

# Do Rastreio, Avaliação Clínica à Videofluoroscópica da deglutição

Profa. Dra. Ana Maria Furkim

Fonoaudióloga | Departamento de Fonoaudiologia | Centro de Ciências da Saúde



**i.e.PAP**

# Incidência de Disfagia

- Screening: 37% a 45%
- Avaliação Clínica: 51% a 55%
- Avaliação Instrumental: 64% a 78%

## Sensibilidade, Especificidade e Valor Preditivo

$$\text{Sensibilidade} = \text{T}^{+} / \text{D}^{+}$$

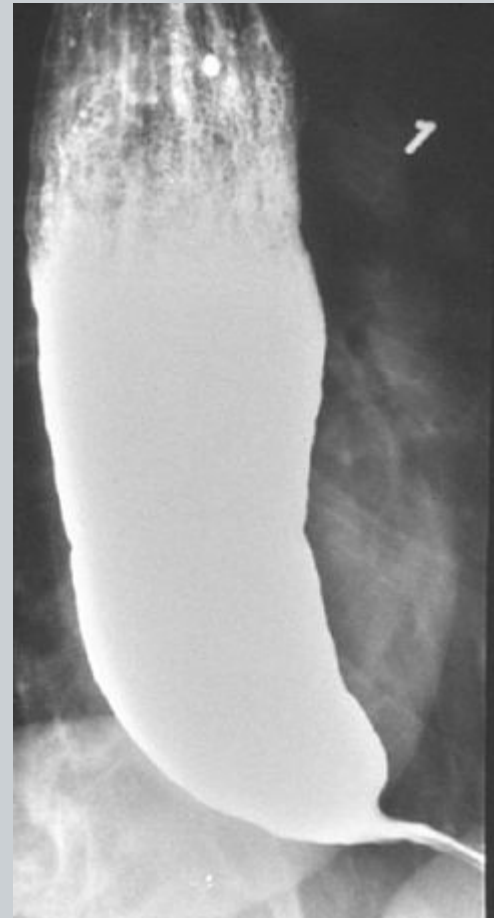
$$\text{Valor preditivo positivo} = \text{D}^{+} / \text{T}^{+}$$

$$\text{Especificidade} = \text{T}^{-} / \text{D}^{-}$$

$$\text{Valor preditivo negativo} = \text{D}^{-} / \text{T}^{-}$$

# Classificação

CID – Disfagia R13



# Classificação

- Disfagia Sideropênica CID D50.1



Síndrome de Plummer-Vinson



# Classificação

Topografia

Orofaringea (préesofágica/transferência/alta)

Esofágica



# Classificação

Biomecânica

Funcional

Anatômica



# Definição

## Dysphagia After Stroke Incidence, Diagnosis, and Pulmonary Complications

Rosemary Martino, PhD; Norine Foley, BAsC; Sanjit Bhogal, MSc; Nicholas Diamant, MD;  
Mark Speechley, PhD; Robert Teasell, MD

- Fisiologia alterada da deglutição no *Sistema Aerodigestivo Superior* e detectada por meio de rastreio, avaliação clínica e avaliações instrumentais.
- Premissa: *Aspiração* em disfágico é mais grave
- Morbidade



# Frequencia de Pneumonia em AVC com e sem Disfagia.

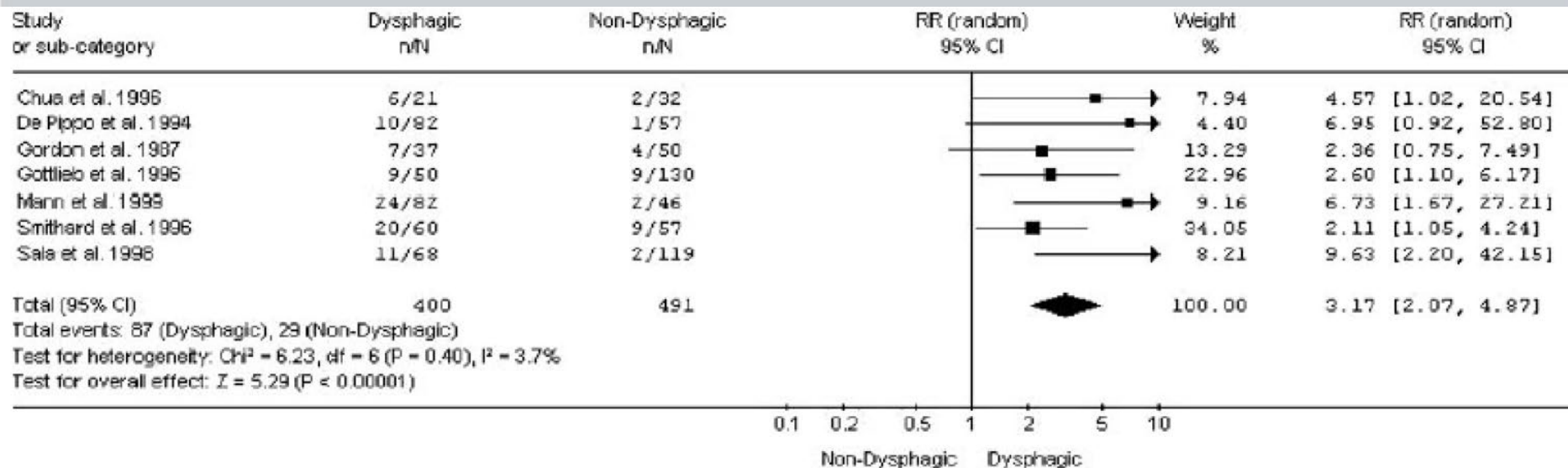


Figure 2. Pneumonia frequency in stroke patients with dysphagia and no dysphagia.

# Parte I - Rastreio

Aspiração



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA

# Rastreio / Triagem

**Rastreio** - Ato de rastrear.

[Medicina] Investigação de sinais de uma doença numa dada população.

**Triagem** – Seleção, Separação em 3 ramos

**Screening** - (Medicine) *med a.* o processo de examinar pessoas para a presença de doenças.

# Definição ASHA

- O **rastreio** para disfagia é um procedimento de investigação da deglutição, que classifica se o indivíduo passa ou falha e, portanto, verifica se há necessidade de avaliação abrangente da função de deglutição, ou de encaminhamento para outros profissionais e/ou serviços médicos

American Speech-Language-Hearing Association. Preferred practice patterns for the profession of speech-language pathology [Preferred practice patterns]. Rockville: American Speech-Language-Hearing Association; 2004 [citado: 2 dez 2014]. Available from: <http://www.asha.org/policy/PP2004-00191/>



## Quem aplica?

- ✓ **Enfermeiros** (MASSEY ; JEDLICKA,2002;EDMIASTON et al.,2010; PARK et al, 2015)
- ✓ **Médicos** ( ANTONIOS et al., 2010;TURNER-LAWRNCE et al.2009)
- ✓ **Fonoaudiólogos** (DANIELS et al.,2007)

## Pode ser:

- ✓ **Sem oferta de alimento**  
( ANTONIOS et al., 2010)
- ✓ **Com oferta de alimento**
  - **Água** (DEPIPP0;HOLAS;REDING et al., 1992; MASSEY ;JEDLICKA,2002, SUITER et al, 2008)
  - **Múltiplas consistências** (TRAPL et al. 2007, CLAVÉ et al. 2008;COURTNEY ;FLIER,2009)

## O que pretende identificar

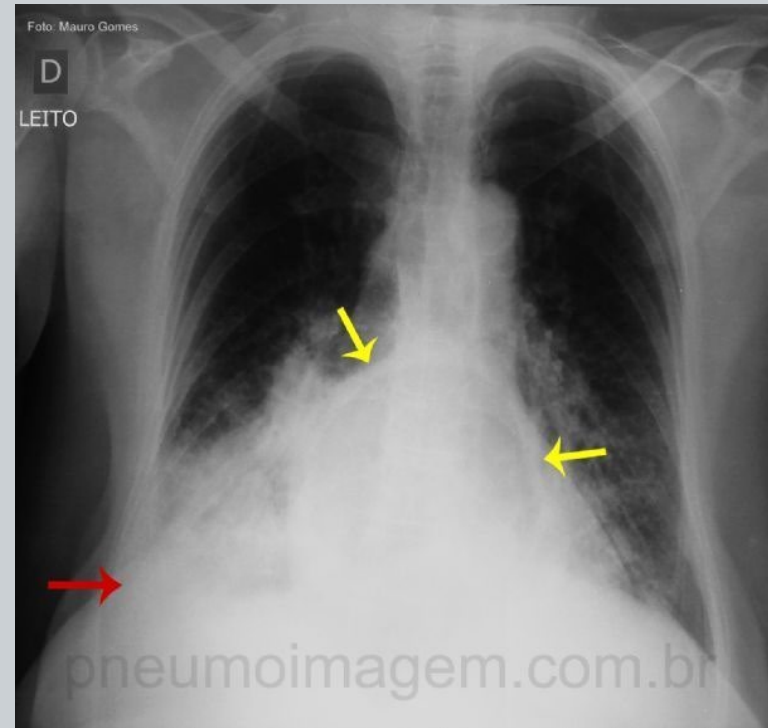
- ✓ **Risco de Aspiração**  
(DEPIPP0;HOLAS;REDING et al., 1992; DANIELS et al.,2007; Suntrup et al, 2012)
- ✓ **Risco de Disfagia**  
(PERRY et al. 2001; CLAVÉ et al. 2008; MARTINO et al.,2009)

# Objetivo

## **Dysphagia After Stroke** **Incidence, Diagnosis, and Pulmonary Complications**

Rosemary Martino, PhD; Norine Foley, BAsC; Sanjit Bhogal, MSc; Nicholas Diamant, MD;  
Mark Speechley, PhD; Robert Teasell, MD

Determinar a incidência da  
disfagia (aspiração)  
&  
Associar ao  
comprometimento  
pulmonar



**TABLE 1. Frequency of Dysphagia Among Studies Using Screening**

Study	n	Eligibility Criteria	Stroke Type (mean age)	Screening Evaluation	How Scored	Time of First Screening	Dysphagia Outcome % of Patients (n/N)
Barer <sup>1</sup>	357	Consecutive; conscious; able to take oral medications; acute stroke	Single hemisphere (median 70 years)	Drink 10 mL mouthful of water from a cup	Dichotomous (collapsed from 3-point scale)	Within 48 hours	29% (105/357)
DePippo et al <sup>41</sup>	139	Consecutive; rehab stroke	Mixed (71±10 years)	Drink 3 oz of water without coughing	Dichotomous	Mean 5±3 weeks	45% (62/139)
Gordon et al <sup>42</sup>	91	Consecutive; acute stroke (12 eliminated because obtunded)	Mixed (median 70 years)	Drink 50 mL of water without choking	Dichotomous	Within 13 days	37% (29/79)
Gottlieb et al <sup>43</sup>	180	Consecutive; rehab stroke	Mixed (74±8 years)	Drink 50 mL of water without coughing	Dichotomous	Mean 14±7 days	25% (45/180)
Hinds et al <sup>30</sup>	115	Consecutive; acute stroke (22 eliminated because obtunded)	Mixed (74.9±12.3 years)	Drink 150 mL of water without coughing or wet-hoarse voice and with established volumes	Dichotomous	Within 72 hours	67% (62/93)
Kidd et al <sup>31</sup>	60	Consecutive; conscious; acute stroke	Mixed (72±9.5 years)	Drink 10×5 mL aliquots without coughing or wet-hoarse voice	Dichotomous	Within 24 hours	42% (25/60)
Lim et al <sup>45</sup>	50	Consecutive; conscious; acute stroke	n/a* (67.5±11.73)	Drink 5×10 mL aliquots without coughing or wet-hoarse voice	Dichotomous	Mean 5±3.6 days	56% (28/50)
Odderson et al <sup>32</sup>	124	Consecutive; nonhemorrhagic acute stroke	n/a (75.2±1.5)	Swallowing screen protocol	Dichotomous	Within 24 hours	39% (48/124)
Wade et al <sup>33</sup>	452	Consecutive; conscious; acute stroke	n/a†	Drink water from a cup	Dichotomous	Within 7 days	43% (194/452)

\*Stroke type data not available; †stroke type and age data not available

**Table 2. Quality of Studies Evaluated**

Article	1. Representative Spectrum?	2. Acceptable Instrumental Examination Protocol?	3. Acceptable Delay Between Clinical and Instrumental Tests?	4. Dysphagia/Aspiration Verified in All or Random Selection?	5. Same Instrumental Examination Completed on All Patients?	6. Incorporation of Same Items on Both Tests Avoided?
McCullough <sup>21</sup>	1	1	1	1	1	1
Mann <sup>22</sup>	1	1	0	1	1	1
Lim <sup>23</sup>	1	0	1	1	1	1
Smithard <sup>24</sup>	1	?	1	1	1	1
Daniels <sup>25</sup>	1	1	0	1	1	1
Nishiwaki <sup>26</sup>	0	1	1	1	1	1
McCullough <sup>27</sup>	?	1	1	1	1	1
Smith Hammond <sup>28</sup>	1	1	1	1	0	1
Chong <sup>29</sup>	0	0	?	1	1	1
Horner <sup>30</sup>	0	1	1	1	1	1
Kidd <sup>31</sup>	1	1	?	1	1	1
DePippo <sup>32</sup>	0	1	?	1	1	1
Horner <sup>33</sup>	0	1	?	1	1	1
Yilmaz <sup>34</sup>	0	1	?	1	1	1
Horner <sup>35</sup>	0	1	0	1	1	1
Horner <sup>36</sup>	0	0	?	1	1	1

1 indicates yes, met criteria; 0, no, criteria unmet; ?, criteria unclear/not stated, scored as 0.



# Bedside screening test vs. videofluoroscopy or fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing to detect dysphagia in patients with neurological disorders: systematic review

BOURS et al. – J Adv Nurs 2009

- Determinar a efetividade dos testes à beira do leito para detectar disfagia em pacientes com alterações neurológicas
- Estabelecer a praticidade dos métodos de avaliação
- Qual o melhor teste qnd comparado à VF e FEES?

**SENSIBILIDADE x ESPECIFICIDADE – 11 estudos**

	<b>SENSIBILIDADE</b>	<b>ESPECIFICIDADE</b>
Água (5)	27% - 85%	50% - 88%
Diferentes viscosidades (4)	41% - 100%	57% - 82%
Dessaturação de O2 (3)	51% - 87%	39% - 97%
Avaliação de deglutição + satO2 satO2 (3) <i>* tosse, engasgo, voz molhada</i>	94% - 98%	63% - 70%
Aspectos clínicos (3)	Baixa	Baixa
Anamnese (1)	50%	76%
Protocolos definidos	58% - 93%	30% - 63%

# CONCLUSÃO



**INSTAGRAM**



**REAL LIFE**

**VS**

# Instrumentos de Rastreo

# The Toronto Bedside Swallowing Screening Test (TOR-BSST)

## Development and Validation of a Dysphagia Screening Tool for Patients With Stroke

Rosemary Martino, PhD; Frank Silver, MD; Robert Teasell, MD; Mark Bayley, MD; Gordon Nicholson, MHSc; David L. Streiner, PhD; Nicholas E. Diamant, MD



11x mais BCP

**SUBJECT: The Toronto Bedside Swallowing Screening Test**

DATE: \_\_\_\_\_ TIME: \_\_\_\_\_

INITIALS: \_\_\_\_\_

**A. History and Exam** (Mark as applicable) (0 = none, 1 = mild, 2 = moderate, 3 = severe)

1. Dysphagia	0	1	2	3
2. Aspiration	0	1	2	3
3. Cough	0	1	2	3
4. Wet Gurgles	0	1	2	3

**B. Water Swallow** (One swallow through all 4 g. trials. One swallow per "cup" observation. Note consistency/quantity of oral residue after swallow. Circle in this table a finding. (0 = normal, 1 = abnormal but not severe, 2 = severe)

Flow	Consistency	Quantity	Residue	Abnormal	Severe
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0
2	0	0	0	2	0
3	0	0	0	3	0
0	1	0	0	0	1
1	1	0	0	1	1
2	1	0	0	2	1
3	1	0	0	3	1
0	2	0	0	0	2
1	2	0	0	1	2
2	2	0	0	2	2
3	2	0	0	3	2
0	3	0	0	0	3
1	3	0	0	1	3
2	3	0	0	2	3
3	3	0	0	3	3

**C. Dry Swallow**

Flow	Consistency	Quantity	Residue	Abnormal	Severe
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0
2	0	0	0	2	0
3	0	0	0	3	0
0	1	0	0	0	1
1	1	0	0	1	1
2	1	0	0	2	1
3	1	0	0	3	1
0	2	0	0	0	2
1	2	0	0	1	2
2	2	0	0	2	2
3	2	0	0	3	2
0	3	0	0	0	3
1	3	0	0	1	3
2	3	0	0	2	3
3	3	0	0	3	3

**D. Food Swallow**

Flow	Consistency	Quantity	Residue	Abnormal	Severe
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0
2	0	0	0	2	0
3	0	0	0	3	0
0	1	0	0	0	1
1	1	0	0	1	1
2	1	0	0	2	1
3	1	0	0	3	1
0	2	0	0	0	2
1	2	0	0	1	2
2	2	0	0	2	2
3	2	0	0	3	2
0	3	0	0	0	3
1	3	0	0	1	3
2	3	0	0	2	3
3	3	0	0	3	3

**E. Other water swallow** (0 = normal, 1 = abnormal but not severe, 2 = severe)

1. Consistency	0	1	2
2. Quantity	0	1	2
3. Residue	0	1	2

**F. Food Swallow** (0 = normal, 1 = abnormal but not severe, 2 = severe)

1. Consistency	0	1	2
2. Quantity	0	1	2
3. Residue	0	1	2

0 = Normal, 1 = Abnormal, 2 = Severe

Score: \_\_\_\_\_

# SwallowingLab

## Dr. Rosemary Martino

### TOR\_BSST

7. Canadian Stroke Strategy. Canadian best practice recommendations for stroke care. 2006;112.
8. Heart and Stroke Foundation of Ontario. Improving recognition and management of dysphagia in acute stroke: A vision for Ontario. 2002.

- Valores Preditivos
  - 93,3% no agudo
  - 89,5% na reabilitação

- TOR-BSST

- 5 itens com alto valor preditivo de disfagia
- Aplicado em menos de 10 minutos

**Identification of dysphagia using the Toronto Bedside Swallowing Screening Test (TOR-BSST<sup>®</sup>): Are 10 teaspoons of water necessary?**

ROSEMARY MARTINO<sup>1,2</sup>, ELLEN MAKI<sup>3</sup> & NICHOLAS DIAMANT<sup>1,2</sup>

- 96% de sensibilidade

# “Tradução e adaptação transcultural do Protocolo de Avaliação Modificada da Deglutição (AMD) para língua portuguesa brasileira”

Furkim, AM, Luchesi, K. Mituuti, C. Radker, M, Eickenstein, G (in memoriam) 2018



## Modified Swallowing Assessment (MSA) – Nursing staff / Swallowing therapist –

Patient name: \_\_\_\_\_  
 Patient No.: \_\_\_\_\_  
 Date of birth: \_\_\_\_\_  
 Date: \_\_\_\_\_  
 Examiner: \_\_\_\_\_



### A – Swallowing Checklist (all patients)

Suspicion of aspiration if answer <b>'No'</b>	No	Yes	Comments
a. Is the patient alert and responding to speech?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
b. Can the patient cough when asked to?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c. Is the patient able to maintain some control of saliva?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d. Is the patient able to lick their top and bottom lip?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
e. Is the patient able to breathe freely (i.e. has no problem in breathing without assistance and maintaining adequate oxygen saturation)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
f. Are signs of a wet- or hoarse-sounding voice absent?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### B – Swallowing test with 1 teaspoon of water (can only be performed if all points under "A" are "Yes")

- Patient sitting upright with trunk supported
- Mouth inspected for residues and asked to swallow saliva when prompted
- Palpation of swallowing, observe for symptoms when phonation prompted

Functional disturbance according to Perry criteria: Terminate assessment if <b>'Yes'</b> for any function	No	Yes	Comments
a. No evident swallowing activity?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
b. Water leaks out of the mouth?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c. Coughing/throat clearing?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d. Increase in respiratory rate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
e. Wet/gurgly voice within 1 minute immediately after swallowing?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
f. Have you doubts or a bad impression?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### C – 90-ml water swallow test (can only be performed if all points under "B" are "No")

Functional disturbance according to Sultz & Leader criteria: Terminate assessment if <b>'Yes'</b> for any function	No	Yes	Comments
a. Coughing after swallowing (within 1 min)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
b. Choking attacks (within 1 min)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c. Change in vocal quality (within 1 min, ask to say 'Aah')	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d. Test terminated (or unable to be performed)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### D – MSA findings:

- a) Swallowing assessment pathological in A, B or C:  No  Yes — if "Yes", then c or d
- b) Clinical suspicion of aspiration risk:  No  Yes — if "Yes", then c or d
- c) Swallowing therapist informed:  No  Yes



**“Tradução e adaptação transcultural do Protocolo de Avaliação Modificada da Deglutição (AMD) para língua portuguesa brasileira”**  
 Furkim, AM, Luchesi, K, Mituuti, C, Radker, M, Eickenstein, G (in memorian) 2018

**B. Teste de deglutição com 1 colher de água (apenas se todos os pontos no "A" forem "Sim")**

- Paciente sentado com o tronco apoiado
- Cavidade oral sem resíduos e deglutir a saliva quando solicitado
- Palpação da elevação laringea, observar qualidade vocal

Distúrbio funcional de acordo com o critério de Perry: finalizar a avaliação se "Sim" para qualquer função	Não	Sim	Comentários
--	-----	-----	-------------

- a. Ausência de resposta de deglutição?
- b. Escape extraoral de água?
- c. Presença de tosse/pigarro?
- d. Aumento da frequência respiratória?
- e. Voz molhada ou borbulhante imediatamente 1 minuto após a deglutição?
- f. Você teve dúvidas ou má

**C. Teste de deglutição com 90 ml de água (apenas se todos os pontos no "B" forem "Não")**

Distúrbio funcional de acordo com o critério de Switzer & Leder: finalizar a avaliação se "Sim" para qualquer função	Não	Sim	Comentários
a. Tosse após a deglutição (dentro de 1 minuto)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
b. Engasgo (dentro de 1 minuto)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c. Mudança na qualidade vocal (dentro de 1 minuto – solicitar /a)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d. Teste interrompido (ou sem condições de ser realizado)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**D. Achados do AMD**

- a- Avaliação da deglutição alterada em A, B ou C (se sim, vá para e ou d):  Não  Sim
- b- Suspeita clínica de risco de aspiração (se sim, vá para e ou d):  Não  Sim
- c- O fonoaudiólogo foi informado:  Não  Sim
- d- O médico foi informado:  Não  Sim
- e- Modificação da dieta com auxílio do fonoaudiólogo:  Não  Sim

<b>Modificação da dieta:</b>	<input type="checkbox"/> Dieta normal	<input type="checkbox"/> Dieta restrita	<input type="checkbox"/> Dieta pastosa	<input type="checkbox"/> Dieta cremosa	<input type="checkbox"/> VAA ou VO suspensa
------------------------------	---------------------------------------	---	--	--	---

# Impacto Financeiro

	2003	2005 AVC Unit	2007 NOD	2008 Evaluation
Mortality	19,1%	13,1%	7,4%	<b>4,2%</b>
Rate of Pneumonia		12,4%	8,9%	<b>2,8%</b>
Consumption antibiotics			16.826 euros	<b>8.348 euros</b>



