇÃO: Fonoaudióloga

INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº 2-18264

UNIDADE DO HCFMUSP: Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia, e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO                       RISCO MÉDIO   
RISCO BAIXO                               RISCO MAIOR

4. DURAÇÃO DA PESQUISA : 48 meses

## **HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP**

O(a) senhor(a) está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa desenvolvida na área de Fonoaudiologia. A seguir explicarei os objetivos e a importância deste estudo.

Esta pesquisa tem como objetivo apresentar formas de avaliar pessoas que sofrem algum tipo de dificuldade para engolir, assim como o(a) senhor(a), visando/buscando principalmente a melhora na hora de se alimentar e evitar possíveis problemas pulmonares futuros. Sabe-se que existem seqüelas importantes devido a dificuldade na alimentação. A fonoaudiologia pode trabalhar para identificar alterações nas funções como respiração, mastigação, engolir e falar, mas existem poucos estudos que mostram como essa avaliação pode ser realizada.

Com a realização deste estudo poderemos melhorar o atendimento oferecido aos pacientes que sofrem com a dificuldade para engolir. Esse estudo será realizado em pacientes que possuem dificuldades para engolir e foram encaminhados para o exame de Videodeglutograma pelo médico.

As avaliações serão realizadas em uma única sessão, de aproximadamente 30 minutos, na qual o(a) senhor(a) realizará:

- avaliação clínica: serão utilizados meios de avaliação (protocolos) de pesquisas anteriores, que verificarão como o(a) senhor(a) engole líquidos (água) e alimentos pastosos (papa de frutas) oferecidos pelo fonoaudiólogo, em diferentes volumes, sendo um total ao final de 54ml de cada alimento.

- Videodeglutograma (VDG): esse exame avaliará o funcionamento da sua boca e garganta na hora de engolir. Para isso, o(a) senhor(a) será colocado em uma sala protegida para realização de exames radiológicos em frente ao aparelho que capta as imagens do exame. Será pedido que o(a) senhor(a) permaneça em pé/sentado de perfil e depois de frente para a máquina, de acordo com a solicitação do médico ou da fonoaudióloga, e durante isso o(a) senhor(a) será orientado a engolir alimentos líquidos (104ml - 10 ofertas de água), pastosos (54ml - nove colheres de mingau de amido de milho) e sólidos (dois pequenos pedaços de pão), misturados com bário, que possui um sabor agradável e levemente adocicado, que possibilitará a visualização dos alimentos em seu corpo durante o exame, depois de ingeridos.

Se necessário, serão realizadas orientações quanto a forma como o(a) senhor(a) mastiga e engole, e qual é a maneira adequada, melhor ou mais fácil para realizar essas funções. Caso o (a) senhor (a) não faça seguimento com fonoaudiólogo e apresente disfagia (problemas para engolir) constatada na avaliação e/ou exame, o (a) senhor (a)



será encaminhado para rede pública de atendimento fonoaudiológico, para seguimento e reabilitação.

As atividades programadas tanto na avaliação não trazem nenhum desconforto ao indivíduo e nenhum risco.

Trata-se de um estudo experimental testando a hipótese de que a intervenção fonoaudiológica poderá auxiliar à maneira de engolir da forma mais adequada possível.

Não existem procedimentos alternativos que possam ser vantajosos aos pacientes.

Em qualquer etapa do estudo o senhor(a) terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Os investigadores são a Profa. Dra. Claudia Regina Furquim de Andrade e a fonoaudióloga Maíra Santilli de Lima que podem ser encontradas na Rua Cipotania, 51 - Campus Cidade Universitária - CEP 05360-160 - São Paulo, SP, Brazil - Tel: 11 3091-8406. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 3069-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: 3069-6442 ramal 26 – E-mail: [cappesq@hcnet.usp.br](mailto:cappesq@hcnet.usp.br)

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição; As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgada a identificação de nenhum paciente.

Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Os dados coletados serão utilizados apenas para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “**DEGLUTIÇÃO: AVALIAÇÃO CLÍNICA VERSUS AVALIAÇÃO OBJETIVA**”. Eu discuti com a Profa. Dra. Claudia Regina Furquim de Andrade e/ou Fga. Maíra Santilli de Lima sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