# Dysphagia Bedside Screening for Acute-Stroke Patients

*by Michaela Trapl, Paul Enderle, Monika Nowotny, Yvonne Teuschl, Karl Matz, Alexandra Dachenhausen, and Michael Brainin*

*Stroke*  
*Volume 38(11):2948-2952*  
*November 1, 2007*



# GUSS

- Rápido/não invasivo
  - Não preconiza o diagnóstico
- Presença ou ausência
  - Classificação dos suspeitos podendo levar a novos exames



# G U S S

(Gugging Swallowing Screen)

Name: \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_  
Time: \_\_\_\_\_

## 1. Preliminary Investigation /Indirect Swallowing Test

	YES	NO
<b>Vigilance</b> ( <i>The patient must be alert for at least for 15 minutes</i> )	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<b>Cough and/or throat clearing</b> ( <i>voluntary cough</i> ) ( <i>Patient should cough or clear his or her throat twice</i> )	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<b>Saliva Swallow:</b>	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
• Swallowing successful		
• Drooling	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
• Voice change (hoarse, gurgly, coated, weak)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>SUM:</b>	(5)	
	1 - 4= Investigate further' 5= Continue with part 2	

## 2. Direct Swallowing Test (Material: Aqua bi, flat teaspoon, food thickener, bread)

<i>In the following order:</i>	1 →	2 →	3 →
	SEMISOLID*	LIQUID**	SOLID ***
<b>DEGLUTITION:</b>			
▪ Swallowing not possible	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
▪ Swallowing delayed (> 2 sec.) (Solid textures > 10 sec.)	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
▪ Swallowing successful	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
<b>COUGH (involuntary):</b> ( <i>before, during or after swallowing -until 3 minutes later</i> )			
▪ Yes	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
▪ No	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>DROOLING:</b>			
▪ Yes	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
▪ No	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>VOICE CHANGE:</b> ( <i>listen to the voice before and after swallowing - Patient should speak „O“</i> )			
▪ Yes	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
▪ No	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>SUM:</b>	(5)	(5)	(5)
	1 - 4= Investigate further' 5= Continue Liquid	1 - 4= Investigate further' 5= Continue Solid	1 - 4= Investigate further' 5= Normal
<b>SUM:</b> (Indirect Swallowing Test AND Direct Swallowing Test)	_____ (20)		

*	First administer ½ up to a half teaspoon Aqua bi with food thickener (pudding-like consistency). If there are no symptoms apply 3 to 5 teaspoons. Assess after the 5 <sup>th</sup> spoonful.
**	3, 5, 10, 20 ml Aqua bi - if there are no symptoms continue with 50 ml Aqua bi (Daniels et al. 2000; Gottlieb et al. 1996) Assess and stop the investigation when one of the criteria is observed!
***	Clinical: dry bread; FEES: dry bread which is dipped in coloured liquid
†	Use functional investigations such as Videofluoroscopic Evaluation of Swallowing (VFES), Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES)

American Heart Association   
*Learn and Live*



# G U S S

(Gugging Swallowing Screen)

## G U S S - E V A L U A T I O N

RESULTS		SEVERITY CODE	RECOMMENDATIONS
20	Semisolid / liquid and solid texture successful	Slight / No Dysphagia minimal risk of aspiration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal Diet</li> <li>• Regular Liquids (<u>First time under supervision of the SLT or a trained stroke nurse!</u>)</li> </ul>
15-19	Semisolid and liquid texture successful and Solid unsuccessful	Slight Dysphagia with a low risk of aspiration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dysphagia Diet (pureed and soft food)</li> <li>• Liquids very slowly – one sip at a time</li> <li>• Functional swallowing assessments such as Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES) or Videofluoroscopic Evaluation of Swallowing (VFES)</li> <li>• Refer to Speech and Language Therapist (SLT)</li> </ul>
10-14	Semisolid swallow success  sful and Liquids unsuccessful	Moderate dysphagia with a risk of aspiration	<p>Dysphagia diet beginning with:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semisolid textures such as baby food and additional parenteral feeding.</li> <li>• All liquids must be thickened!</li> <li>• Pills must be crushed and mixed with thick liquid.</li> <li>• No liquid medication!</li> <li>• Further functional swallowing assessments (FEES, VFES)</li> <li>• Refer to Speech and Language Therapist (SLT)</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Supplementation with nasogastric tube or parenteral</i></p>
0-9	Preliminary investigation unsuccessful or Semisolid swallow unsuccessful	Severe dysphagia with a high risk of aspiration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NPO (non per os = nothing by mouth)</li> <li>• Further functional swallowing assessment (FEES, VFES)</li> <li>• Refer to Speech and Language Therapist (SLT)</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Supplementation with nasogastric tube or parenteral</i></p>

# Instruções GUSS

[GUSS - Lingua Portuguesa Instruções](#)

# 1999

- Northwestern Dyshagia Patient Checklist NDPC
- Jerylin Logemann

- Avalia combinação de itens com desfechos





Hipólito Virgílio Magalhães Junior<sup>1</sup>  
Leandro de Araújo Pernambuco<sup>1</sup>  
Lourdes Bernadete Rocha de Souza<sup>1</sup>  
Maria Angela Fernandes Ferreira<sup>2</sup>  
Kenio Costa de Lima<sup>2</sup>

Tradução e adaptação transcultural do  
*Northwestern Dysphagia Patient Check Sheet*  
para o português brasileiro

*Translation and cross-cultural  
adaptation of the Northwestern Dysphagia Patient  
Check Sheet to Brazilian Portuguese*



- 28 ítems

- 5 categorias:
  - História clínica
  - Questões comportamentais
  - Função Motora ampla
  - Teste Motor Oral
  - Avaliação direta

**Anexo 1.** Versão brasileira do protocolo *Northwestern Dysphagia Patient Check Sheet*

NOME _____ DATA _____		
SEXO _____ IDADE _____ DATA DE NASCIMENTO _____ PROFISSÃO _____		
ENDEREÇO _____ TELEFONE _____		
- História Médica	Não sugestivo	Sugestivo
1. História de pneumonia recorrente		
2. Picos de temperatura frequentes		
3. Problema de pneumonia aspirativa		
4. Intubação de longa duração (1 s ou +) ou traqueostomia (6 m ou +)		
- Aspectos Comportamentais		
5. Estado de alerta		
6. Cooperação		
7. Atenção/habilidade de interação		
8. Consciência do problema de deglutição		
9. Consciência das secreções		
10. Habilidade de manusear secreções		
- Função Motora Ampla		
11. Controle postural		

12. Fatigabilidade		
- Teste Motor Oral		
13. Anatomia e fisiologia oral, faríngea e laríngea		
14. Habilidade para seguir direções		
15. Disartria		
16. Tonicidade orofacial		
17. Apraxia oral		
18. Sensibilidade orofacial		
19. Contração faríngea no gag		
20. Deglutição de saliva		
21. Tosse e pigarro voluntários		
Observação durante as provas de deglutição: 5 mL de pastoso grosso; 3, 5 e 10 mL de água; meio biscoito <i>wafer</i>		
22. Apraxia da deglutição		
23. Resíduo oral		
24. Tosse e pigarro		
25. Atraso na deglutição faríngea		
26. Redução na elevação laríngea		
27. Voz molhada		
28. Múltiplas deglutições por bolo alimentar		
<p>Três variáveis resumidas das categorias acima</p> <p>Total de itens sugestivos das 28 variáveis nas 5 categorias: _____</p> <p>Total de itens sugestivos nos aspectos comportamentais e função motora ampla: _____</p> <p>Total de itens sugestivos nos resultados do teste motor oral e observações durante as provas de deglutição: _____</p>		

Observações
Presença de Aspiração
<input type="checkbox"/> Item 24
<input type="checkbox"/> Item 24 + Item 1
<input type="checkbox"/> Item 24 + Item 26
<input type="checkbox"/> Item 26 + Item 1
Presença de dificuldade na fase oral da deglutição
<input type="checkbox"/> Item 15
Atraso na fase faríngea da deglutição
<input type="checkbox"/> Mais de 8 itens "sugestivos"
<input type="checkbox"/> Mais de 8 itens "sugestivos" + Item 16
<input type="checkbox"/> Mais de 8 itens "sugestivos" + Item 25
<input type="checkbox"/> Item 25 + Item 16
Presença de alteração na fase faríngea da deglutição
<input type="checkbox"/> Item 26

*International Journal of Speech-Language Pathology*, 2014; 16(3): 193–198

**informa**  
healthcare

**INVITED ARTICLE**

**Identification of dysphagia using the Toronto Bedside Swallowing Screening Test (TOR-BSST<sup>®</sup>): Are 10 teaspoons of water necessary?**

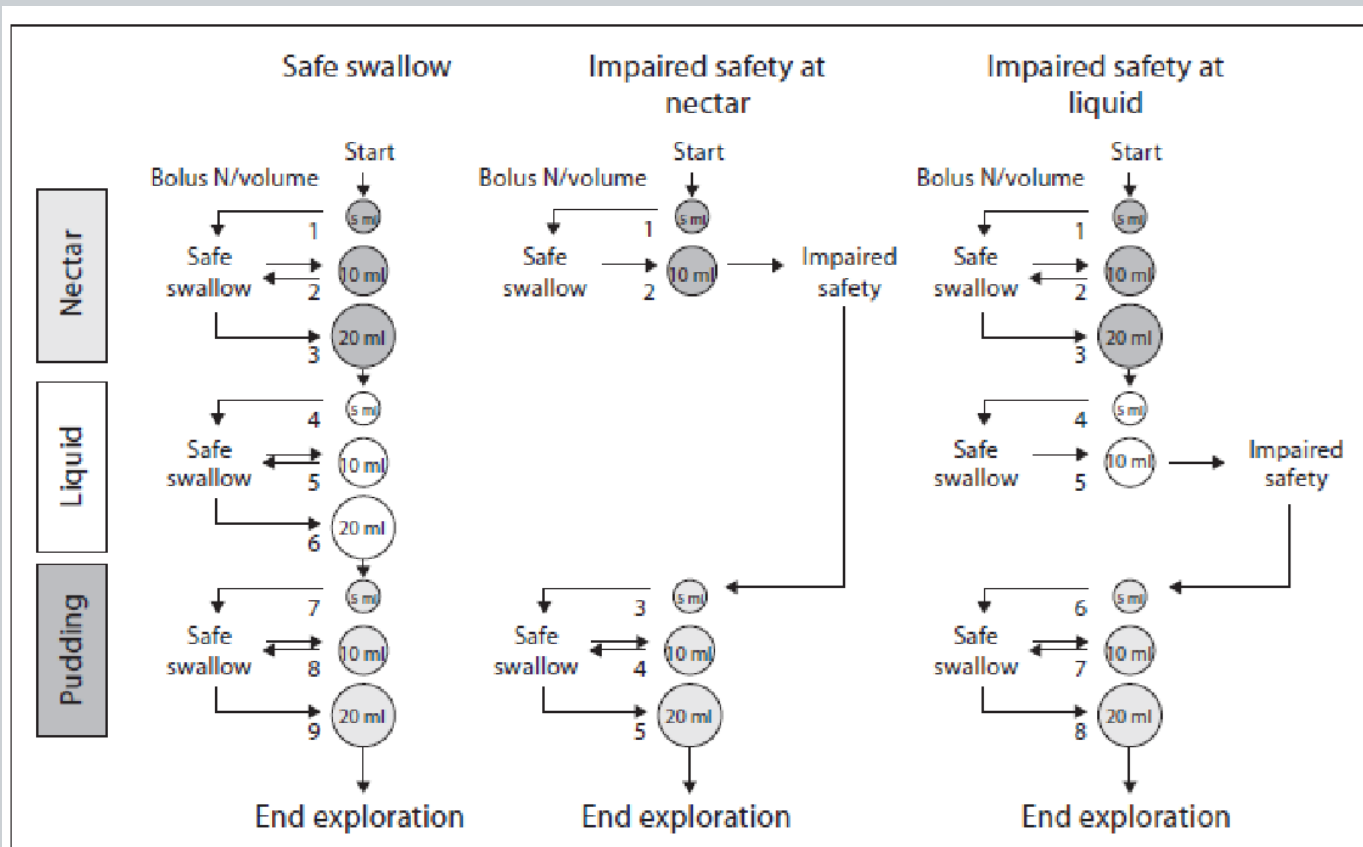
ROSEMARY MARTINO<sup>1,2</sup>, ELLEN MAKI<sup>3</sup> & NICHOLAS DIAMANT<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*University of Toronto, Toronto, ON, Canada,* <sup>2</sup>*Toronto Western Research Institute, University Health Network, Toronto, ON, Canada,* and <sup>3</sup>*Analytica Statistical Consulting Inc., Toronto, ON, Canada*

# Avaliação Clínica da Deglutição

- Avaliar a biomecânica da deglutição
- Definir o diagnóstico específico de disfagia orofaríngea
- Definir condutas quanto à via de alimentação
  
- Avaliação conduzida por profissional **CAPACITADO**

# V-VST



**Fig. 1.** V-VST short algorithm. Left diagram: patients with safe swallow completed the pathway. Middle diagram: representative pathway for patients with impaired safety at 10 ml nectar. Right diagram: representative pathway for patients with impaired safety at 10 ml liquid.

# PARD – Protocolo de Avaliação de Risco para Disfagia

- Avalia
- Propõe Classificação
- Recomendações

Teste de deglutição da água				
Sinais vitais prévios à oferta: FC: ___ bpm (60 a 100 bpm) FR: ___ rpm (12 a 20 rpm) SPO <sub>2</sub> : ___ % (>95%)				
<b>Escape oral anterior</b>	ausência 1 2 3 4 5 ml		presença 1 2 3 4 5 ml	
<b>Tempo de trânsito oral</b>	adequado 1 2 3 4 5 ml		lento 1 2 3 4 5 ml	
<b>Refluxo nasal</b>	ausência 1 2 3 4 5 ml		presença 1 2 3 4 5 ml	
<b>Número de deglutições</b>	única 1 2 3 4 5 ml	múltiplas 1 2 3 4 5 ml	ausente 1 2 3 4 5 ml	
<b>Elevação laríngea</b>	adequada 1 2 3 4 5 ml		reduzida 1 2 3 4 5 ml	
<b>Ausculta cervical</b>	adequada 1 2 3 4 5 ml		alterada antes e após 1 2 3 4 5 ml	alterada após a deglutição 1 2 3 4 5 ml
<b>Saturação de oxigênio</b>	linha de base ___% 1 2 3 4 5 ml		queda ___ para ___% 1 2 3 4 5 ml	
<b>Qualidade vocal</b>	adequada 1 2 3 4 5 ml	disfonia / afonia 1 2 3 4 5 ml	voz molhada clareamento espontâneo 1 2 3 4 5 ml	voz molhada clareamento voluntário 1 2 3 4 5 ml
<b>Tosse</b>	ausência 1 2 3 4 5 ml	presença: voluntária 1 2 3 4 5 ml reflexa 1 2 3 4 5 ml	presença: forte 1 2 3 4 5 ml fraca 1 2 3 4 5 ml	presença: antes 1 2 3 4 5 ml durante 1 2 3 4 5 ml após 1 2 3 4 5 ml
<b>Engasgo</b>	Ausência 1 2 3 4 5 ml		presença: rápida recuperação 1 2 3 4 5 ml	presença: recuperação com dificuldade 1 2 3 4 5 ml
<b>Outros Sinais</b>	cianose 1 2 3 4 5 ml		broncoespasmo 1 2 3 4 5 ml	alteração dos sinais vitais FC 1 2 3 4 5 ml FR 1 2 3 4 5 ml
Teste Deglutição de Alimento Pastoso (3, 5 e 10 ml)				
<b>Escape oral anterior</b>	3 5 10 ausência 3 5 10 presença		<b>Refluxo nasal</b>	3 5 10 ausência 3 5 10 presença
<b>Tempo de trânsito oral</b>	3 5 10 adequado 3 5 10 lento		<b>Resíduo em cavidade oral</b>	3 5 10 ausência 3 5 10 presença
<b>Número de deglutição</b>	3 5 10 única 3 5 10 múltiplas 3 5 10 ausente		<b>Engasgo</b>	3 5 10 ausência Presença: 3 5 10 rápida recuperação 3 5 10 recuperação com dificuldade
<b>Tosse</b>	3 5 10 ausência Presença: 3 5 10 voluntária 3 5 10 antes 3 5 10 reflexa 3 5 10 durante 3 5 10 fraca 3 5 10 após 3 5 10 forte		<b>Qualidade vocal</b>	3 5 10 adequada 3 5 10 disfonia / afonia 3 5 10 voz molhada com clareamento espontâneo 3 5 10 voz molhada com clareamento voluntário
<b>Elevação laríngea</b>	3 5 10 adequada 3 5 10 diminuída 3 5 10 ausente		<b>Ausculta cervical</b>	3 5 10 adequada 3 5 10 alterada antes e após a deglutição 3 5 10 alterada após a deglutição
<b>Saturação de oxigênio</b>	3 5 10 linha de base ___% 3 5 10 queda ___ para ___%		<b>Outros sinais</b>	3 5 10 cianose 3 5 10 broncoespasmo Alteração dos sinais vitais: 3 5 10 FC 3 5 10 FR
Nível		Classificação		
I		( <input type="checkbox"/> ) Deglutição NORMAL		
II		( <input type="checkbox"/> ) Deglutição FUNCIONAL		
III		( <input type="checkbox"/> ) Disfagia orofaríngea LEVE		
IV		( <input type="checkbox"/> ) Disfagia orofaríngea LEVE A MODERADA		
V		( <input type="checkbox"/> ) Disfagia orofaríngea MODERADA		
VI		( <input type="checkbox"/> ) Disfagia orofaríngea MODERADA A GRAVE		
VII		( <input type="checkbox"/> ) Disfagia orofaríngea GRAVE		
<b>Conduta:</b>		<input type="checkbox"/> Via alternativa de alimentação. <input type="checkbox"/> Terapia fonoaudiológica. <input type="checkbox"/> Alimentação via oral assistida pelo fonoaudiólogo.		
<b>FONOAUDIÓLOGO:</b>		<b>CRFA:</b>		



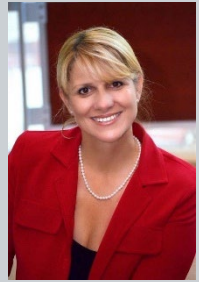
## Parte II – Avaliação Clínica da Deglutição

Protocolos / Roteiros



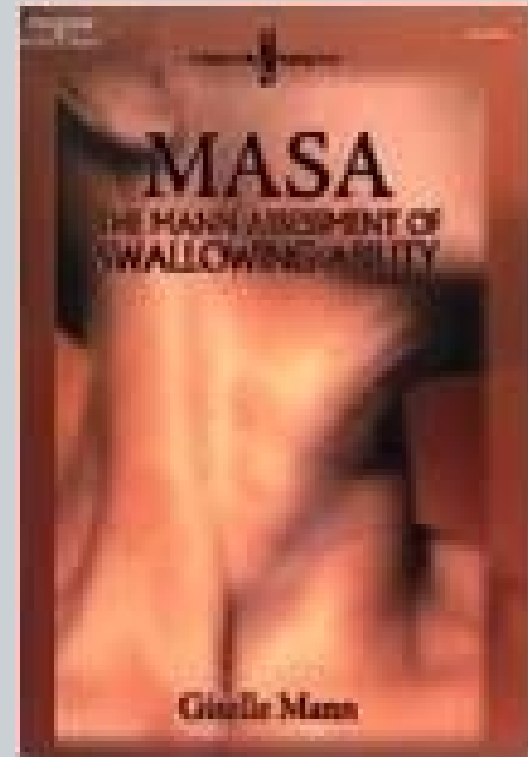
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA

# Instrumentos de avaliação clínica para disfagia orofaríngea neurogênica



- The Mann Assessment of Swallowing Ability
- (MASA)

*Mann et al, 1999*



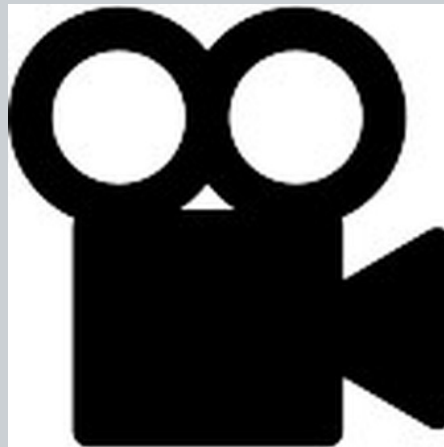
# MASA FORM

MASA-C



ASED

# ASED



# Exames

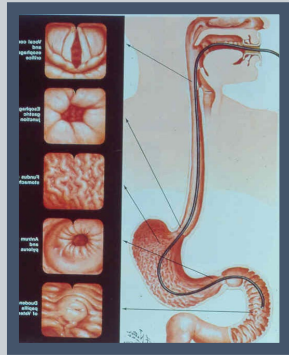
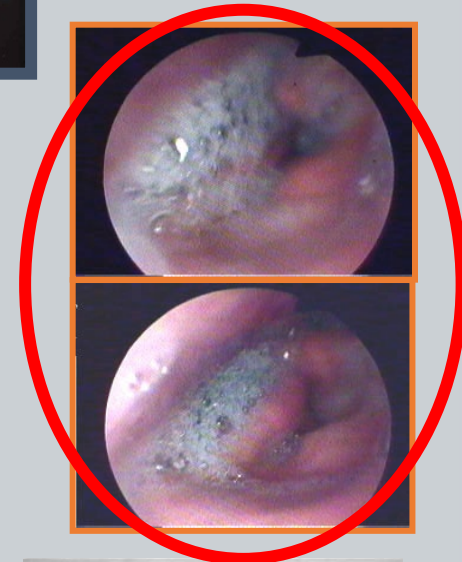
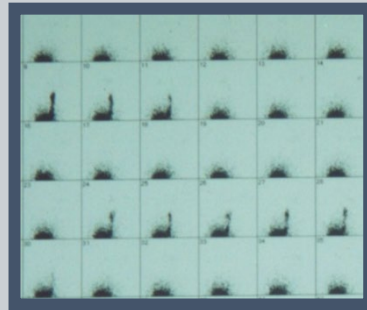
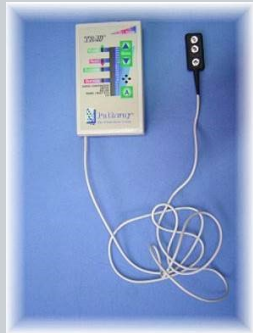
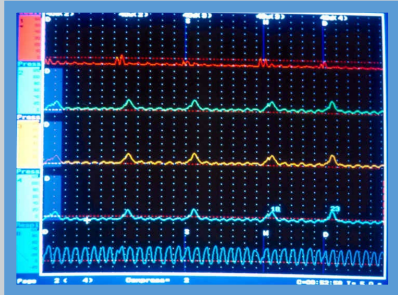
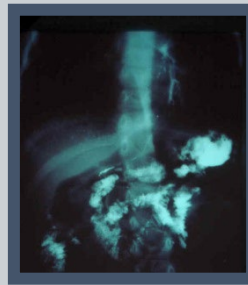
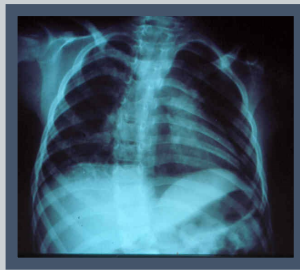
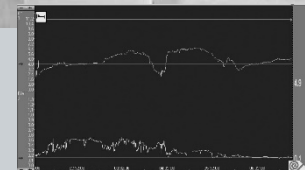
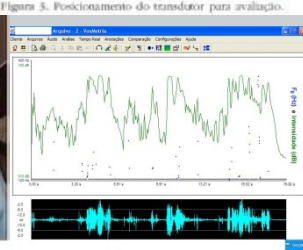


Figura 5. Posicionamento do transdutor para avaliação.