-----  
Assinatura do paciente/representante legal Data    /   /   

-----  
Assinatura da testemunha Data    /   /   

para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

*(Somente para o responsável do projeto)*

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

-----  
Assinatura do responsável pelo estudo Data    /   /

## 7. REFERÊNCIAS

1. Padovani AR, Moraes DP, Mangilli LD, Andrade CRF. Protocolo fonoaudiológico de avaliação do risco para disfagia (PARD). *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2007; 12(3):199-205.
2. Pauwels RA, Rabe KF. Burden and clinical features of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Lancet.* 2004 Aug 14-20; 364(9434):613-620.
3. Rofes L, Muriana D, Palomeras E, Vilardell N, Palomera E, Alvarez-Berdugo D, Casado V, Clavé P. Prevalence, risk factors and complications of oropharyngeal dysphagia in stroke patients: A cohort study. *Neurogastroenterol Motil.* 2018 Mar 23:e13338.
4. Bordon A, Bokhari R, Sperry J, Testa D, Feinstein A, Ghaemmaghami V. Swallowing dysfunction after prolonged intubation: analysis of risk factors in trauma patients. *Am J Surg.* 2011 Dec; 202(6):679-82.
5. Kozlow JH, Berenholz SM, Garret E. Epidemiology and impact of aspiration pneumonia in patients undergoing surgery in Maryland, 1999-2000. *Crit Care Med.* 2003 Jul; 31(7):1930-7.
6. Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB, Coyle JL, Wood JL. A penetration aspiration scale. *Dysphagia.* 1996;11(3):93-8.
7. Stoeckli SJ, Huisman TA, Seifert B, Martin-Harris BJ. Interrater reliability of videofluoroscopic swallow evaluation. *Dysphagia.* 2003;18(1):53-7.
8. Hinds NP, Wiles CM. Assessment of swallowing and referral to speech and language therapists in acute stroke. *QJM.* 1998 Dec; 91(12): 829-35.
9. American Speech-Language Hearing Association (ASHA). Model Medical Review Guidelines for Dysphagia Services [Internet]. 2004 Oct. [cited 2018 Jun 07]. Available from: <https://www.asha.org/uploadedFiles/practice/reimbursement/medicare/DynCorpDysphHCEC.pdf>.

10. Mangilli LD, Sassi FC, Jacomo A, Andrade CRF. Evaluation of oral-motor movements and speech in patients with tetanus of a public service in Brazil. *J Oral Rehabil.* 2011 Aug; 38(8): 564-70.
11. Medeiros GC, Sassi FC, Mangilli LD, Zilberstein B, Andrade CRF. Clinical dysphagia risk predictors after prolonged orotracheal intubation. *Clinics (São Paulo).* 2014 Jan; 69(1):8-14.
12. Sherman V, Flowers H, Kapral MK, Nicholson G, Silver F, Martino R. Screening for dysphagia in adult patients with stroke: assessing the accuracy of informal detection. *Dysphagia.* 2018 Mar; 1:1-8.
13. Hinchey JA, Shephard T, Furie K, Smith D, Wang D, Tonn S. Formal dysphagia screening protocols prevent pneumonia. *Stroke.* 2005 Sep; 36(9): 1972–6.
14. Martino R, Silver F, Teasell R, Bayley M, Nicholson G, Streiner DL, Diamant NE. The Toronto Bedside Swallowing Screening Test (TOR-BSST): Development and validation of a dysphagia screening tool for patients with stroke. *Stroke.* 2009 Feb; 40(2):555-61.
15. Leder SB, Suiter DM, Warner HL, Acton LM, Siegel MD. Safe initiation of oral diets in hospitalized patients based on passing a 3-ounce (90cc) water swallow challenge protocol. *QJM.* 2012 Mar; 105(3):257-63.
16. Sorensen RT, Rasmussen RS, Overgaard K, Lerche A, Johansen AM, Lindhardt T. Dysphagia screening and intensified oral hygiene reduce pneumonia after stroke. *J Neurosci Nurs.* 2013 Jun; 45(3):139-46.
17. American Speech-Language-Hearing Association. Preferred practice patterns for the profession of speech-language pathology [Internet]. 2004 Nov. [cited 2018 Jun 07]. Available from <https://www.asha.org/policy/PP2004-00191/>.
18. American Speech-Language-Hearing Association. Frequently asked questions (FAQ) on swallowing screening: Special emphasis on patients