Figura 2. Conexão ao computador.



## Parte III – Videofluoroscopia da Deglutição

Análise Quantitativa e Qualitativa



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA



**\*Examinar o paciente com disfagia depende de 2 grandes fatores:**

**1. Atenção meticulosa ao exame em si**

**2. Profundo conhecimento da anatomia e fisiologia normal e alterada\***

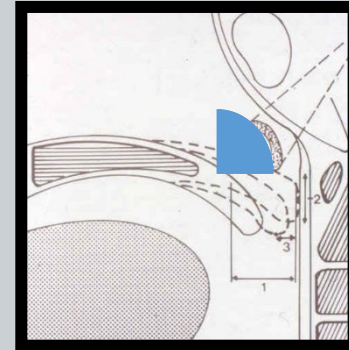
# Nomes e Códigos

- Videofluoroscopia da Deglutição (VFS)
- Deglutição Modificada com Bário (MBS)
- Fluoroscopia da Deglutição
- Cookie Teste: Inclusão do *Lorna Doone Cookie*
- Bolo Seco Dourado, Nabisco®, 1912.



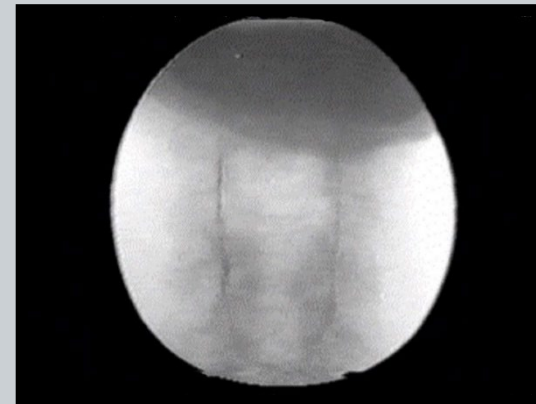
# Nomes, Códigos e Inserções

- Palatopharyngeal analysis



- Visão Antero-Posterior

Martin-Harrys et al, 2008

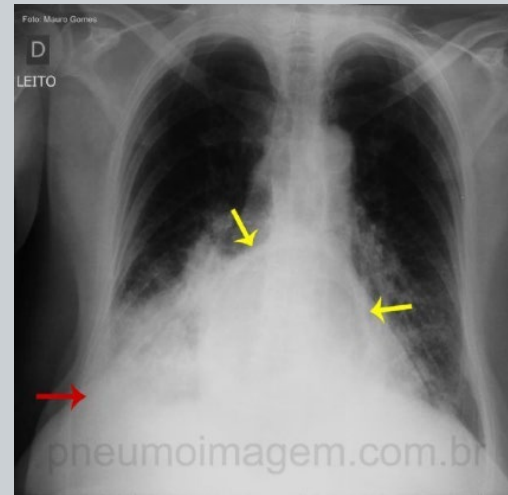


# Na prática clínica



- Proteção das vias aéreas: *segurança* da deglutição
- Impacto na *eficiência* da deglutição
- Classificar a gravidade das duas áreas
- Complementar informações para o tratamento e prognóstico do paciente

# Contexto





- 1. Método do Exame**
- 2. Protocolo – Diagnóstico**
- 3. Análises ao longo do tempo**
- 4. Terapia e Retroalimentação**

# 1. Método do Exame

## Videofluoroscopia da Deglutição

# Posicionamento na VFS



**IGESP – SP -  
2000**

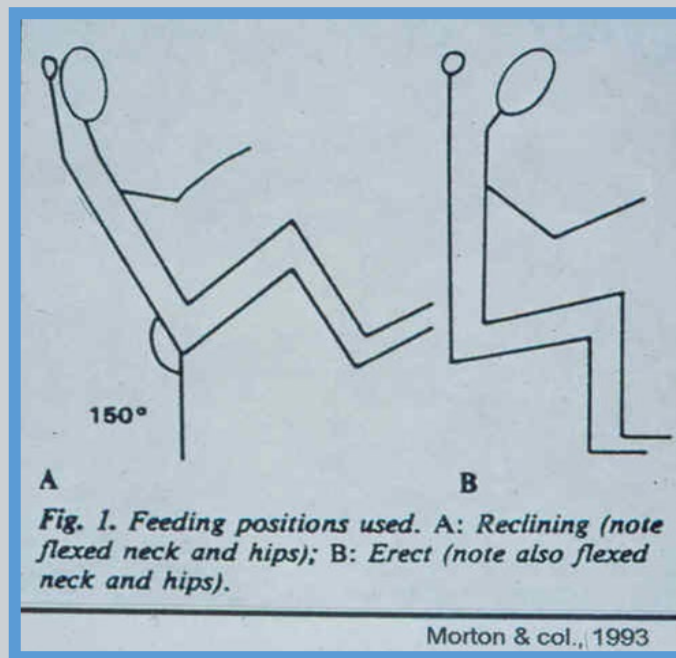


# Videofluoroscopia da Deglutição

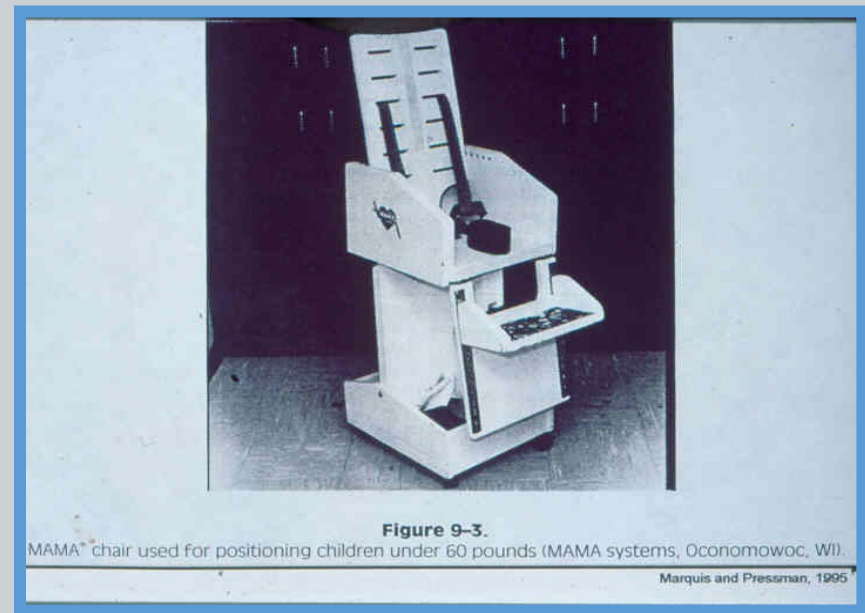
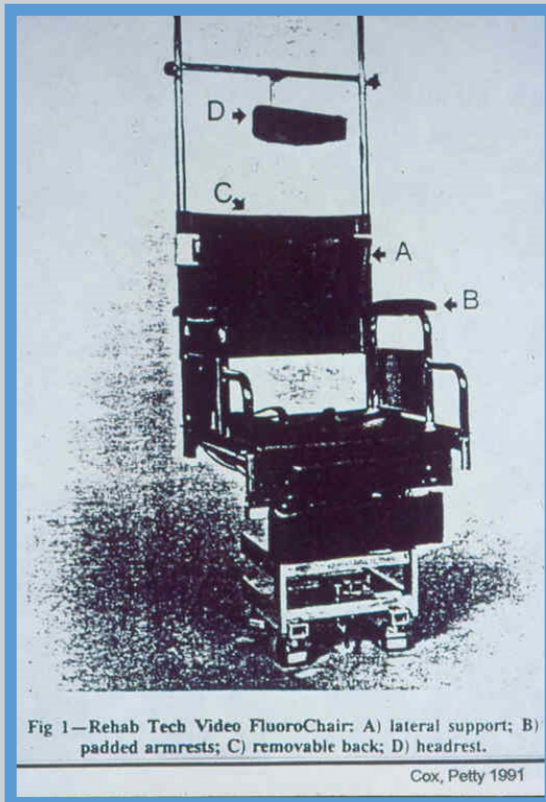


IGESP \_ SP 2000

# Posicionamento na VFS



# Posicionamento na VFS



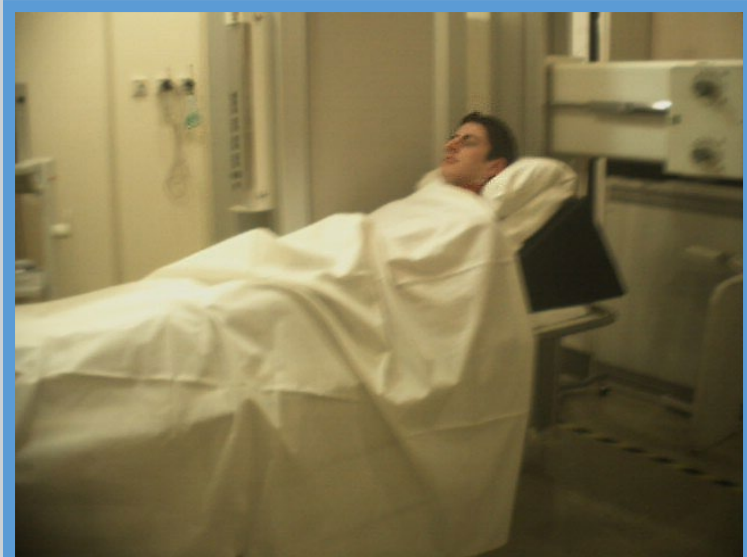
# Posicionamento



# Posicionamento na VFS



# Posicionamento na VFS

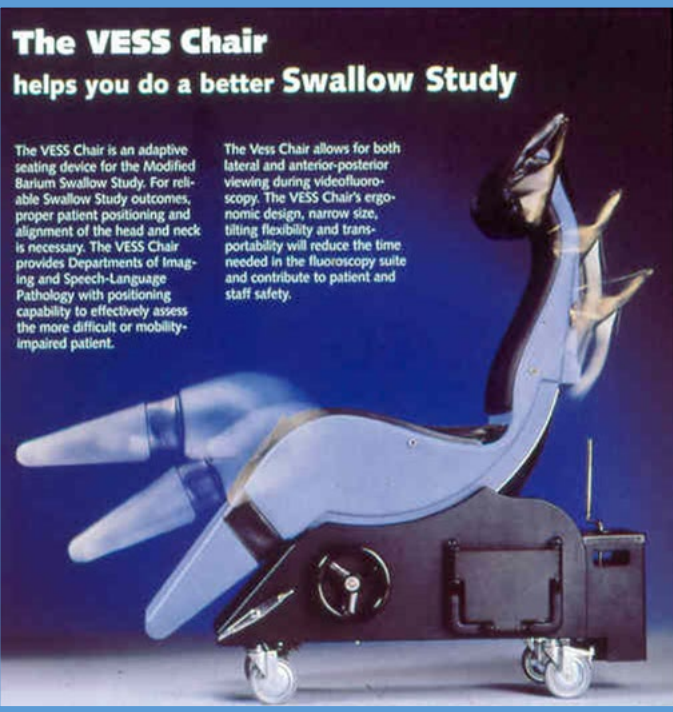


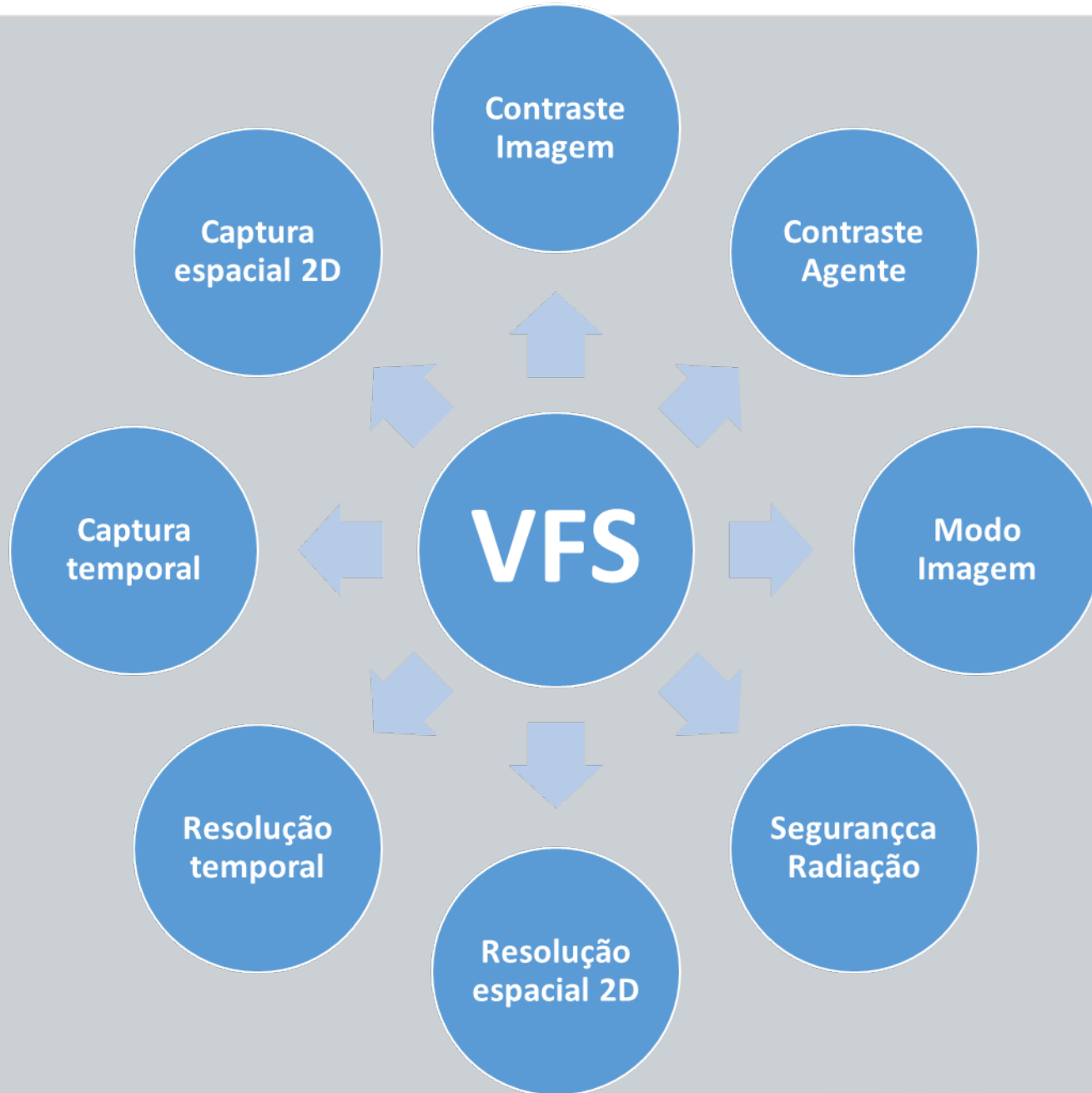
# Posicionamento da VFS

**The VESS Chair**  
helps you do a better **Swallow Study**

The VESS Chair is an adaptive seating device for the Modified Barium Swallow Study. For reliable Swallow Study outcomes, proper patient positioning and alignment of the head and neck is necessary. The VESS Chair provides Departments of Imaging and Speech-Language Pathology with positioning capability to effectively assess the more difficult or mobility-impaired patient.

The Vess Chair allows for both lateral and anterior-posterior viewing during videofluoroscopy. The VESS Chair's ergonomic design, narrow size, tilting flexibility and transportability will reduce the time needed in the fluoroscopy suite and contribute to patient and staff safety.







# Método



- Parte Técnica:
  - Imagem, Contraste, Frames e Radiação
- Foco
  - Orofaringe: Perfil e Antero-Posterior
  - Esôfago: Antero-Posterior, Oblíquo e Perfil

# Tipo de Equipamento

- Fluoroscopia: capta series e imagens de RX, tempo real
  1. Flat Panel Detector (FDP): sinal digital, tela cheia
- Sem distorção

Nickoloff et al, 2011)

2. Intensificadores de imagem: sinal analógico (imagem distorcida que pode afetar analise quantitativa)

Cerveri et al, 2002

# Método



- **Imagem**

A interpretação



qualidade de imagem

- Treinamento do avaliador

Rauch, 2008

- Tipo do equipamento
- Contraste da Imagem
- Contrate dos agentes
- Modo da Imagem

# Imagem

- Contraste e brilho
- Amplo **espectro da escala de cinzas**



- Cada estrutura tem suas características de densidade
- Em geral deixado no automático para garantir uma constante RX
  - Pode ser modificada durante o exame

# Modo da Imagem - Frames

- Contínuo\*, Alta Dose ou Pulsátil\*
- Contínuo: 30 imagens por segundos, aqui cada imagem é adquirida acima do time frame (acima de 33 milissegundos)
- Pulsátil: curta e em bursts pode variar a captura entre 3 e 10 milissegundos: a média de pulso então pode ser 30, 15 ou 7.5.
- Resolução Espacial: nível do detalhamento da captura da imagem (vertical e horizontal)
- Resolução temporal: número de imagens capturadas em um determinado período de tempo

# Contraste

- Bário: Radio-opacidade, concentração (w:v) (v:v) (w:w)
- Usado por sua alta densidade
- Densidade varia com a temperature (1g-1ml a 20o.)

# Contraste

- *Varibar*® 40% (w:v) (EUA)
- Outros Países: Diluição do bário para testar outras texturas
- ***Off Lable*** do uso das receitas dos produtos comerciais
- Desprezar o que não usou

**Fluid barium mixture concentration and density calculations**

The following are calculations for a total volume of 250mL with a desired barium concentration of 22% w/v (weight of barium to volume of total solution).

Given that Liquid Polibar contains 100% w/v or 56% w/w (E-Z-EM, 2012), as shown on the product label then the following calculations can be used:

Inputs:

- (1) Liquid Polibar Concentration = 100% w/v (100g Barium / 100mL Liquid Polibar Solution)
- (2) Liquid Polibar Concentration = 56% w/w (56g Barium / 100 g Liquid Polibar Solution)
- (3) Total Mixed Solution Volume = 250mL
- (4) Mixed Solution Concentration = 22% w/v (22g Barium / 100mL Mixed Solution)

Calculations:

$$\begin{aligned} (1) \text{ Mass of Barium Desired (g)} \\ &= \text{Total Mixed Solution Volume (mL)} * \text{Mixed Solution Concentration} \left( \frac{\text{g Barium}}{\text{mL Mixed Solution}} \right) \\ &= 250\text{mL Mixed Solution} \left( \frac{22\text{g Barium}}{100\text{mL Mixed Solution}} \right) \\ &= 55\text{g Barium} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{ Mass of Liquid Polibar Desired (g)} \\ &= \frac{\text{Mass of Barium Desired (g)}}{\text{Liquid Polibar Concentration} \left( \frac{\text{g Barium}}{\text{g Liquid Polibar Solution}} \right)} \\ &= \frac{55\text{g Barium}}{56\text{g Barium} / 100\text{g Liquid Polibar Solution}} \\ &= \sim 98\text{g Liquid Polibar Solution} \end{aligned}$$

**NOTE:** If a scale is not readily available, the mass of barium required can be converted to volume of Liquid Polibar solution:

$$\begin{aligned} \text{Volume of Liquid Polibar Desired (mL)} \\ &= \frac{\text{Mass of Barium Desired (g)}}{\text{Liquid Polibar Concentration} \left( \frac{\text{g Barium}}{\text{mL Liquid Polibar Solution}} \right)} \\ &= \frac{55\text{g Barium}}{100\text{g Barium} / 100\text{mL Liquid Polibar Solution}} \\ &= 55\text{mL Liquid Polibar Solution} \end{aligned}$$

- (3) Add the desired mass or volume of Liquid Polibar and fill the remainder of the desired 250mL with the fluid of interest (e.g. water)

**Receitas  
Padronização das  
receitas são  
institucionais:  
estabelecer a receita  
segundo a composição  
da marca de bário**



# Resolução temporal

- Média de imagens registradas
  - Média de imagens do Sistema de fluoroscopia
  - Média de imagem da gravação
- A confusão histórica dos frames: usar 30F para os dois tipos de captura

# Resolução temporal

- Gravação do video pode ser diferente entre os continentes e independe dos frames gerados pela fluoroscopia
- Imagem gerada pela fluoroscopia: se ela tem 15 e a gravação 30, voce tera imagens repetidas mais de uma vez na gravação
- Imagem continua não tem registro de frames (mas aparece 30F se na digital)

# Recomendação

- Gravar em 30 frames por segundo
- Não ha recomendação da aquisição de frames pela fluoroscopia
- Sem declaração se é captação contínua ou pulsátil

# Frames

- Gravidade da aspiração: vista em um frame em 70% das crianças (30 frames), a consequência de diminuição de frames é subestimar ou não ver uma aspiração ou sua gravidade

*(Cohen et al, 2009)*

- Comparação de 30 por 15: insuficiente para classificação de MBSImp e PAS

*(Bonilha et al, 2013)*

# Método

- **Radiação**
- Usar 30 frames e ser pulsátil pode reduzir a exposição a radiação
- Precisa de menos eventos para análise
- Transferência de sinal para qualquer software tem interferência na imagem

# Radiação

- Intensidade de corrente medida (Milliampere):
  - Maior miliamperagem maior exposição
- (kiloVtagem)
  - Maior o KV: maior exposição
- Efeito estocástico
- Tempo de exposição de 3 a 7 minutos

# Radiação Ionizantes - Dosímetros

- Reduzir ao mínimo
- Dose de radiação: millisieverts (mSv)
- Avião: 0.005 mSv
- Fumar cigarro (meio pacote): 0.18 mSv
- RX de tórax (0.02 mSv)
- Ct Scan 10 mSv
- Profissionais: 20 mSv (diretrizes do Trabalho CNEN 2.01 de 13;3 2014)
- Princípio ALARA –**As Low As Reasonably Achievable-**  
Green et al, 2011