- with acute stroke [Internet]. 2009. [cited 2018 Jun 07]. Available from <http://www.asha.org/uploadedFiles/FAQs-on-Swallowing-Screening.pdf>.
19. Brodsky MB, Suiter DM, Gonzáles-Fernández M, Michtalik HJ, Frymark TB, Venediktov R, Schooling T. Screening accuracy for aspiration using bedside water swallow tests: a systematic review and meta-analysis. *Chest*. 2016 Jul; 150(1):148-63.
  20. Jiang JL, Fu SY, Wang WH, Ma YC. Validity and reliability of swallowing screening tools used by nurses for dysphagia: a systematic review. *Ci Ji Yi Xue Za Zhi*. 2016 Apr-Jun; 28(2):41-48.
  21. Etges CL, Scheeren B, Gomes E, Barbosa LR. Screening tools for dysphagia: a systematic review. *Codas*. 2014 Sep-Oct; 26(5):343-9.
  22. Trapl M, Enderle P, Nowotny M, Teuschl Y, Matz K, Dachenhausen A, Brainin M. Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients: the Gugging Swallowing Screen. *Stroke*. 2007 Nov; 38(11):2948-52.
  23. Edmiaston J, Connor LT, Loehr L, Nassief A. Validation of a dysphagia screening tool in acute stroke patients. *Am J Crit Care*. 2010 Jul; 19(4):357-64.
  24. Mandysova P, Ehler E, Skvrnakova J, Cerny M, Bartova I, Pellant A. Development of the brief bedside dysphagia screening test – Revised: A cross-sectional Czech study. *Acta Medica*. 2015; 58(2):49-55.
  25. Perry L. Screening swallowing function of patients with acute stroke. Part one: Identification, implementation and initial evaluation of a screening tool for use by nurses. *J Clin Nurs*. 2001 Jul;10(4):463-73.
  26. Cichero JA, Heaton S, Bassett L. Triaging dysphagia: nurse screening for dysphagia in an acute hospital. *J Clin Nurs*. 2009 Jun;18(11):1649-59.
  27. Edmiaston J, Connor LT, Steger-May K, Ford AL. A simple bedside stroke dysphagia screen, validated against videofluoroscopy, detects dysphagia

- and aspiration with high sensitivity. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2014 Apr; 23(4):712-716.
- 28.** McCullough GH, Wertz RT, Rosenbek JC. Sensitivity and specificity of clinical/bedside examination signs for detecting aspiration in adults Subsequent to stroke. *J Commun Dis.* 2001 Jan-Apr. 34(1-2):55-72.
- 29.** Fedder WN. Review of evidenced-based nursing protocols for dysphagia assessment. *Stroke.* 2017 Apr; 48(4):e99-e101.
- 30.** Suiter DM, Sloggy J, Leder SB. Validation of the Yale Swallow Protocol: a prospective double-blinded videofluoroscopic study. *Dysphagia.* 2014 Apr. 29(2):199-203.
- 31.** Ramsey D, Smithard D, Kalra D. Silent aspiration: what do we know? *Dysphagia.* 2005; 20(3):218-25.
- 32.** Ezzell L, Jensen GL: Malnutrition in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Clin Nutr.* 2000 Dec; 72(6):1415-6.
- 33.** O'neil KH, Purdy M, Falk J, Gallo L. The dysphagia outcome and severity scale. *Dysphagia.* 1999; 14(3):139–45.
- 34.** Andrade CRF. Carta ao Editor [carta]. *Audiol Commun Res.* 2016; 21:e1782.
- 35.** Sassi FC, Medeiros GC, Zilberstein B, Jayanthi SK, Andrade CRF. Screening protocol for dysphagia in adults: comparison with videoflouroscopic findings. *Clinics (São Paulo).* 2017 Dec; 72(12):718-722.
- 36.** Teasdale G., Jennett, B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet.* 1974; 2:81-84.
- 37.** American Speech-Language-Hearing Association. Guidelines for speech-language pathologists performing videofluoroscopic swallowing

- studies [Internet]. 2014. [cited 2017 Apr 21] Available from: <http://www.asha.org/policy/GL2004-00050/>.
38. Moraes, DP, Sassi FC, Mangilli LD, Zilberstein B, Andrade CRF. Clinical prognostic indicators of dysphagia following prolonged orotracheal intubation in ICU patients. *Crit Care*. 2013 Oct 18; 17(5):R243.
  39. Goldsmith, T. Evaluation and treatment of swallowing disorders following endotracheal intubation and tracheostomy. *Int Anesthesiol Clin*. 2000; 38(3): 219-42.
  40. Ertekin C, Aydogdu I, Yuceyar N. Piecemeal deglutition and dysphagia limit in normal subjects and in patients with swallowing disorders. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1996 Nov; 61(5):491-6.
  41. Swets JA. The science of choosing the right decision threshold in high-stakes diagnostics. *Am Psychol*. 1992 Apr; 47(4):522-32.
  42. Keage M, Delatycki M, Corben L, Vogel A. A systematic review of self-reported swallowing assessments in progressive neurological disorders. *Dysphagia*. 2015 Feb; 30(1):27-46.
  43. Martino R, Foley N, Bhogal S, et al. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke*. 2005 Dec; 36(12):2756-63.
  44. Sarabia-Cobo CM, Perez V, de Lorena P, Dominguez E, Hermosilla C, Nunez MJ, Vigueiro M, Rodríguez L. The incidence and prognostic implications of dysphagia in elderly patients institutionalized: a multicenter study in Spain. *Appl Nurs Res*. 2016 May; 30:e6-9.
  45. Easterling CS, Robbins E. Dementia and dysphagia. *Geriatr Nurs*. 2008 Jul-Aug; 29(4):275-85.
  46. Arnold M, Liesirova K, Broeg-Morvay A, Meisterernst J, Schlager M, Mono ML, El-Koussy M, Kägi G, Jung S, Sarikaya H. Dysphagia in acute stroke:

- incidence, burden and impact on clinical outcome. *PLoS One*. 2016 Feb 10; 11(2):e0148424.
- 47.** Joundi RA, Martino R, Saposnik G, Giannakeas V, Fang J, Kapral MK. Predictors and Outcomes of dysphagia screening after acute ischemic stroke. *Stroke*. 2017 Apr; 48(4):900-906.
- 48.** Rainer W, Pourhassan M, Streicher M, Hiesmayr M, Schindler K, Sieber CC, Volkert D. Impact of dysphagia on mortality of nursing home residents: results from the nutrition day project. *J Am Med Dir Assoc*. 2018 May 16. pii: S1525-8610(18)30156-7.
- 49.** Nakashima T, Maeda K, Tahira K, Taniguchi K, Mori, Kiyomiya H, Akagi J. Silent aspiration predicts mortality in older adults with aspiration pneumonia admitted to acute hospitals. *Geriatr Gerontol Int*. 2018 Jan 31. 1-5.
- 50.** Babani ND, Hattiangadi GA. Bedside assessment protocol and grading scale for dysphagia in adults: a preliminary study. *J Indian Speech Language Hearing Assoc*. 2014; 28(1):10-24.
- 51.** Leder SB, Espinosa JF. Aspiration risk after acute stroke: comparison of clinical examination and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing. *Dysphagia*. 2002; 17(3):214-8.
- 52.** Jang DH, Choi KH, Kim DH, Lim CM, Kim JS. Comparison between the radionuclide salivagram and videofluoroscopic swallowing study methods for evaluating patients with aspiration pneumonia. *Ann Nucl Med*. 2013 Apr; 27(3):247-52.
- 53.** Donzelli J, Wesling M, Brady S, Crane M. Predictive value of accumulated oropharyngeal secretions for aspiration during video nasal endoscopic evaluation of the swallow. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2003 May; 112(5):469-75.



54. Butler SG, Stuart A, Markley L, Feng X, Kritchevsky SB. Aspiration as function of age, sex, liquid type, bolus volume, and bolus delivery across the healthy adult life span. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2018 Jan; 127(1):21-32.
55. Newman R, Vilardell N, Clavé P, Speyer R. Effect of bolus viscosity on the safety and efficacy of swallowing and the kinematics of the swallow response in patients with oropharyngeal dysphagia: white paper by the European Society for Swallowing Disorders (ESSD). *Dysphagia*. 2016 Apr; 31(2):232-49.
56. Robbins J, Hamilton JW, Lof GL, Kempster GB. Oropharyngeal swallowing in normal adults of different ages. *Gastroenterology*. 1992 Sep; 103(3):823-829.
57. Aslam M, Vaezi M. Dysphagia in the elderly. *Gastroenterol Hepatol (N. Y.)*. 2013 Dec; 9(12):784-95.
58. Wang CM, Chen JY, Chuang CC, Tseng WC, Wong AMK, Pei YC. Aging-related changes in swallow, and in the coordination of swallowing and respiration determined by novel non-invasive measurement techniques. *Geriatr Gerontol Int*. 2015 Jun; 15(6):736-44.
59. Clave P, Arreola V, Romea M, Medina L, Palomera E, Serra-Prat, M. Accuracy of the volume-viscosity swallow test for clinical screening of oropharyngeal dysphagia and aspiration. *Clin Nutr*. 2008 Dec; 27(6):806-15.
60. Cichero JAY, Murdoch BE. Acoustic signature of the normal swallow: characterization by age, gender, and bolus volume. *Ann Otol, Rhinol Laryngol*. 2002 Jul; 111(7):623-32.
61. Lazareck LJ, Moussavi ZMK. Classification of normal and dysphagic swallows by acoustical means. *IEEE Trans Biomed Eng*. 2004 Dec; 51(12):2103-12.

- 62.**Dudik JM, Korusu A, Coyle JL, Sejdic E. A statistical analysis of cervical auscultation signals from adults with unsafe airway protection. *J Neuroeng Rehabil.* 2016 Jan 22; 13:7.
- 63.**Pikus L, Levine MS, Yang YX, Rubsein SE, Katzka DA, Laufer I, Gefter WB. Videofluoroscopic studies of swallowing dysfunction and the relative risk of pneumonia. *Am J Roentgenol.* 2003 Jun; 180(6):1613-6.