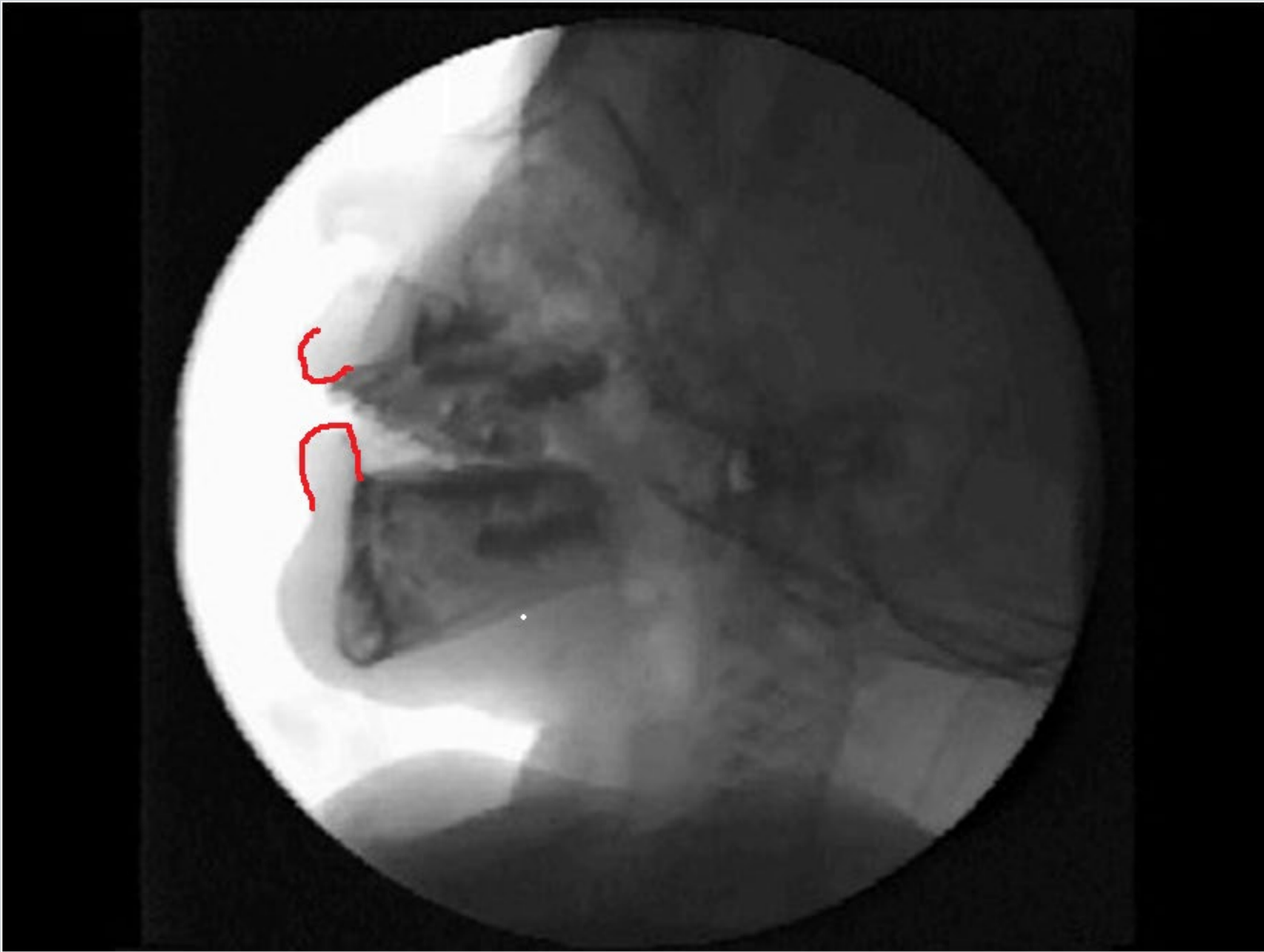


**www.swallowing Lab**  
**Rehabilitation**  
**Steele, C**

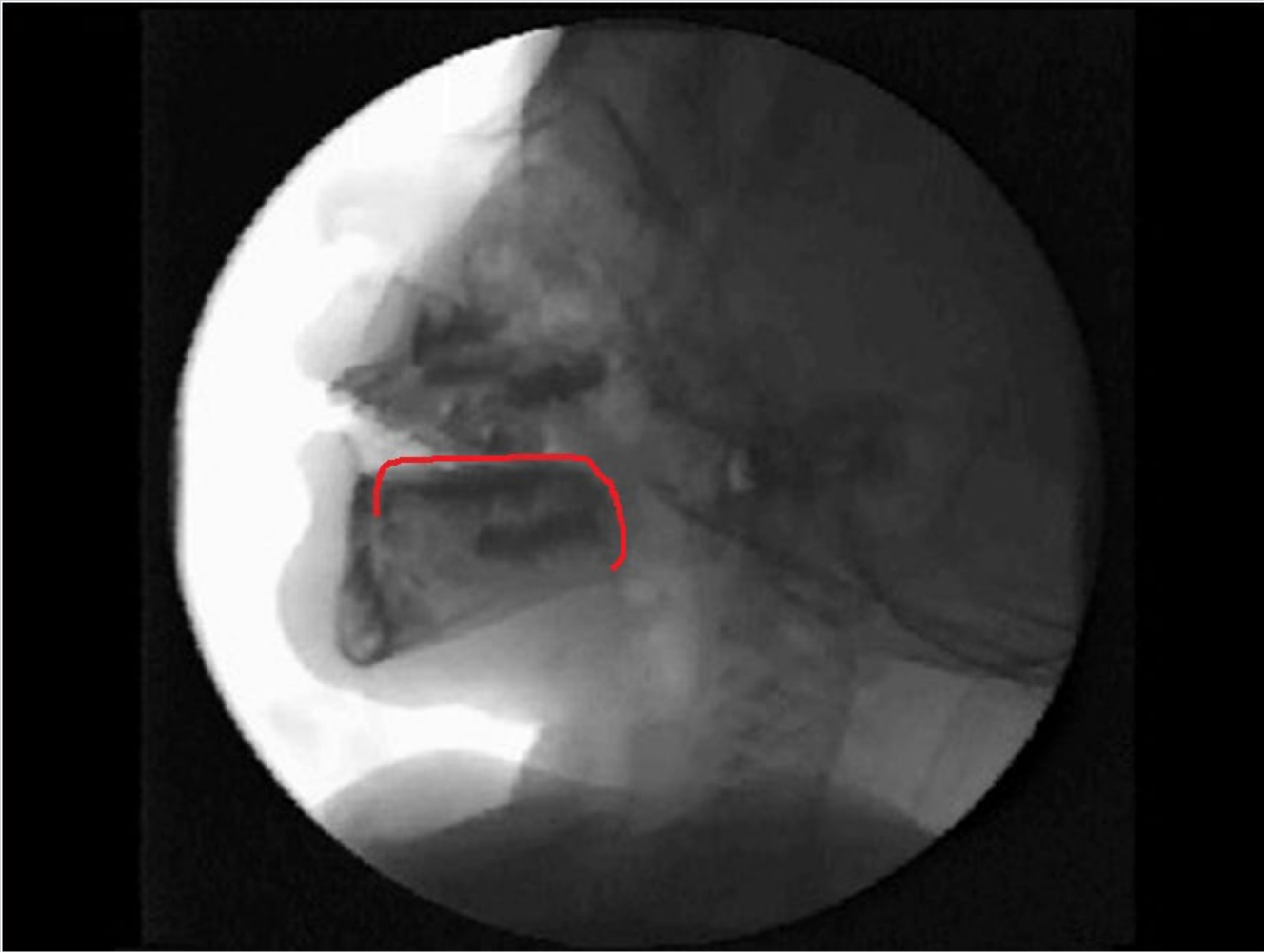


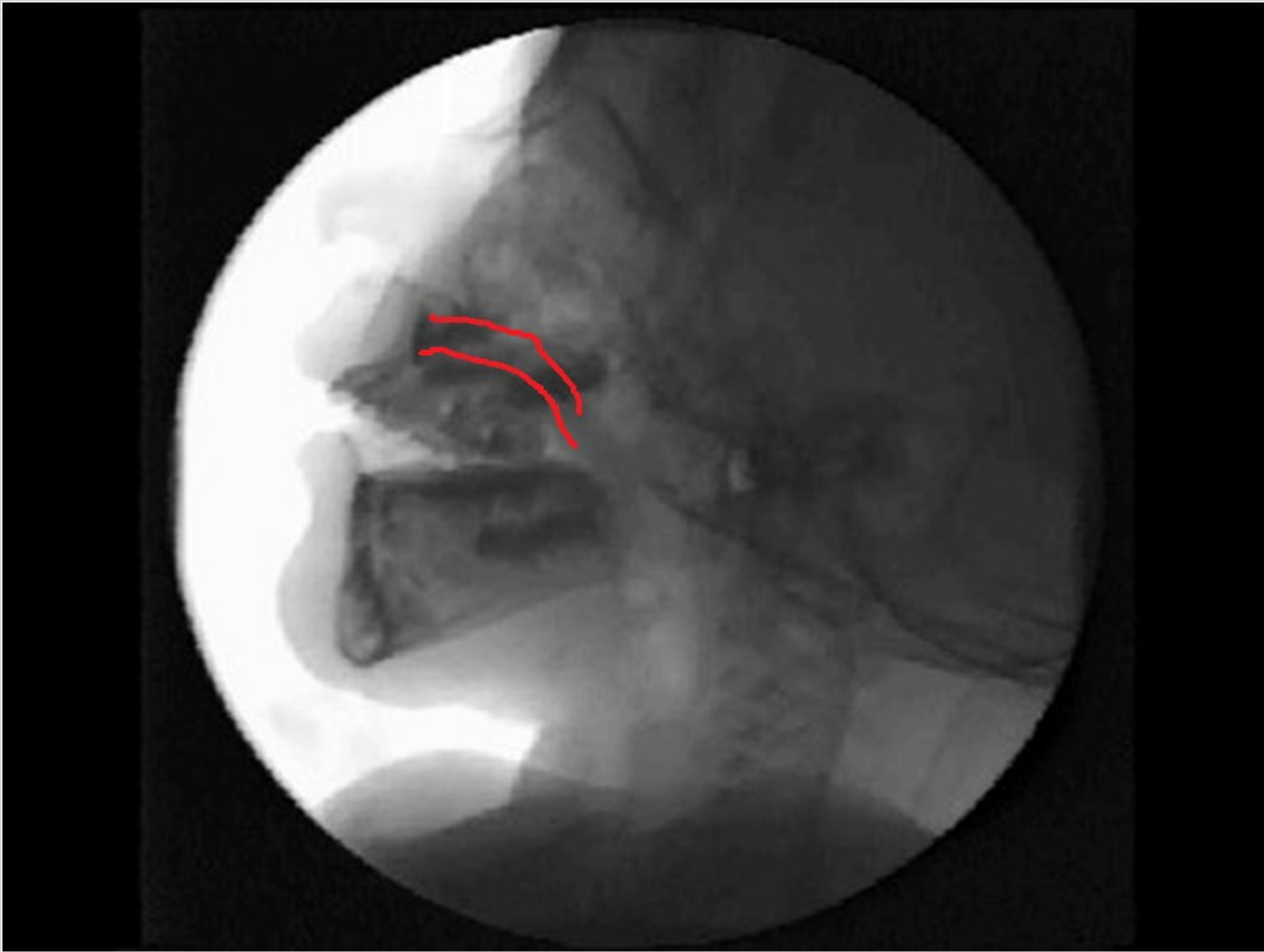
# Método

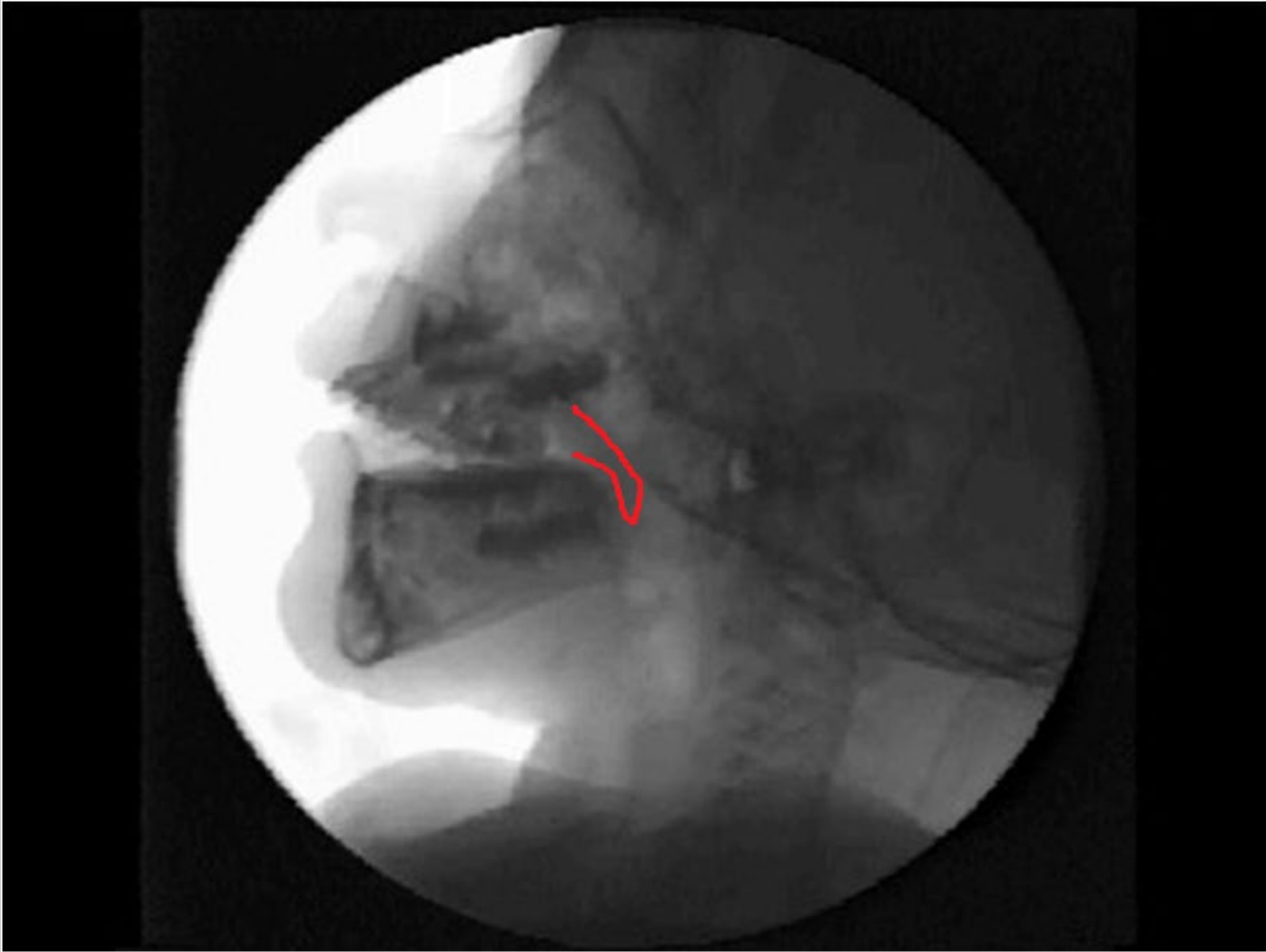
- Parte Técnica: Foco
- 1o. Delimitação das estruturas

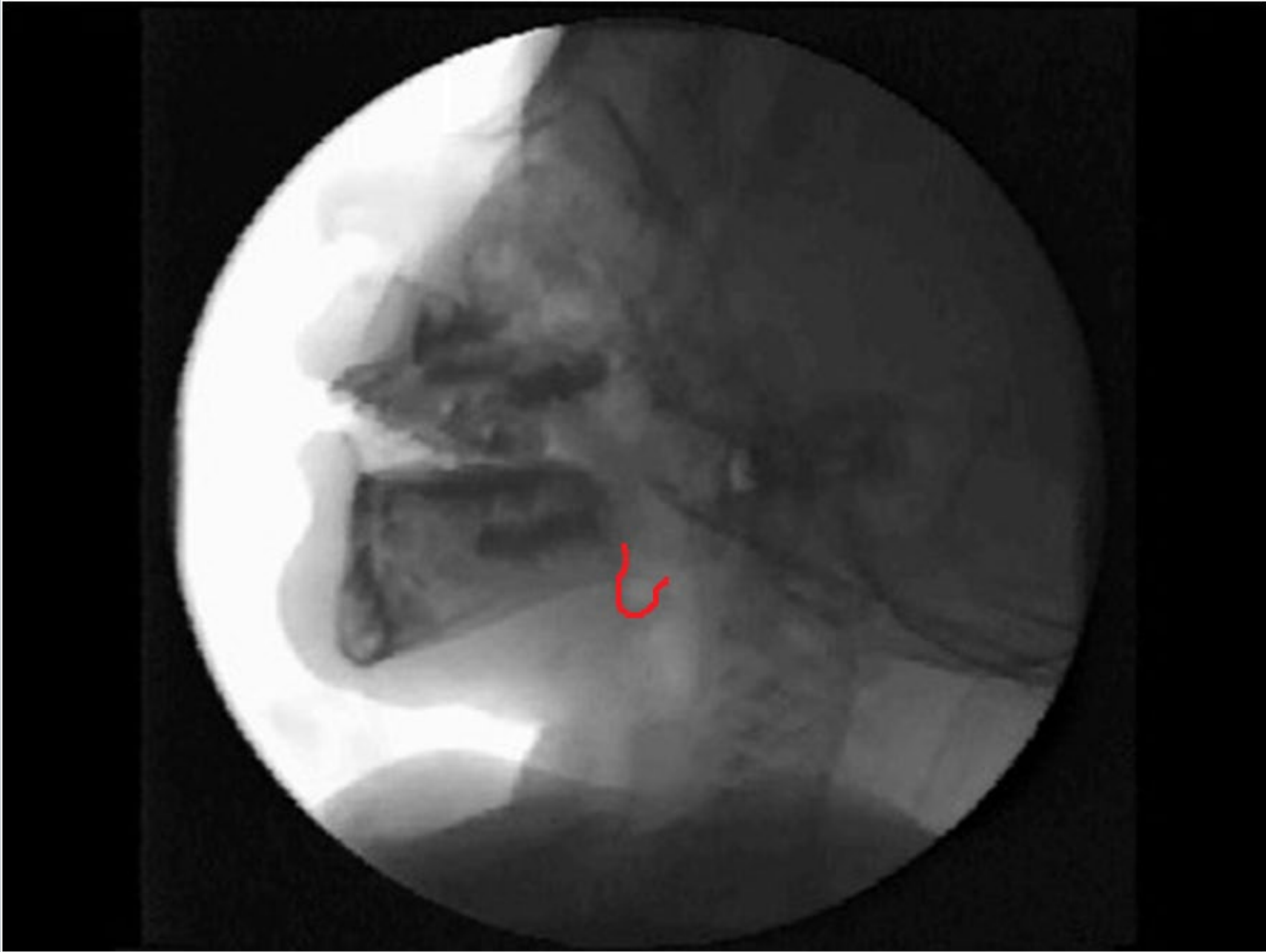


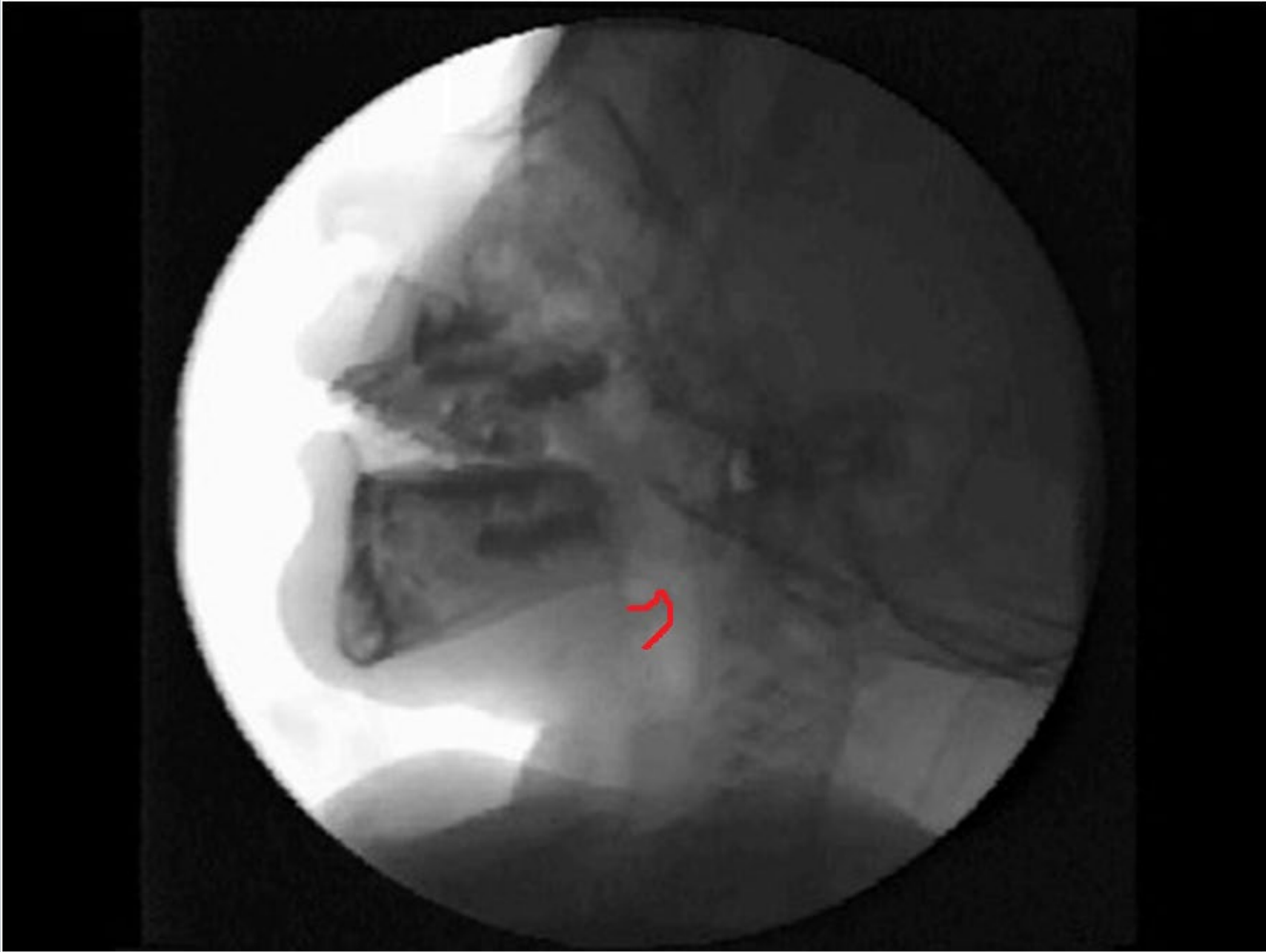
.







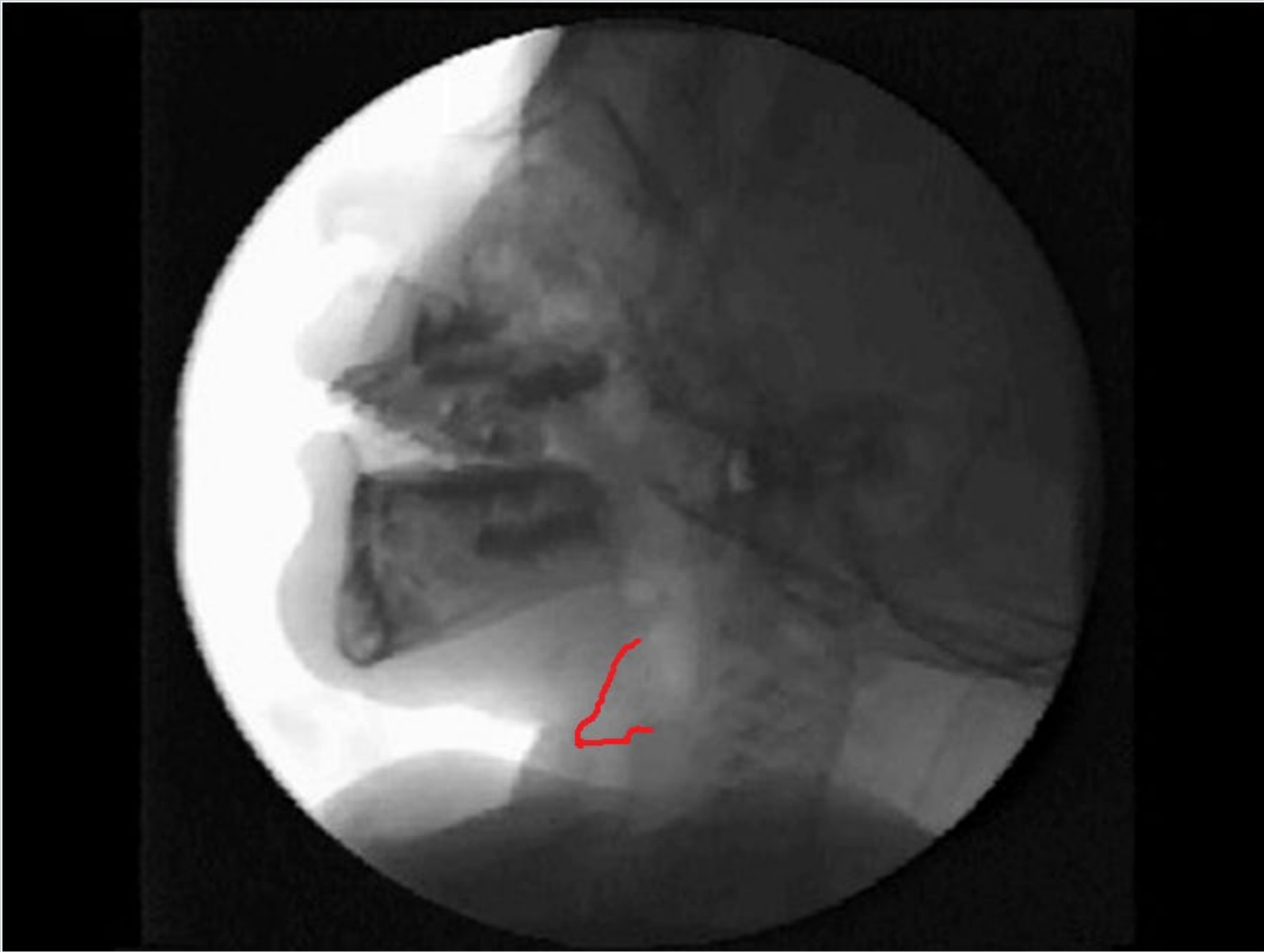


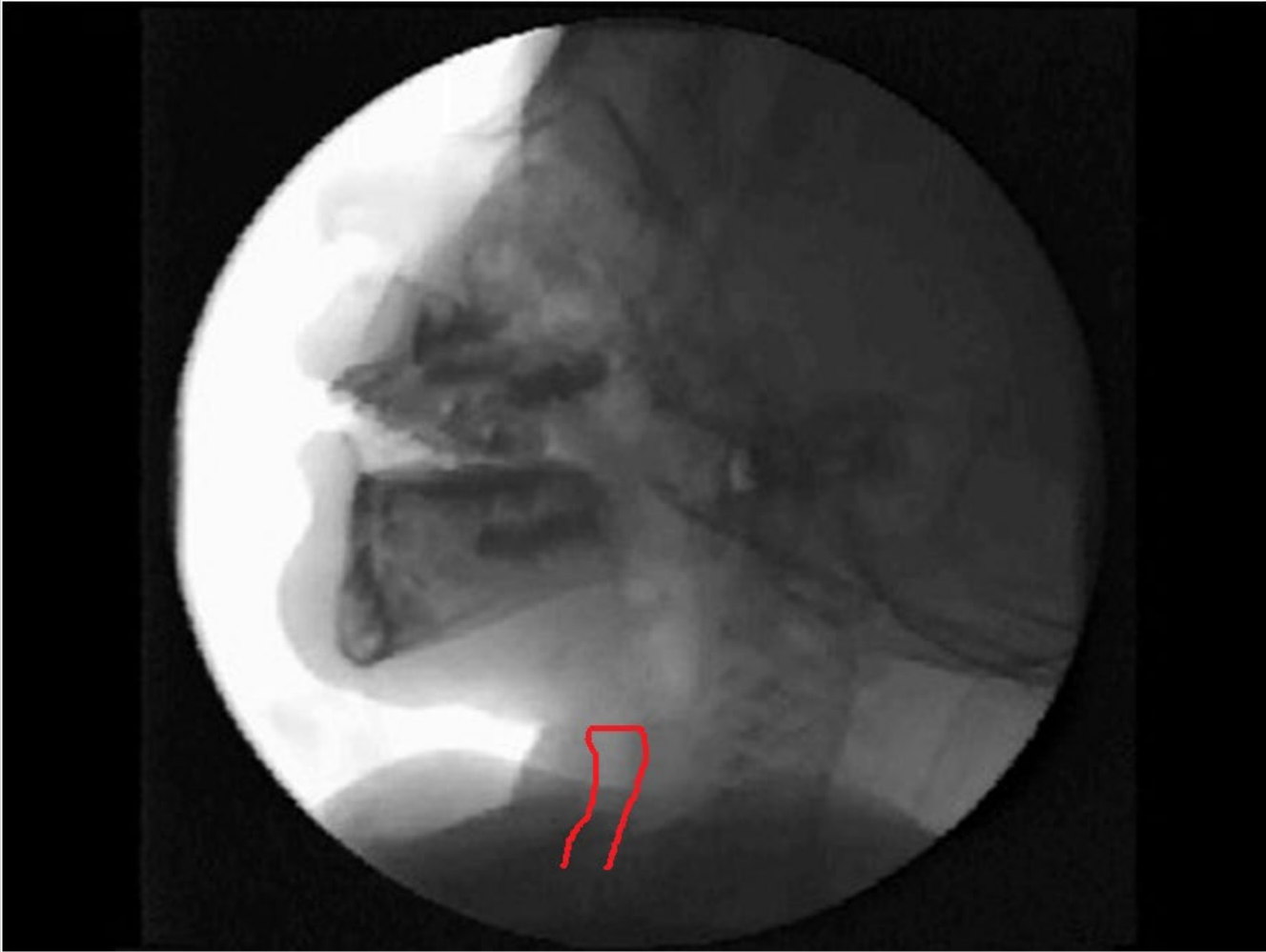


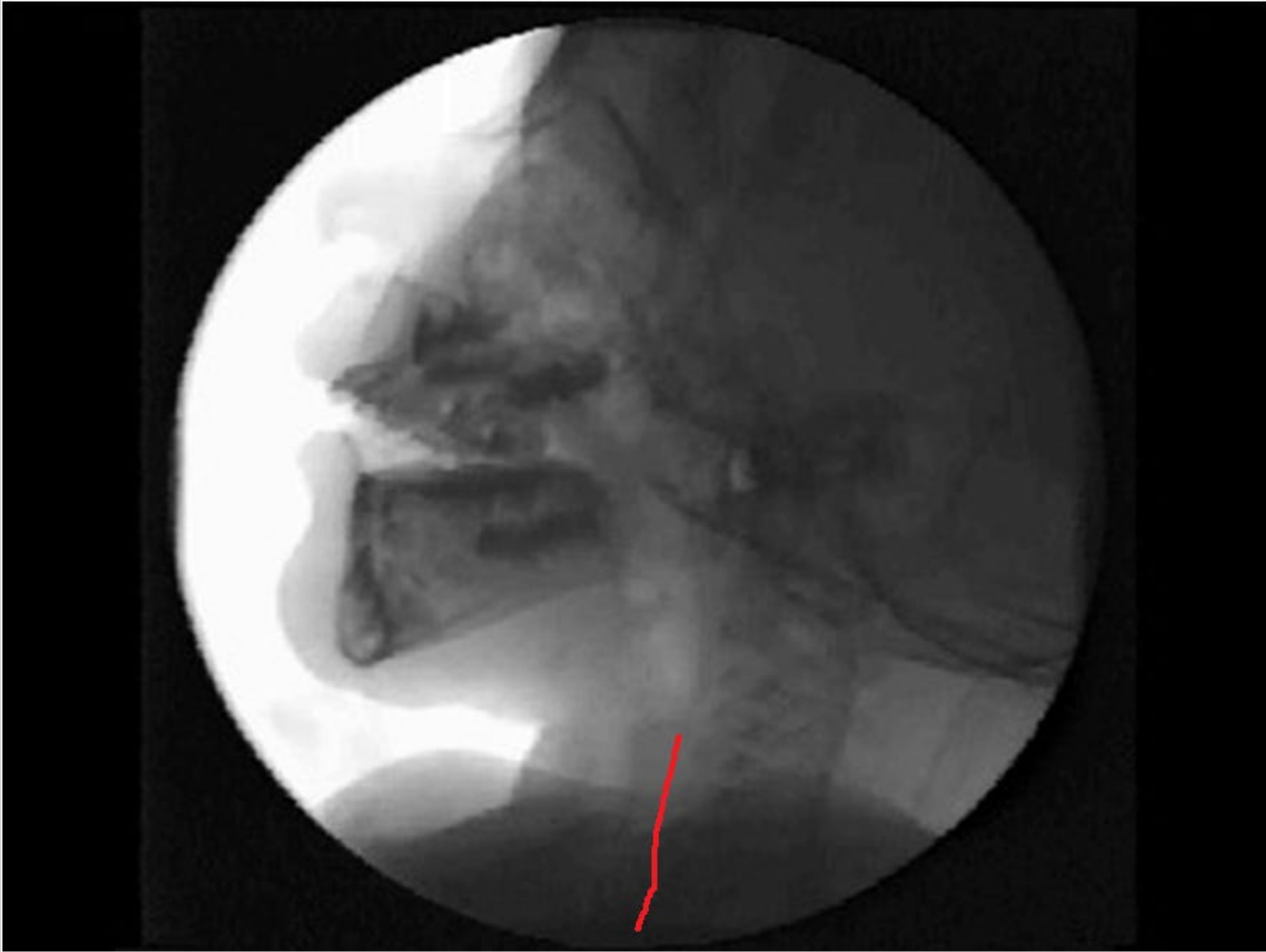


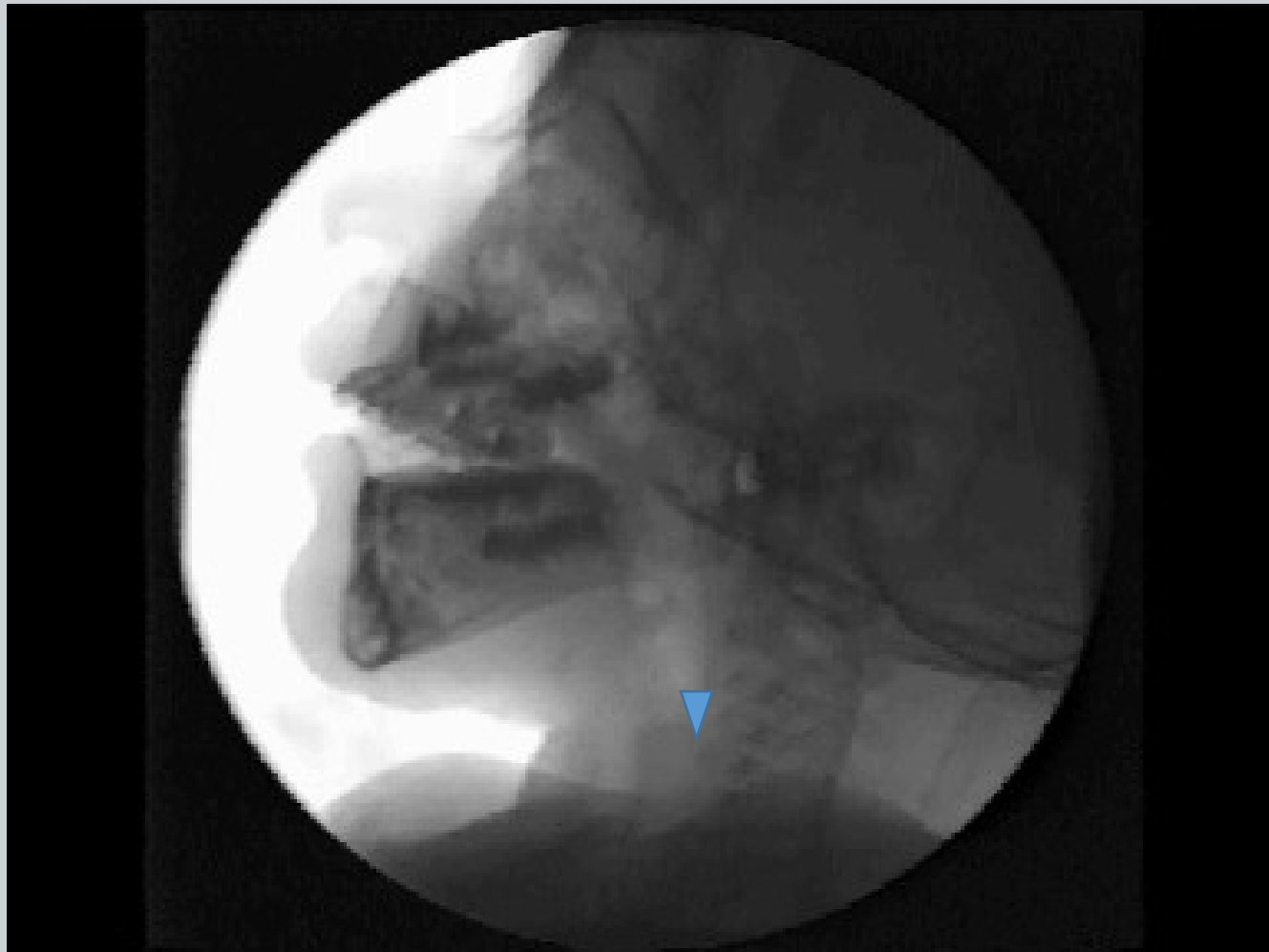












# Orofaringe: Perfil e Antero-Posterior

- Avaliação iniciada por esse plano
- Aspiração + dinâmica de transição entre as fases com marcadores tradicionais

# **AVALIAÇÃO CLÍNICA E VIDEOFUOROSCÓPICA DA DEGLUTIÇÃO EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL TETRAPARÉTICA ESPÁSTICA**

*Ana Maria Furkim<sup>1</sup>, Mara Suzana Behlau<sup>2</sup>, Luc Louis Maurice Weckx<sup>3</sup>*



Revisão Sistemática  
*Systematic Review*

Maralice Zancan<sup>1</sup>  
Karen Fontes Luchesi<sup>1</sup>  
Claudia Tiemi Mituuti<sup>1</sup>  
Ana Maria Furkim<sup>1</sup>

Locais de início da fase faríngea da  
deglutição: meta-análise

*Onset locations of the pharyngeal phase of  
swallowing: meta-analysis*





FOI OBSERVADA

MAIOR FREQUÊNCIA DE INÍCIO DA FASE FARÍNGEA DA  
DEGLUTIÇÃO EM VALÉCULA.

O INÍCIO DA FASE FARÍNGEA EM HIPOFARINGE E  
RECESSOS PIRIFORMES FOI MAIS OBSERVADO EM  
INDIVÍDUOS IDOSOS OU COM COMORBIDADES QUE  
PODERIAM ALTERAR A DEGLUTIÇÃO.

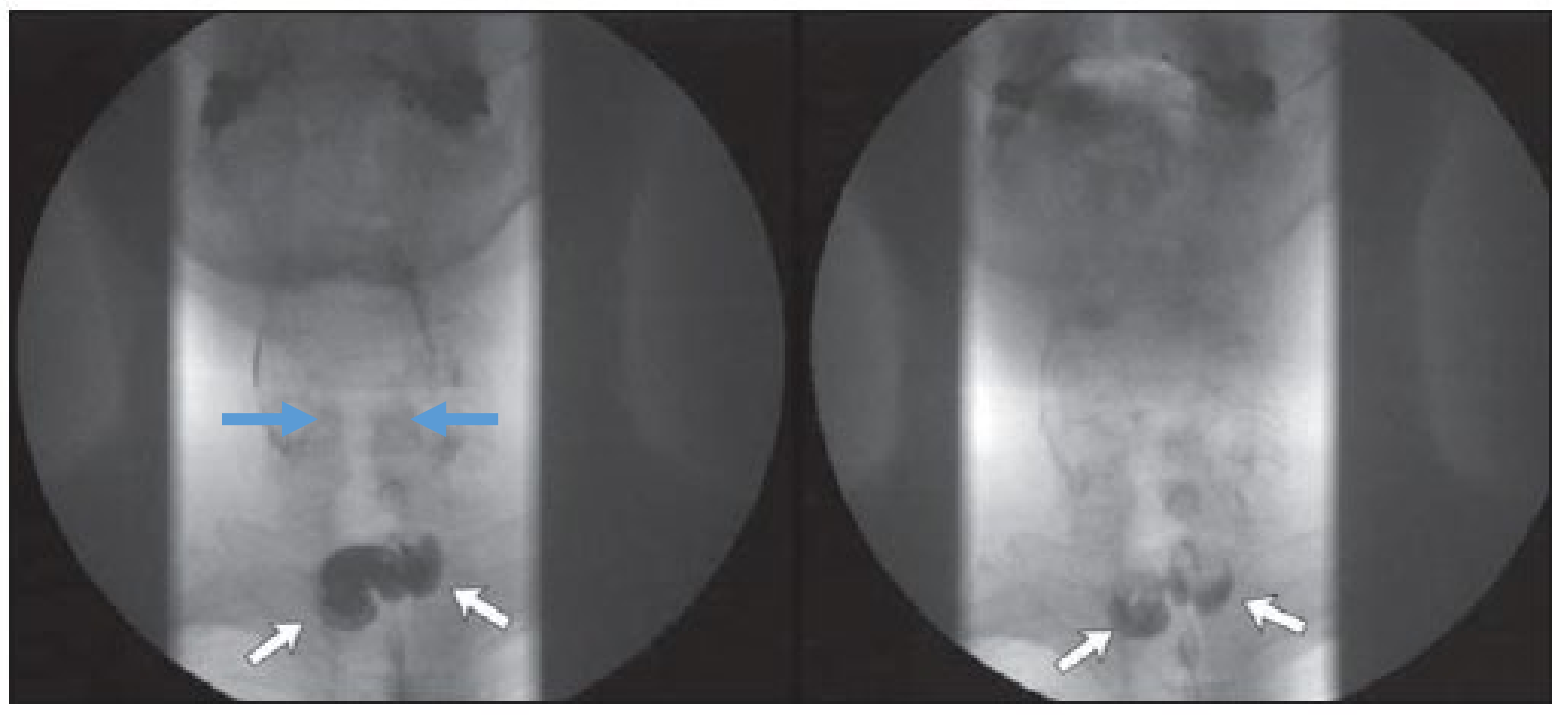
# Anterio-Posterior e Esôfago

- Antero-Posterior menos conhecida para interpretação dos resultados pelo fonoaudiólogo

Martin-Harrys & Jones, 2008)

- A simetria das estruturas e função durante o fluxo do bolo.

# Imagem Antero-Posterior



Scheeren et al, 2013

# Aspiração alta e aspiração por RGE (baixa)



## 2. Protocolo - Diagnóstico



Videofluoroscopia da Deglutição

# Protocolo

- Comando Verbal
- Independencia do paciente
  - Utensílios
  - Texturas
  - Volumes
- No. de Ofertas

# Comando Verbal e Independência



- Pista tem o potencial de impacto sobre o início do tempo de deglutição [Daniels et al, 2007; Nagy et al, 2013]

## Métodos Divergente: Inabilidade de determinar o impacto nas medidas

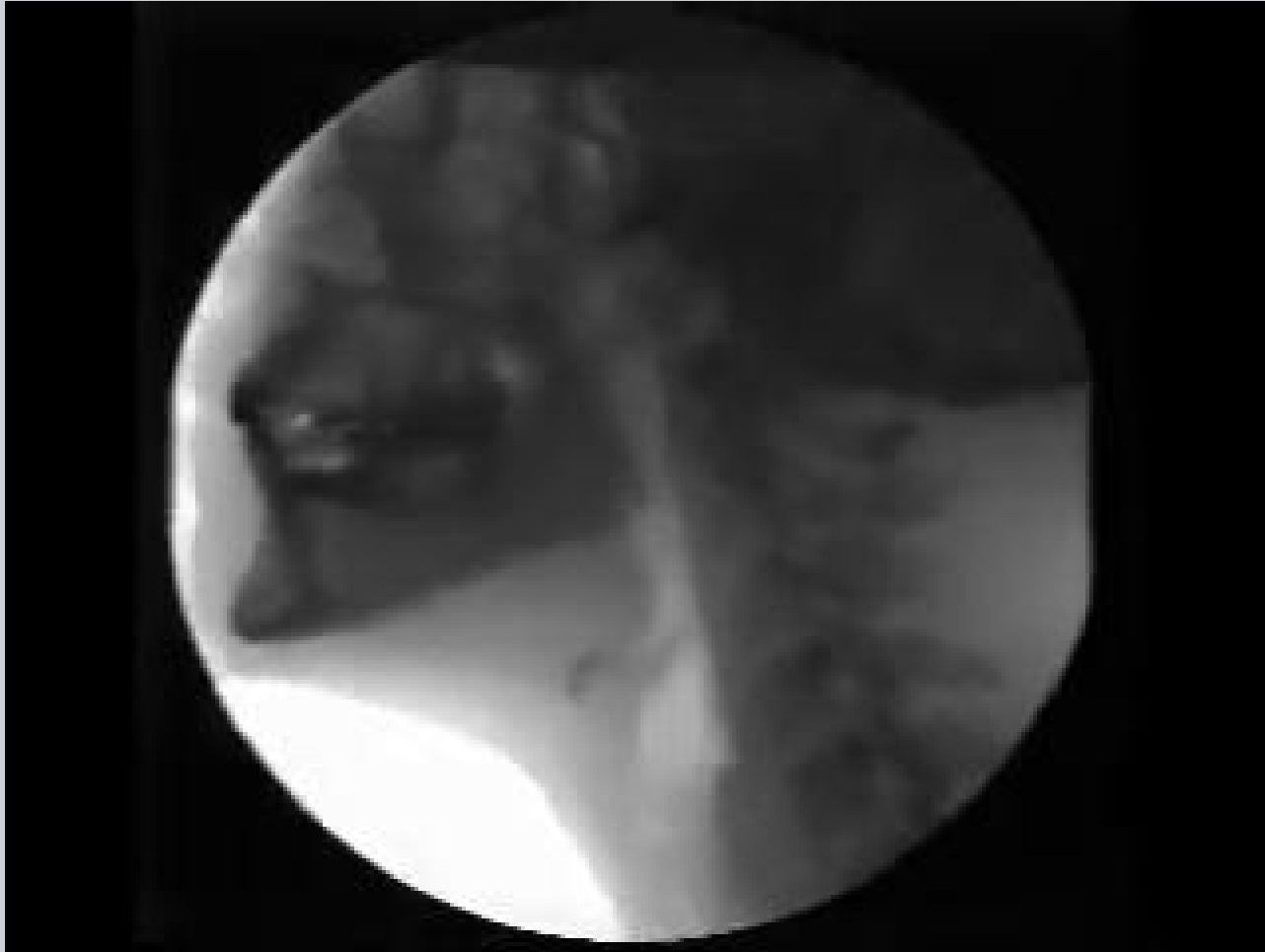
- Comando verbal
  - Declaradas [Lee et al, 2013, Power et al, 2007; Power et al, 2009; Park et al, 2010]
  - Não ofereceu pista [Kim et al, 2007; Troche et al, 2008; Argolo et al, 2015]
  - Não esclarecido [Molfenter et al, 2014; Bingjie et al, 2010; Starmer et al, 2015; Ellerston et al, 2016]
- Impacto das características do bolo:
  - Difereneça do próprio estímulo com a variação de volume, textura e numero de deglutições por paciente
  - [Lee et al, 2013; Kim et al, 2007; Bingjie et al, 2010; Argolo et al, 2015; Park et al, 2010]

# Utensílios





# Volumes



**National Dysphagia Diet - (NDD) American  
Dietetic Association, 2002**

Líquido 1-50 cP

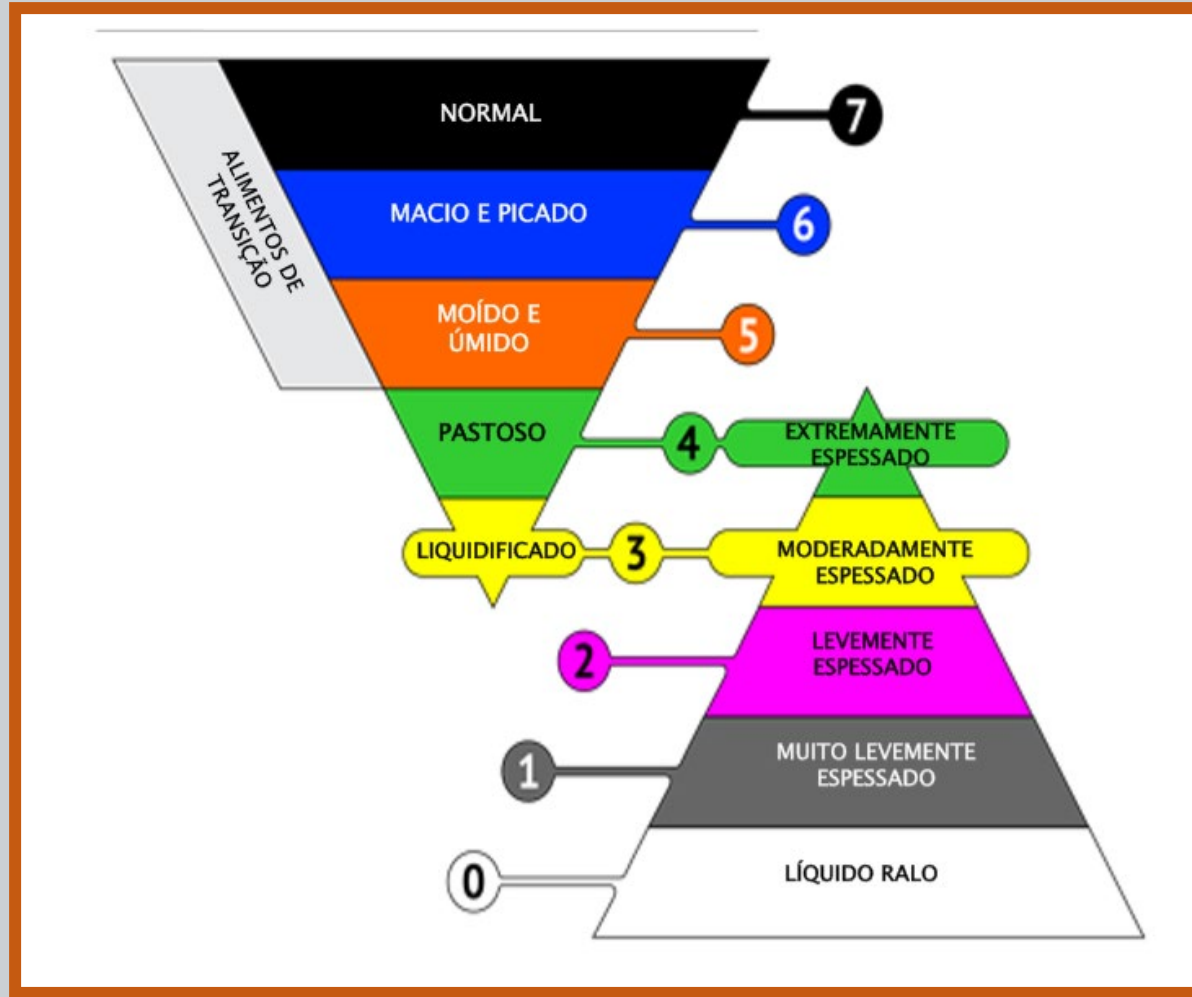
Nectar 51-350 cP

Mel 351-1,750  
cP

Pudim >1,750 cP

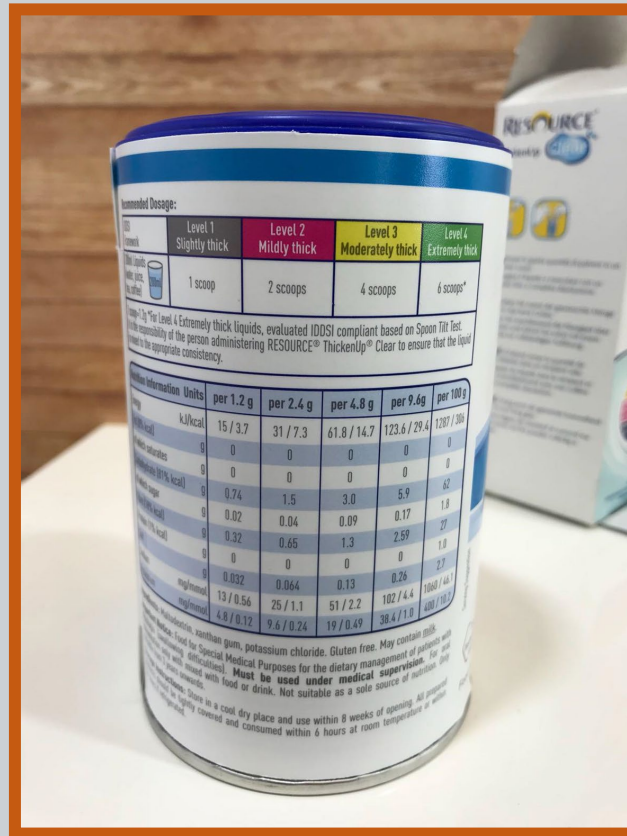


<https://iddsi.org/>



Traduzido para o português pela Fga Cristiane Galbeno Rama

# IDDSI padronizado comercialmente



# VFS



Author/Year	Study Design	N <sup>a</sup>	Gender Male n (%)	Mean Age ± SD (Range)	Etiology n (%)	Disease Severity	Swallow Trials during VFS		Severity of Dysphagia <sup>d</sup>
							Number/Texture/Volume/ Utensil <sup>b</sup>	Verbal Cue	
<b>Power, 2007;2009</b>	Prospective Cross-sectional	90	53 (59%)	69 (29-92)	Stroke	Barthel Aspiration: 40 (4) No Aspiration: 49(5) Lesion Volume Aspiration: 3.0(.3) No Aspiration: 2.4(.03)	NR/Thin Liquid/ 5,10,15,20ml/NR (2007) 6x/Thin Liquid/5ml/NR (2009)	Y	PAS <2: 43 (48%) PAS ≥3: 47 (52%)
<b>Kim, 2007</b>	Retrospective Cross-sectional	51	NR	Aspiration 69.80±8.91 No aspiration 65.64±9.83	Stroke	NR	2x/Thin Liquid /5ml/ pill cup 2x/Thin liquid/10ml/NR	N	No Aspiration: 31 (60.8%) Aspiration:20 (39.2%)
<b>Troche, 2008</b>	Prospective Cross-sectional	10	5 (50%)	68.5±7.6 (56-77)	Parkinson	H&Y Scale: 2.1±0.3 UPDRS: 38.3±7.8	6x/Thin liquid/5ml /cup 6x/Thick Liquid/5ml /spoon	N	Thin liquid Mean PAS: 1.9 (0.4)  Thick liquid Mean PAS (SD): 1.01 (0.1)
<b>Bingjie, 2010</b>	Prospective Cross-sectional	105	57 (54.3%)	65±8.2 (50-82)	Stroke	NR	1x/Thin Liquid/1,10ml/NR 1x/Pureed/10ml/NR 1x/Biscuit/10cc <sup>3</sup> /NR	NR	PAS <5: 70 (66.7%) PAS ≥6: 35 (33.3%)
<b>Park, 2010</b>	Retrospective Case Control	G1=10 G2=10	NR	G1= 69 G2= 65	Stroke	NR	2x/Thin Liquid/5ml/pill cup 2x/Thin Liquid/10ml/pill cup	Y	No Aspiration: 10 (50%) Aspiration: 10 (50%)
<b>Lee, 2013</b>	Prospective Cross-sectional	82	50 (60.97%)	67.9±13.97	Neurogenic n=72 (88%) Other Medical Diseases n=10 (12%)	NR	1x/Thin fluid/5ml/NR 1x/Thick fluid/5ml/NR	Y	PAS <5: 42 (51,2%) PAS ≥6: 40 (48.8%)
<b>Molfenter, 2014</b>	Retrospective Cross-sectional	42	31 (74%)	63.5±18.2(M) 58.7±17.6 (F)	Neurogenic Mixed <sup>c</sup>	NR	2x to 5x/Ultra-thin liquid/5ml/teaspoon	NR	PAS <2: 29 (69%) PAS ≥3: 13 (31%)
<b>Starmer, 2015</b>	Prospective Cross-sectional	41	34 (82.93%)	56.78 (32-69)	Head and Neck Cancer	T stage T≤2 = 21 (51.22 %) T>2 = 20 (48.78 %)  N stage N<2 = 12 (29.3%) N≥2 = 27 (65.9%) Unknown n=2 (4.9%)	NR/Thin liquid/5ml /cup NR/Thin liquid/ ungraded sips/cup	NR	PAS <2: 31 (76%) PAS ≥3: 10 (24%)
<b>Argolo, 2015</b>	Prospective Cross-sectional	69	44 (63.8%)	63.36±11.62	Parkinson's	H&Y Scale: 2.3±0.9	1x/Thin liquid/5m/spoon 1x/Thin liquid/10ml /spoon 1x/Thick Liquid/5ml/cup 1x/Thick Liquid/10ml/cup	N	PAS <2:58 (84.1%) PAS ≥3: 11 (15.9%)
<b>Ellerston, 2016</b>	Prospective Cross-sectional	34	26 (76%)	71.8±9.5 (52-88)	Parkinson's	UPDRS 3: 23 (3%) 21.35±8.13 (9-37)	NR/Thin Liquid/1,3,20ml/teaspoon and cup	NR	PAS <5: 23 (68%) PAS ≥6: 11 (32%)

# 3. Análises ao longo do tempo

## Videofluoroscopia da Deglutição

# Contexto

- Videofluoroscopia tem sido considerada padrão **OURO**. [Dodds et al, 1990; Dodds, et al, 1988; Dodds et al, 1990; Hazelwood et al, 2017; Logemann et al, 1989; Martin-Harrys et al, 2008]
- Descritores Qualitativos [Logemann et al, 1989, Costa, 2016]
- Escalas Ordinais [Rosembeck, 1996 ; Martin-Harrys et al, 2008]
- Captura do movimento usando medidas quantitativas de:
  - Distancia [Kim et al, 2008; Kim et al, 2010]
  - Tempo [Cook et al, 1989; Clave et al, 2006; Kendall et al, 2000; Villardel et al, 2017]



# Análise Qualitativa - Descritiva

- 1,3,5,10 e 20 ml
- Variação das texturas, Cookie Test
- Descrição detalhada das fases oral e faríngea principalmente em *overlaps* e coordenações entre elas

# Análise Qualitativa – Descritiva (Costa)



## Exame Físico Anterior

- História e queixa do paciente
- Avaliação Estrutural
- Funcionamento dos movimentos faciais, língua, bochechas e possibilidade de mastigação
- Capacidade cognitiva e atencional do paciente para participar do exame

# Análise Qualitativa – Descritiva (Costa)

- Fase Oral

- Preparo (1. Adequado, 2. Dificuldade parcial, 3. Inadequado)
- Qualificação (1. Sem queixa 2. Deficiente)
- Organização (1. Aberta, 2. Fechada, 3. Inconsistente)
- Ejeção Oral (1. Eficiente, 2. Eficiência Relativa, 3. Deficiente com apoio, 4. Deficiente ineficiente e dissociada a dinamica laringea, 5. Ausente)

# Organização da Ejeção Oral

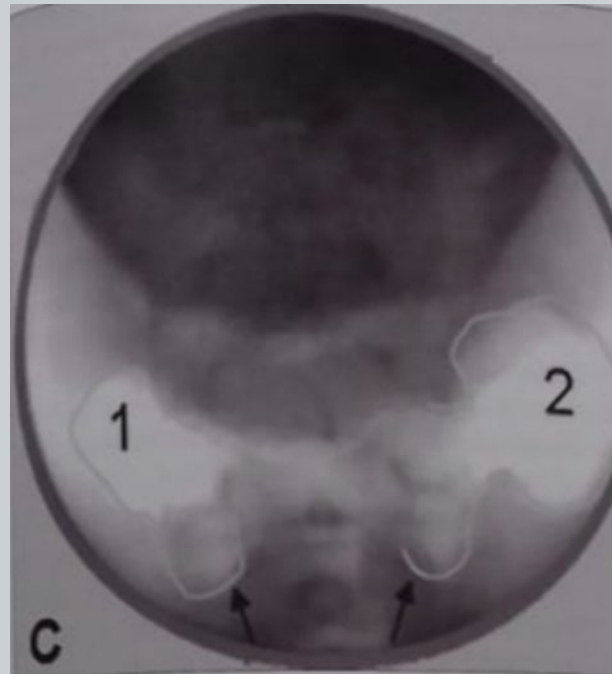
- Tipper
- Dipper
- Tipper Adaptado
- Dipper Adaptado
- Em dois tempos
- Escape Intra oral

# Análise Qualitativa – Descritiva (Costa)

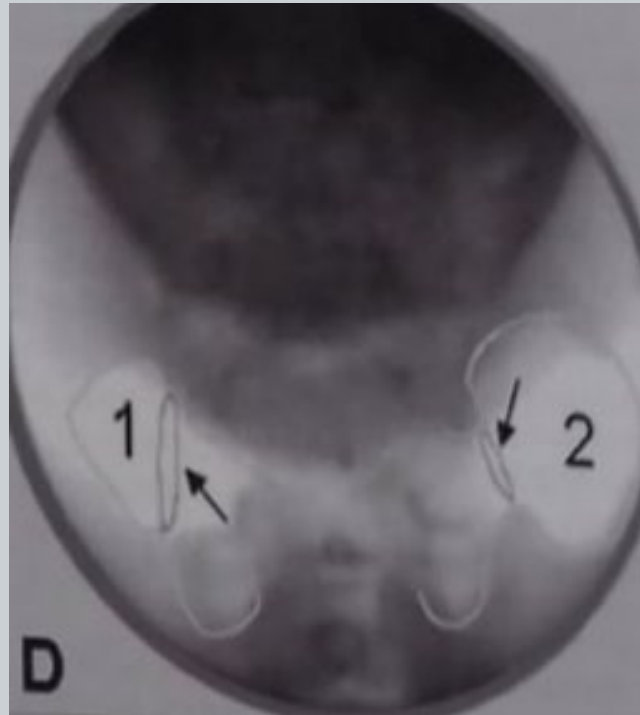
- Fase Faringea

- 1, Palato
- Escape de oro para rinofaringe (Queixa. SIM-Não; não observável com contraste, e em diferentes posicionamentos)
  
- 2. Laringe
- Elevação hiolaringea
- Observar coordenação entre a elevação e a abertura da transição faring esofágica:
- Sequencia contrátil (presente ou ausente)
- Alterações morfológicas
- Protrusão orofaríngea e laringofaríngea proximal
- Divertículos
- Proteção das vias aéreas

# Recessos piriformes ampliados por soprar contra resistência



# 1 e 2 divertículos faríngeos laterais



# Métodos

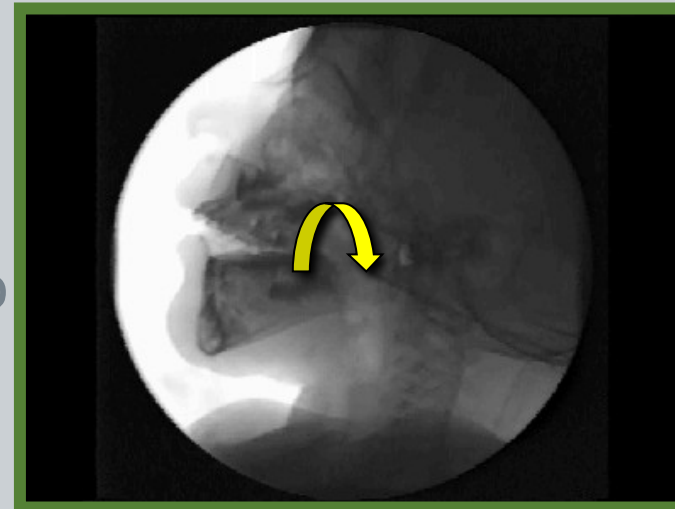
- Incidência perfil
- Líquido, Néctar, Mel, Pudim, Sólido (livre, 3x)
- Utensílios e posicionamento habituais
- Alimento oferecido pelo cuidador
- Incidência Antero-Posterior
- Sólido (Mastigação) e Líquido (esôfago)
- EXCETUANDO: PROTOCOLOS DE PESQUISA



# Métodos

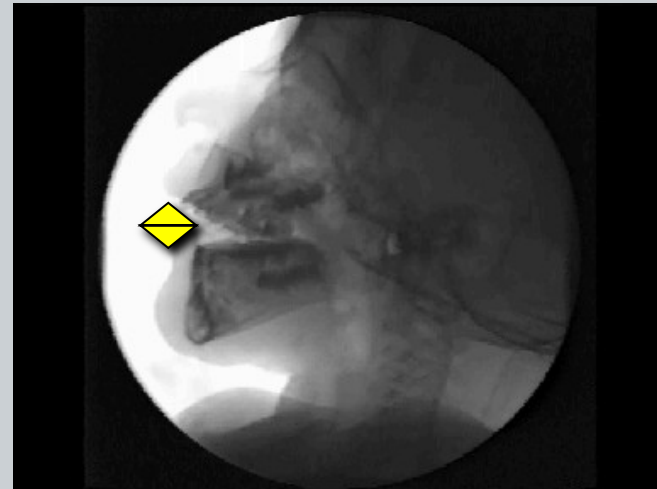
## Recusa alimentar

- Fase oral
  - **Captação do bolo**
  - Vedamento labial
  - Posicionamento do bolo
  - Ejeção oral
  - Escape extra-oral
  - Escape posterior



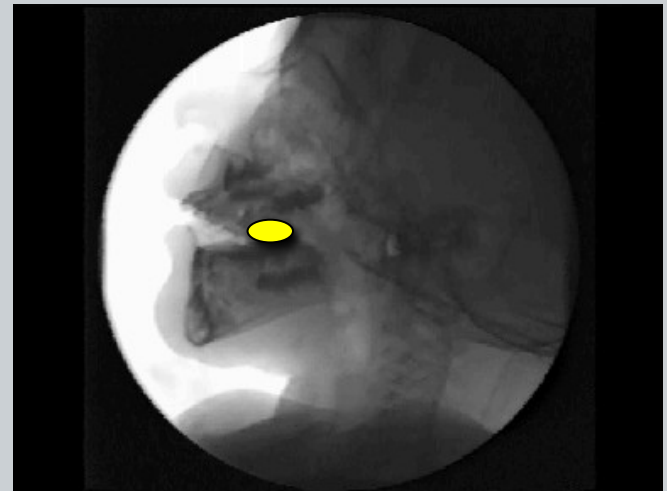
# Métodos

- Recusa alimentar
- Fase oral
  - Captação do bolo
  - Vedamento labial
  - Posicionamento do bolo
  - Ejeção oral
  - Escape extra-oral
  - Escape posterior



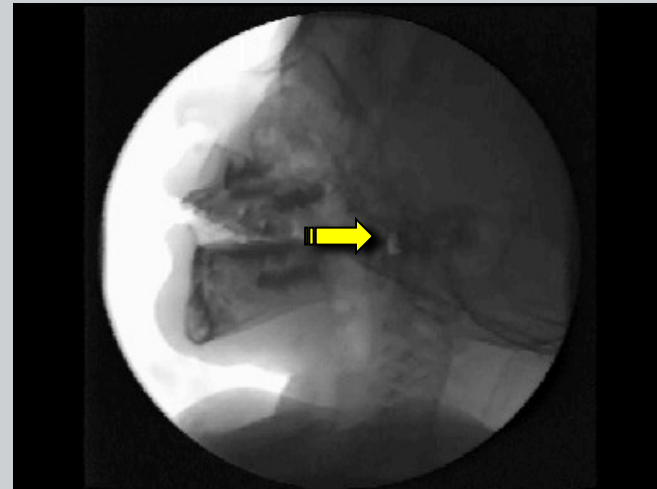
# Métodos

- Recusa alimentar
- Fase oral
  - Captação do bolo
  - Vedamento labial
  - Posicionamento do bolo
  - Ejeção oral
  - Escape extra-oral
  - Escape posterior



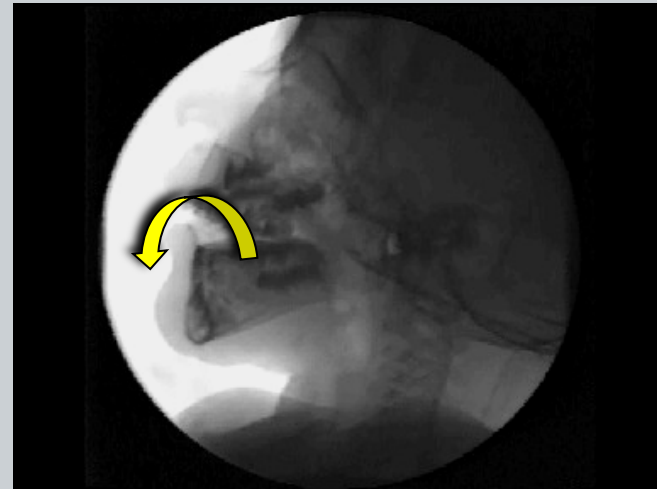
# Métodos

- Recusa alimentar
- Fase oral
  - Captação do bolo
  - Vedamento labial
  - Posicionamento do bolo
  - Ejeção oral
  - Escape extra-oral
  - Escape posterior



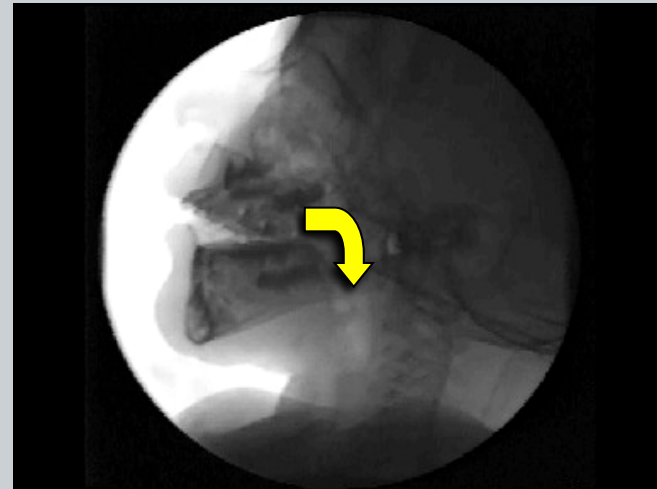
# Métodos

- Recusa alimentar
- Fase oral
  - Captação do bolo
  - Vedamento labial
  - Posicionamento do bolo
  - Ejeção oral
  - **Escape extra-oral**
  - Escape posterior



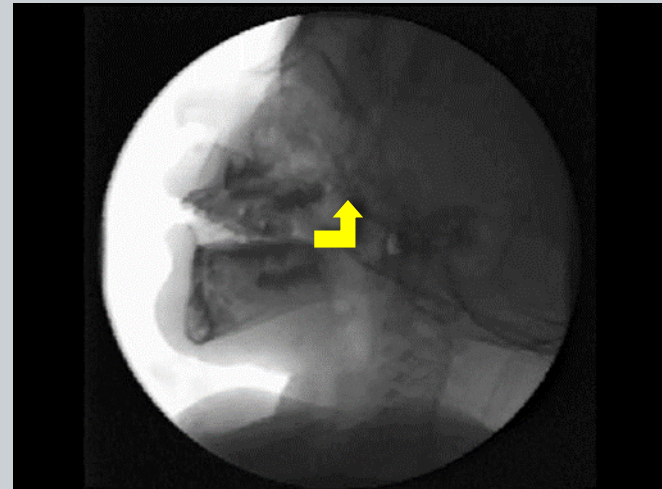
# Métodos

- Recusa alimentar
- Fase oral
  - Captação do bolo
  - Vedamento labial
  - Posicionamento do bolo
  - Ejeção oral
  - Escape extra-oral
  - **Escape posterior**



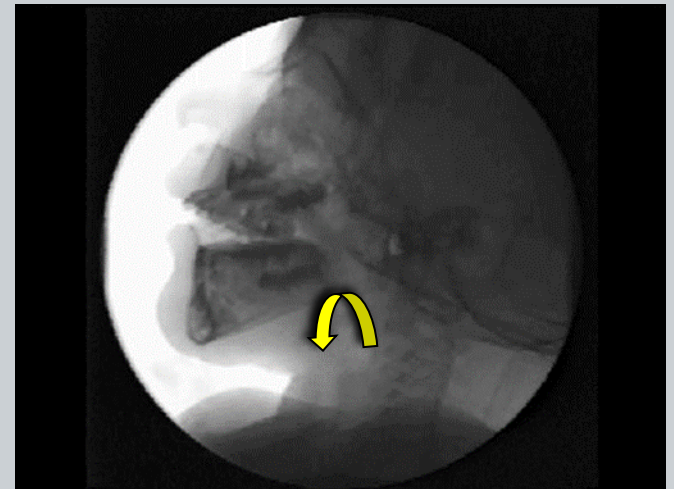
# Métodos

- Fase faríngea
  - Vedamento velofaríngeo
  - Penetração laríngea
  - Aspiração traqueal
  - Retenção em recessos



# Métodos

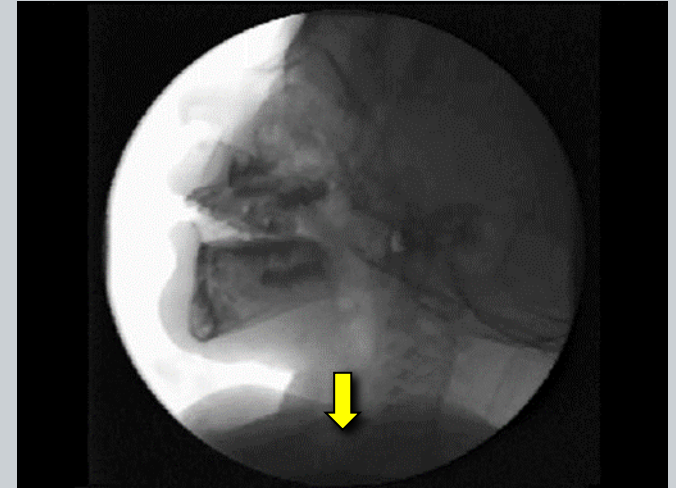
- Fase faríngea
  - Vedamento velofaríngeo
  - **Penetração laríngea**
  - Aspiração traqueal
  - Retenção em recessos





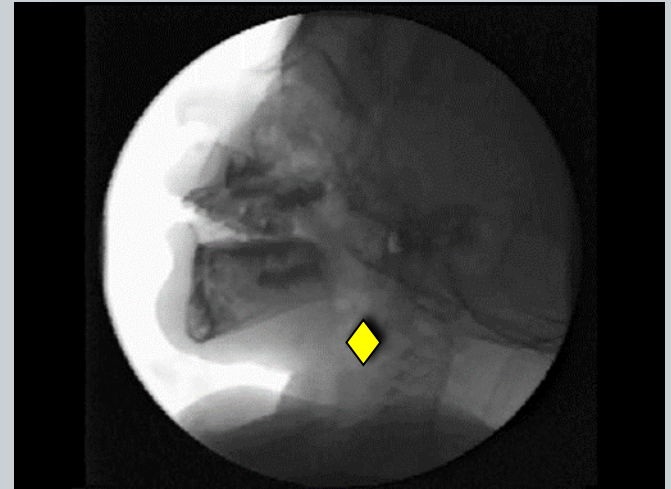
# Métodos

- Fase faríngea
  - Vedamento velofaríngeo
  - Penetração laríngea
  - **Aspiração traqueal**
  - Retenção em recessos



# Métodos

- Fase faríngea
  - Vedamento velofaríngeo
  - Penetração laríngea
  - Aspiração traqueal
  - Retenção em recessos



# Análises - MBSImp

- Protocolo Padrão, validado por 5 anos com rigoroso processo, sendo que a confiabilidade é de mais de 80%
- Sistemática abordagem dos fenômenos com um escore.
- 17 components graduados por gravidade sendo 2 components alterações da biomecânica da deglutição.
- O registro sistemático também auxilia na recuperação e comparação entre eles.

Martin-Harrys, B., Brodsky M.B., Michel, Y., Castel, D.O., Schleicher, M., Sandidge, J., Maxwell, R. and Blair, J. - **MBS Measurement Tool for Swallow Impairment—MBSImp: Establishing a Standard**. Dysphagia. 2008 December; 23(4): 392–405.

# MBSImp® - Protocolo Padronizado

- Liquido
  - 5ml tsp 2x
  - Gole copo
  - Gole sequencial copo
- Néctar
  - 5ml tsp
  - Gole copo
  - Gole sequencial
- Mel
  - 5ml tsp
- Pudim
  - 5ml via tsp
- Solid
  - 1-2 *Lorna Doone Cookie* with 3 ml de pudim
- AP
  - 5ml néctar via tsp
  - 5ml pudim via tsp



# The MODIFIED BARIUM SWALLOW IMPAIRMENT PROFILE: MBSImP™©

## Components, Scores, and Score Definitions

### ORAL Impairment

#### Component 1—Lip Closure

*Judge at any point during the swallow.*

- 0 = No labial escape
- 1 = Interlabial escape; no progression to anterior lip
- 2 = Escape from interlabial space or lateral juncture; no extension beyond vermilion border
- 3 = Escape progressing to mid-chin
- 4 = Escape beyond mid-chin

#### Component 2—Tongue Control During Bolus Hold

*Judge on held liquid boluses only and prior to productive tongue movement.*

- 0 = Cohesive bolus between tongue to palatal seal
- 1 = Escape to lateral buccal cavity/floor of mouth (FOM)
- 2 = Posterior escape of less than half of bolus
- 3 = Posterior escape of greater than half of bolus

#### Component 3—Bolus Preparation/Mastication

*Judge only during presentation of 1/2 shortbread cookie coated in pudding.*

- 0 = Timely and efficient chewing and mashing
- 1 = Slow prolonged chewing/mashing with complete re-collection
- 2 = Disorganized chewing/mashing with solid pieces of bolus unchewed
- 3 = Minimal chewing/mashing with majority of bolus unchewed

#### Component 4—Bolus Transport/Lingual Motion

*Judge after first productive tongue movement for oral bolus transport.*

- 0 = Brisk tongue motion
- 1 = Delayed initiation of tongue motion
- 2 = Slowed tongue motion
- 3 = Repetitive/disorganized tongue motion
- 4 = Minimal to no tongue motion

#### Component 5 – Oral Residue

*Judge after first swallow or after the last swallow of the sequential swallow tasks.*

- 0 = Complete oral clearance
- 1 = Trace residue lining oral structures
- 2 = Residue collection on oral structures
- 3 = Majority of bolus remaining
- 4 = Minimal to no clearance

*Location*

A = Floor of Mouth      C = Tongue  
B = Palate                D = Lateral Sulci

#### Component 6—Initiation of Pharyngeal Swallow

*Judge at first movement of the brisk superior-anterior hyoid trajectory.*

- 0 = Bolus head at posterior angle of ramus (first hyoid excursion)
- 1 = Bolus head in valleculae
- 2 = Bolus head at posterior laryngeal surface of epiglottis
- 3 = Bolus head in pyriforms
- 4 = No visible initiation at any location



## PHARYNGEAL Impairment

### Component 7—Soft Palate Elevation

*Judge during maximum displacement of soft palate.*

- 0 = No bolus between soft palate (SP)/pharyngeal wall (PW)
- 1 = Trace column of contrast or air between SP and PW
- 2 = Escape to nasopharynx
- 3 = Escape to nasal cavity
- 4 = Escape to nostril with/without emission

### Component 8—Laryngeal Elevation

*Judge when epiglottis is in its most horizontal position.*

- 0 = Complete superior movement of thyroid cartilage with complete approximation of arytenoids to epiglottic petiole
- 1 = Partial superior movement of thyroid cartilage/partial approximation of arytenoids to epiglottic petiole
- 2 = Minimal superior movement of thyroid cartilage with minimal approximation of arytenoids to epiglottic petiole
- 3 = No superior movement of thyroid cartilage

### Component 9—Anterior Hyoid Excursion

*Judge at height of swallow/maximal anterior hyoid displacement.*

- 0 = Complete anterior movement
- 1 = Partial anterior movement
- 2 = No anterior movement

### Component 10—Epiglottic Movement

*Judge at height of swallow/maximal anterior hyoid displacement.*

- 0 = Complete inversion
- 1 = Partial inversion
- 2 = No inversion

### Component 11—Laryngeal Vestibular Closure

*Judge at height of swallow/maximal anterior hyoid displacement.*

- 0 = Complete; no air/contrast in laryngeal vestibule
- 1 = Incomplete; narrow column air/contrast in laryngeal vestibule
- 2 = None; wide column air/contrast in laryngeal vestibule

### Component 12—Pharyngeal Stripping Wave

*Judge during the full duration of the pharyngeal swallow.*

- 0 = Present - complete
- 1 = Present - diminished
- 2 = Absent

### Component 13—Pharyngeal Contraction

*Judge in AP view at rest and throughout maximum movement of structures.*

- 0 = Complete
- 1 = Incomplete (Pseudodiverticulae)
- 2 = Unilateral Bulging
- 3 = Bilateral Bulging

### Component 14—Pharyngoesophageal Segment Opening

*Judge during maximum distension of PES and throughout opening and closure.*

- 0 = Complete distension and complete duration; no obstruction of flow
- 1 = Partial distension/partial duration; partial obstruction of flow
- 2 = Minimal distension/minimal duration; marked obstruction of flow
- 3 = No distension with total obstruction of flow

### Component 15—Tongue Base (TB) Retraction

*Judge during maximum retraction of the tongue base.*

- 0 = No contrast between TB and posterior pharyngeal wall (PW)
- 1 = Trace column of contrast or air between TB and PW
- 2 = Narrow column of contrast or air between TB and PW
- 3 = Wide column of contrast or air between TB and PW
- 4 = No visible posterior motion of TB

### Component 16—Pharyngeal Residue

*Judge after first swallow or after the last swallow of the sequential swallow task.*

- 0 = Complete pharyngeal clearance
- 1 = Trace residue within or on pharyngeal structures
- 2 = Collection of residue within or on pharyngeal structures
- 3 = Majority of contrast within or on pharyngeal structures
- 4 = Minimal to no pharyngeal clearance

#### *Location*

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| A = Tongue Base     | D = Aryepiglottic folds |
| B = Valleculae      | E = Pyriform sinuses    |
| C = Pharyngeal wall | F = Diffuse (>3 areas)  |



# ESOPHAGEAL Impairment

## Component 17—Esophageal Clearance Upright Position

*Judge in AP view during bolus transit through the oral cavity to the LES.*

- 0 = Complete clearance; esophageal coating
- 1 = Esophageal retention
- 2 = Esophageal retention with retrograde flow below pharyngo-esophageal segment (PES)
- 3 = Esophageal retention with retrograde flow through PES
- 4 = Minimal to no esophageal clearance

Martin-Harrys, B., Brodsky M.B., Michel, Y., Castel, D.O., Schleicher, M., Sandidge, J., Maxwell, R. and Blair, J. - **MBS Measurement Tool for Swallow Impairment—MBSImp: Establishing a Standard.** *Dysphagia.* 2008 December; 23(4): 392–405.

Oral

Pharyngeal

Esophageal

Lip Closure

Tongue Control / Bolus Hold

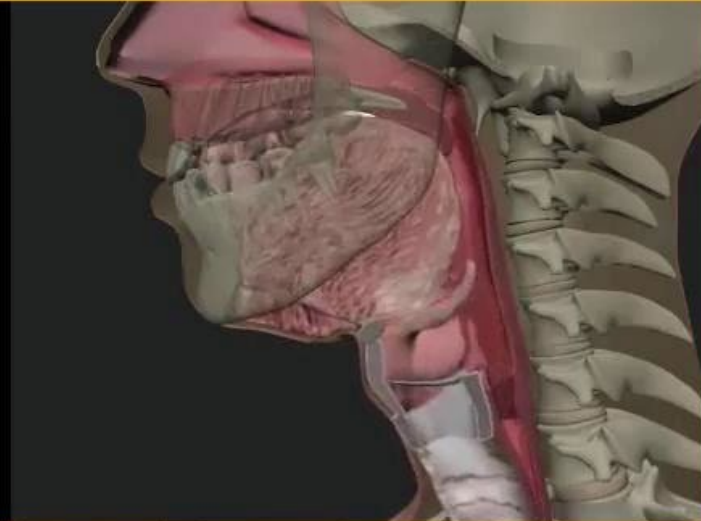
Bolus Preparation / Mastication

Bolus Transport / Lingual Motion

Oral Residue

Initiation of Pharyngeal Swallow

6-3 Bolus head in pyriforms



COMPONENT SCORE

0 1 2 3 4

ANIMATED VIEWS

LATERAL 3D ANTERIOR/POSTERIOR 3D AXIAL 3D VIDEO



00:00:10 / 00:12:12

COMPONENT SCORE

0 1 2 3 4

ANIMATED VIEWS

LATERAL 3D ANTERIOR/POSTERIOR 3D AXIAL 3D VIDEO



00:07:28 / 00:12:12

View Progress



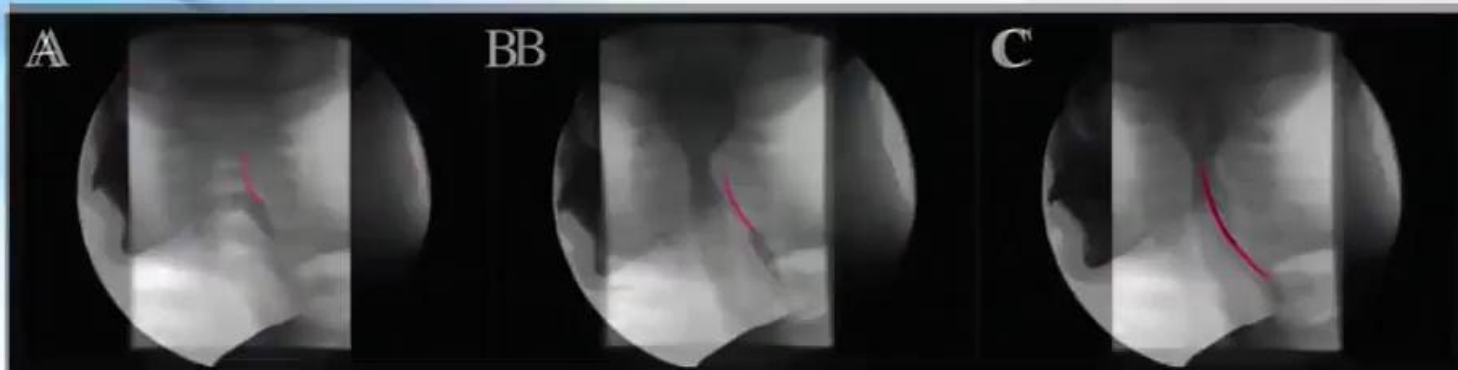
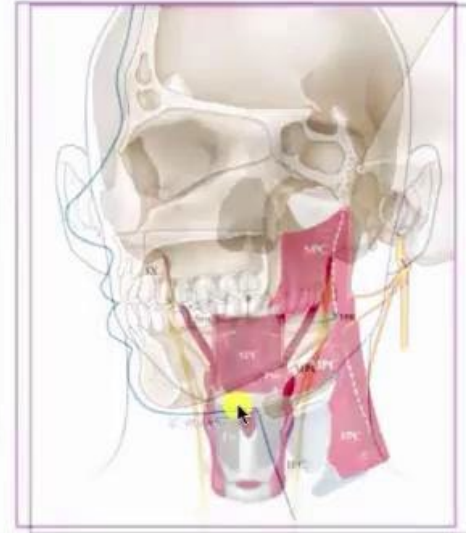
# Physiologic Components of Deglutition

## Component 13—Pharyngeal Stripping Wave

### Component 13—Pharyngeal Contraction

#### Component 13—Pharyngeal Stripping Wave

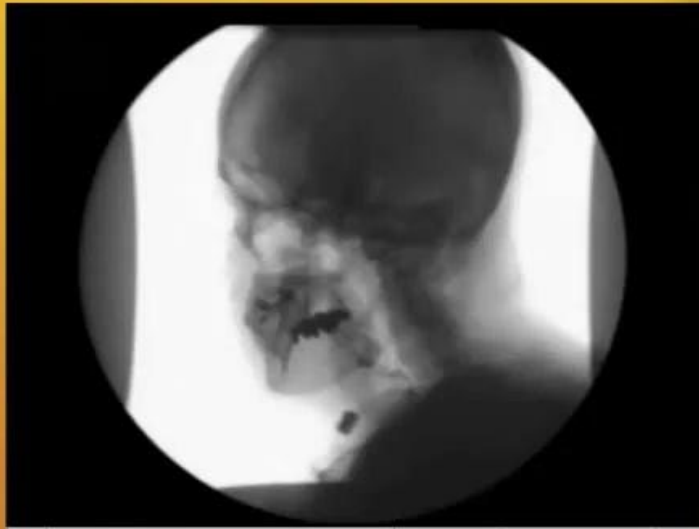
- 0 = Complete
- 1 = Present, complete (Pseudodiverticulae)
- 2 = Present, diminished
- 3 = Unilateral Bulging
- 4 = Absent
- 5 = Bilateral Bulging



© 2008 & © 2011 Medical University of South Carolina

- 1**
  - 2**
  - 3**
  - 4**
  - 5**
  - 6**
  - 7**
  - 8**
  - 9**
  - 10**
- 11**
  - 12**
  - 13**
  - 14**
  - 15**
  - Of Scoring Tips**
  - HELP**

## Full Study



⏏️ || 
00:32:16 / 01:58:02
⏪ STEP ⏩
⏏️

- ✗ 1. Lip Closure
- ✓ 2. Hold Position / Tongue Control
- ✓ 3. Bolus Preparation / Mastication
- ✓ 4. Bolus Transport / Lingual Motion
- ✓ 5. Oral Residue
- ✓ 6. Initiation of Pharyngeal Swallow
- ✓ 7. Soft Palate Elevation
- ✓ 8. Laryngeal Elevation
- ✓ 9. Anterior Hyoid Excursion
- ✓ 10. Epiglottic Movement
- ✓ 11. Laryngeal Vestibular Closure
- ✓ 12. Pharyngeal Stripping Wave

### 1. Lip Closure

- 0 = No Labial Escape
- 1 = Interlabial Escape; no progression to anterior lip
- 2 = Escape from interlabial space or lateral juncture; no extension beyond vermilion border
- 3 = Escape progressing to mid-chin
- 4 = Escape beyond mid-chin

SUBMIT

FULL STUDY SUMMARY

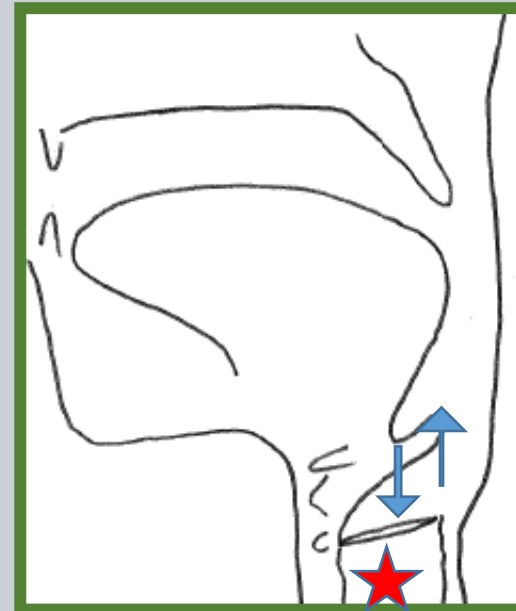
# Graduação de Nivel de Comprometimento

# Escala de Graduação da Aspiração

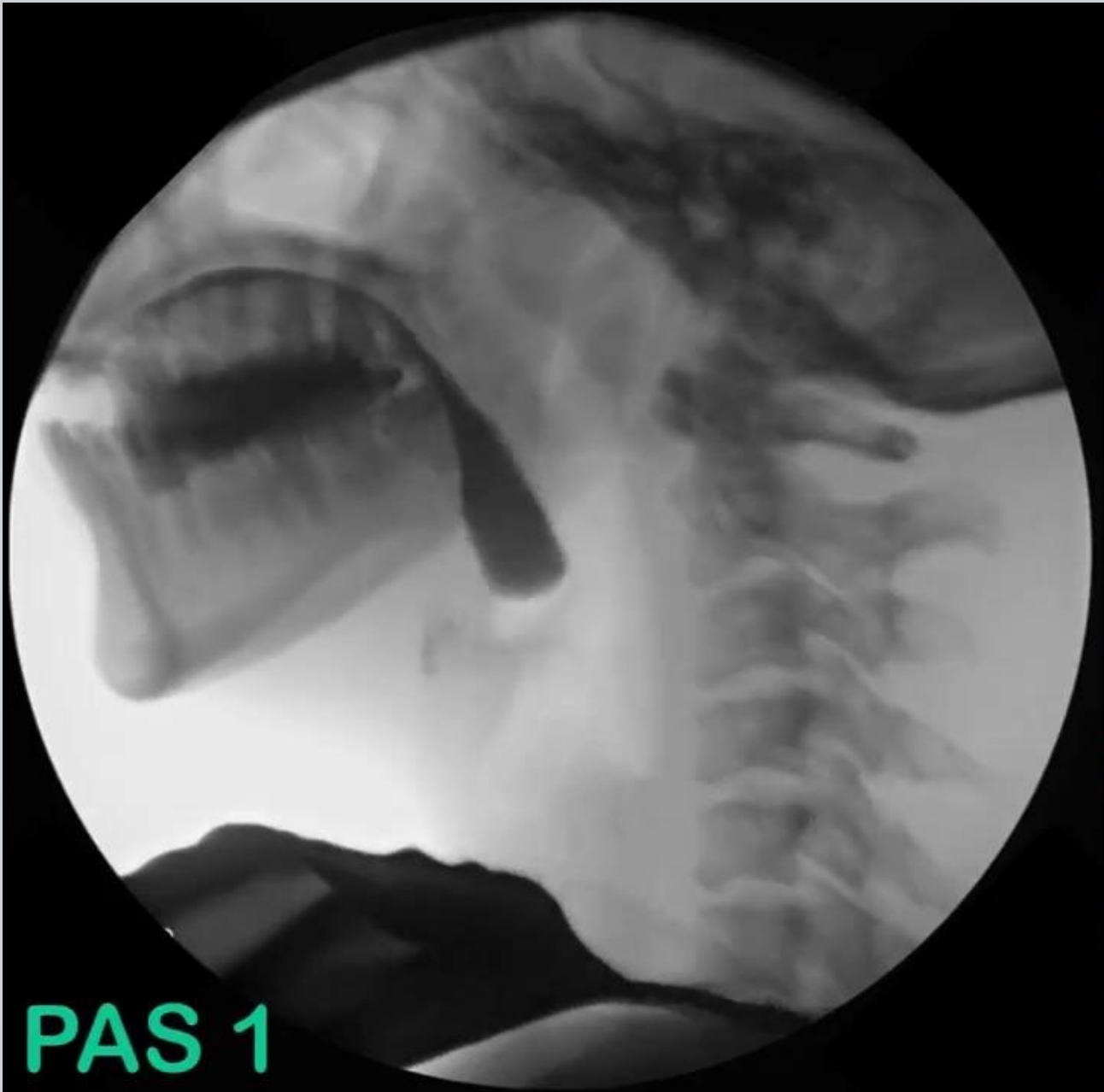
# PAS – 8 Point - Penetration Aspiration Scale

17 Ponto do MBSImp\*\*

Score	Description of Events
1.	Material does not enter airway
2.	Material enters the airway, remains above the vocal folds, and is ejected from the airway.
3.	Material enters the airway, remains above the vocal folds, and is not ejected from the airway.
4.	Material enters the airway, contacts the vocal folds, and is ejected from the airway.
5.	Material enters the airway, contacts the vocal folds, and is not ejected from the airway.
6.	Material enters the airway, passes below the vocal folds, and is ejected into the larynx or out of the airway.
7.	Material enters the airway, passes below the vocal folds, and is not ejected from the trachea despite effort.
8.	Material enters the airway, passes below the vocal folds, and no effort is made to eject.



Source: Rosenbek, JC, Robbins, J, Roecker EV, Coyle, JL, & Woods, JL. A Penetration-Aspiration Scale. *Dysphagia* 11:93-98, 1996.



PAS 1

REVIEW ARTICLE

## Reflections on Clinical and Statistical Use of the Penetration-Aspiration Scale

Catriona M. Steele<sup>1,2</sup> · Karen Grace-Martin<sup>3</sup>

- Proposta:
  - Revisão das categorias da PAS em 4 níveis (A,B,C,D)
  - Erros comuns nas análises estatísticas
  - Não ordinal – Não paramétricos
  - Propõe Distribuição por frequência e regressão logística

# Normal? X Aspirador?

## Aspiradores/Não-Aspiradores?

- Ampla variação do ponto de corte:
  - $PAS \geq 2$ ,  $PAS \geq 3$ ,  $PAS \geq 6$
- Definição Qualitativa: “abaixo das pregas vocais”

Comparação de pacientes Aspiradores x Não-Aspiradores  
na literatura

E A DISFAGIA??



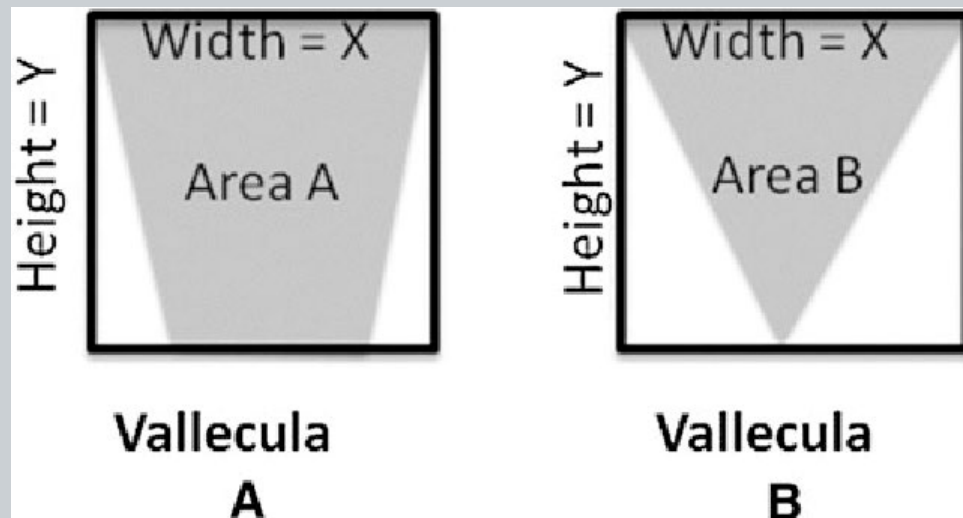
# Escalas de Graduação de Resíduos

# Resíduos Faríngeos



- 0% da estrutura
  - 25%
  - 50%
  - 75%
  - 100%
- Valéculas
  - Recessos Piriformes
  - Parede Posterior da Faringe

# NRRS- Normalized Residue Ratio Scale



Pearson et al, 2013. Dysphagia.

# NRRS

## A. PERCEPTUAL ORDINAL MEASURES OF RESIDUE SEVERITY

0 = no residue  
1 = residue filling <25%  
2 = residue filling 25-50%  
3 = residue filling > 50%

} of the height of the available space

## B. PIXEL-BASED ORDINAL MEASURES OF RESIDUE SEVERITY

0 = no residue  
1 = residue filling <25%  
2 = residue filling 25-50%  
3 = residue filling > 50%

} of the height of the available space

**QUESTION 2.** ? Do linearly derived pixel-based RATIOS of residue (% of available space) produce inflated area estimates compared to circumscribed area ratios?

### C. UNIDIMENSIONAL RATIOS (Pixel-based):

- i. Height-based measures
- ii. Width-based measures

### D. TWO-DIMENSIONAL RATIOS (Pixel-based): Height X Width

### E. CIRCUMSCRIBED AREA RATIOS (Pixel-based): freehand or brush-selection tools

**QUESTION 3.** ? Do residue RATIOS (% of available space) agree strongly with residue AREA measures that are normalized to the size of the system?

### E. CIRCUMSCRIBED AREA RATIOS (Pixel-based)

F. NORMALIZED RESIDUE PROPORTIONS (i.e., circumscribed pixel-based residue area divided by a cervical spine length scalar<sup>2</sup>)

# YALE – Residue Scale – Vallecula Residue (FEES)

*Kelly et al, 2006; 2007)*

## Definitions for severity of vallecula residue

I	None	0 %	No residue
II	Trace	1–5 %	Trace coating of the mucosa
III	Mild	5–25 %	Epiglottic ligament visible
IV	Moderate	25–50 %	Epiglottic ligament covered
V	Severe	>50 %	Filled to epiglottic rim

[Dysphagia](#), October 2015, Volume 30, [Issue 5](#), pp 521–528 | . The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale: An Anatomically Defined and Image-Based Tool

• Paul D. Neubauer, Alfred W. Rademaker, Steven B. Leder

# YALE – Residue Scale – Pyriform Sinus Residue

Definitions for severity of pyriform sinus residue			
I	None	0 %	No residue
II	Trace	1–5 %	Trace coating of mucosa
III	Mild	5–25 %	Up wall to quarter full
IV	Moderate	25–50 %	Up wall to half full
V	Severe	>50 %	Filled to aryepiglottic fold

[Dysphagia](#), October 2015, Volume 30, [Issue 5](#), pp 521–528 | . The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale: An Anatomically Defined and Image-Based Tool

• Paul D. Neubauer, Alfred W. Rademaker, Steven B. Leder

# Escalas de Graduação da Disfagia

**ONEil, 99 ONEil KH, Purdy M, Falk J, Gallo L. The Dysphagia Outcome and Severity Scale. *Dysphagia* 1999; 14:139-145.**

Furkim e Silva (1999) Furkim AM; Silva RG.- Programas de reabilitação em disfagia neurogênica. São Paulo. Frôntis Editorial, 1999.

**Daniels et al (1997) Daniels S, McAdam C, Brailey K, Foundas A. Clinical Assessment of Swallowing and Prediction of Dysphagia Severity. *AM J Specch Pathol* 1997; 6:17-24.**  
**videofluoroscópico de deglutição.**

CLASSIFICAÇÃO DA AVALIAÇÃO VIDEOENDOSCÓPICA VED (MACEDO FILHO et al., 2000):

**Rosenbeck, Rosenbek J, Robbins JA, Roecker EB, Coyle J, Wood J. A Penetration-Aspiration Scale. *Dysphagia* 1996; 11:93-98 Escala de Nasolaringofibrosopia**



# DOSS – Dysphagia Oropharyngeal Severity Scale

## ESCALA DE SEVERIDADE DA DISFAGIA - O'Neil et al, 1999

	<b>Nível 7:</b> normal
	<b>Nível 6:</b> deglutição funcional
	<b>Nível 5:</b> disfagia discreta
	<b>Nível 4:</b> disfagia discreta/moderada
	<b>Nível 3:</b> disfagia moderada
	<b>Nível 2:</b> disfagia moderada/severa
	<b>Nível 1:</b> disfagia severa



- **Nível I. Deglutição normal** - Normal para ambas as consistências e em todos os itens avaliados. Nenhuma estratégia ou tempo extra é necessário. A alimentação via oral completa é recomendada.
- **Nível II. Deglutição funcional** - Pode estar anormal ou alterada, mas não resulta em aspiração ou redução da eficiência da deglutição, sendo possível manter adequada nutrição e hidratação por via oral<sup>(3)</sup>. Assim, são esperadas compensações espontâneas de dificuldades leves, em pelo menos uma consistência, com ausência de sinais de risco de aspiração. A alimentação via oral completa é recomendada, mas pode ser necessário tempo adicional para esta tarefa.
- **Nível III. Disfagia orofaríngea leve** - Distúrbio de deglutição presente, com necessidade de orientações específicas dadas pelo fonoaudiólogo durante a deglutição. Necessidade de pequenas modificações na dieta; tosse e/ou pigarro espontâneos e eficazes; leves alterações orais com compensações adequadas.
- **Nível IV. Disfagia orofaríngea leve a moderada** - Existência de risco de aspiração, porém reduzido com o uso de manobras e técnicas terapêuticas. Necessidade de supervisão esporádica para realização de precauções terapêuticas; sinais de aspiração e restrição de uma consistência; tosse reflexa fraca e voluntária forte. O tempo para a alimentação é significativamente aumentado e a suplementação nutricional é indicada.
- **Nível V. Disfagia orofaríngea moderada** - Existência de risco significativo de aspiração. Alimentação oral suplementada por via alternativa, sinais de aspiração para duas consistências. O paciente pode se alimentar de algumas consistências, utilizando técnicas específicas para minimizar o potencial de aspiração e/ou facilitar a deglutição, com necessidade de supervisão. Tosse reflexa fraca ou ausente.
- **Nível VI. Disfagia orofaríngea moderada a grave** - Tolerância de apenas uma consistência, com máxima assistência para utilização de estratégias, sinais de aspiração com necessidade de múltiplas solicitações de clareamento, aspiração de duas ou mais consistências, ausência de tosse reflexa, tosse voluntária fraca e ineficaz. Se o estado pulmonar do paciente estiver comprometido, é necessário suspender a alimentação por via oral.
- **Nível VII. Disfagia orofaríngea grave** - Impossibilidade de alimentação via oral. Engasgo com dificuldade de recuperação; presença de cianose ou broncoespasmos; **aspiração silente para duas ou mais consistências**;
- tosse voluntária ineficaz; inabilidade de iniciar deglutição.

**Silva (1997) Silva RG. Disfagia Neurogênica em Adultos Pós- Acidente Vascular Encefálico: identificação e classificação. São Paulo, 1997. (Tese- Mestrado- Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina). - avaliação clínica.**

- **Disfagia leve:** alteração do esfíncter labial, incoordenação de língua, atraso para desencadear o reflexo de deglutição, ausência de tosse, sem redução acentuada da elevação da laringe, sem alteração da qualidade vocal após a deglutição e ausculta cervical sem alteração.
- **Disfagia moderada:** alteração do esfíncter labial, incoordenação de língua, atraso do reflexo de deglutição, ausência de tosse, presença de tosse antes, durante ou após a deglutição.
- **Disfagia grave:** atraso ou ausência do reflexo de deglutição, redução na elevação da laringe, ausência de tosse, presença de tosse antes, durante ou após a deglutição, alteração da qualidade vocal após a deglutição, alteração respiratória evidente, deglutição incompleta e ausculta cervical alterada.

**Furkim e Silva (1999) Furkim AM; Silva RG.- Programas de reabilitação em disfagia neurogênica. São Paulo. Frôntis Editorial, 1999.**

- **Disfagia Leve:** alteração do esfíncter labial, incoordenação de língua, atraso para desencadear o reflexo da deglutição, ausência de tosse, sem redução acentuada da elevação da laringe, sem alteração da qualidade vocal após a deglutição e ausculta cervical sem alteração. Ocorrência de pequena quantidade de estase em recessos faríngeos, sem penetração laríngea. Sem história de broncopneumonias de repetição e sem perdas nutricionais.
- **Disfagia moderada:** dificuldade no transporte oral do bolo: alteração do esfíncter labial, incoordenação de língua, atraso para desencadear o reflexo da deglutição, presença de tosse antes, durante ou após a deglutição, redução na elevação da laringe, alteração da qualidade vocal após a deglutição e ausculta cervical alterada; ocorrência de estase em recessos faríngeos com sinais sugestivos de penetração laríngea e pequena quantidade de material aspirado. **Esporádicas pneumonias, déficit nutricional e alteração do prazer alimentar;**
- **Disfagia grave:** atraso ou ausência do reflexo da deglutição, redução na elevação da laringe, ausência de tosse ou presença da mesma antes, durante ou após a deglutição, alteração da qualidade vocal após a deglutição, alteração respiratória evidente, deglutição incompleta e ausculta cervical alterada; grande quantidade de estase em recessos faríngeos, sinais sugestivos de penetração laríngea e grande quantidade de material aspirado. Pneumonias com repetição, desnutrição e alteração do prazer alimentar com impacto social.

Daniels et al (1997) Daniels S, McAdam C, Brailey K, Foundas A. Clinical Assessment of Swallowing and Prediction of Dysphagia Severity. *AM J Specch Pathol* 1997; 6:17-24. videofluoroscópico de deglutição.

- **Normal** (nível 0): sem alteração
- **Leve** (nível 1) : com penetração laríngea não frequente e com imediata limpeza total.
- **Moderado** (nível 2): freqüente penetração laríngea com resíduo vestibular e-ou dois ou poucos momentos de aspiração laringotraqueal de uma única consistência
- **Moderada-grave** (nível 3): consistente aspiração laringotraqueal de uma única consistência
- **Grave** (nível 4): aspiração laringotraqueal em mais que uma consistência

### 3. CONCLUSÃO:

#### Dinâmica de deglutição evidencia:

**Deglutição normal**

**Disfagia leve:** se o controle e o transporte do bolo estiverem atrasados ou se ocorrer leve estase faríngea, sem penetração laríngea;

**Disfagia moderada:** incluindo alteração no transporte oral, estase faríngea com todas as consistências, penetração laríngea ou leve aspiração com somente uma consistência;

**Disfagia grave:** se ocorre aspiração substancial ou o paciente não desencadeia deglutição.

*Classificação segundo OTT et al., 1996*

## **CLASSIFICAÇÃO DA AVALIAÇÃO VIDEOENDOSCÓPICA VED** **(MACEDO FILHO et al., 2000):**

- **Deglutição Normal** (Grau 0): Contenção oral normal, reflexos presentes, ausência de estase salivar, alimentar e aspiração, menos de três tentativas de propulsão para clareamento do bolo;
- **Disfagia Leve** (Grau 1): Estase pós-deglutição pequena, menos de três tentativas de propulsão para clareamento do bolo, ausência de regurgitação nasal e penetração laríngea;
- **Disfagia Moderada** (Grau 2): Estase salivar moderada, maior estase pós-deglutição, mais de três tentativas de propulsão do bolo, regurgitação nasal, redução da sensibilidade laríngea com penetração, porém sem aspiração laringo-traqueal;
- **Disfagia Grave** (Grau 3): Grande estase salivar, piora acentuada de resíduos pós deglutição, propulsão débil ou ausente, regurgitação nasal, aspiração traqueal.

# *Functional Oral Intake Scale-FOIS*

- **Nível 1:** Nada por via oral;
- **Nível 2:** Dependente de via alternativa e mínima via oral de algum alimento ou líquido;
- **Nível 3:** Dependente de via alternativa com consistente via oral de alimento ou líquido;
- **Nível 4:** Via oral total de uma única consistência;
- **Nível 5:** Via oral total com múltiplas consistências, porém com necessidade de preparo especial ou compensações;
- **Nível 6:** Via oral total com múltiplas consistências, porém sem necessidade de preparo especial ou compensações, porém com restrições alimentares;
- **Nível 7:** Via ora total sem restrições.

*(Crary et al, 2005)*

*Traduzido por Silva, Jorge e Peres, 2006 Revista SBfa, Suplemento Out-06*





# Análises

Análise Quantitativa (**tempo**, distância)



# Software: Medidas Quantitativas



- Firman, Costa, Costa, Lemme - Arq. gastroenterol;37 (2):81-8, abr.-jun. 2000.

# Software: Medidas Quantitativas

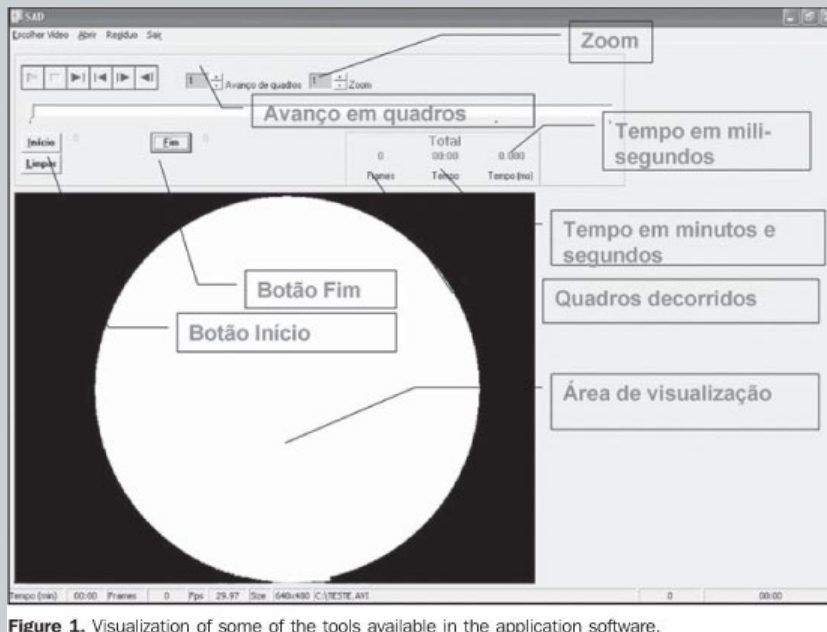


Figure 1. Visualization of some of the tools available in the application software.

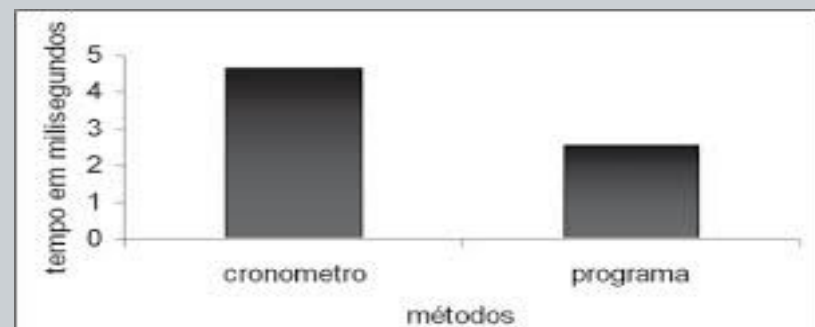


Figure 2. Comparison between pharyngeal phase transit times measured with manual chronometer and the software.

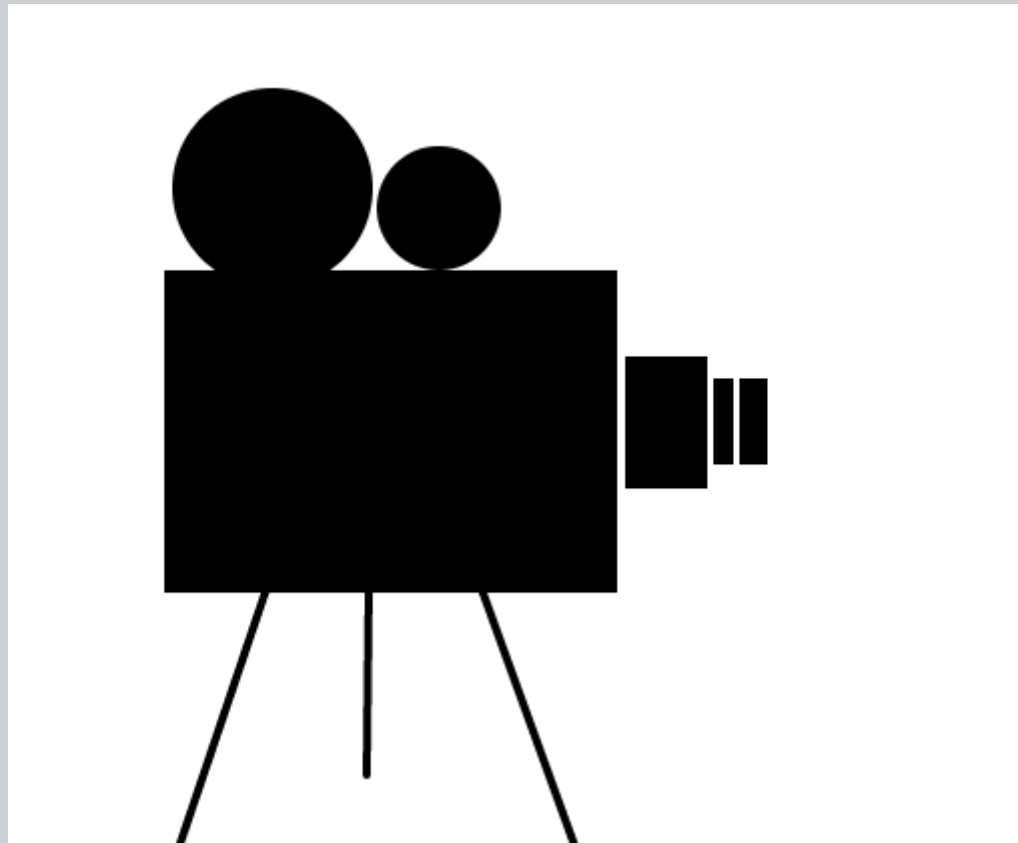
*Spadotto, Gatto, Cola, Montagnoli, Schelp, Silva, Yamashita, Pereira e Henry – Radiol. Bras. Vol41.N1. 2008.*

# SwallowTail

<http://www.belldevmedical.com/swallowtail>



# SwallowTail



# Contexto

- Revisão Sistemática de Medidas de Tempo no normal

[Molfenter, et al, 2012]

- 119 medidas diferentes
- Identificaram:
  - Diferentes níveis de tempo de intervalos e durações
  - Diferentes 'sujeitos normais' foram incluídos (i.e. diferentes idades, história de tabagismo)

**The association between temporal measures of swallowing with penetration and aspiration in patients with dysphagia: A meta-analysis** Furkim, da Silva Vanin, Martino, R. [NeuroRehabilitation](#), vol. 44, no. 1, pp. 111-129, 2019

# Contexto

## Heterogeneidade das Medidas Temporais

- Variação dos parâmetros normais saudáveis [Cook et al, 1989; Curtis et al, 1984; Nilsson et al, 1996; Su et al, 2015] e em disfágicos [Cola et al, 2011; Lin et al, 2012; Rademaker et al, 1994; de Deus Chaves et al, 2014]

- Tempos diferentes em diferentes fases da vida:  
Duração da Deglutição Faríngea é mais longa no idoso.

[Dejaeger et al, 1994; Kendall et al, 2004]

**The association between temporal measures of swallowing with penetration and aspiration in patients with dysphagia: A meta-analysis** Furkim, da Silva Vanin, Martino, R. [NeuroRehabilitation](#), vol. 44, no. 1, pp. 111-129, 2019

# Contexto

## Heterogeneidade das Medidas Temporais

- Diferentes definições de acordo com os parâmetros de marcação (i.e. anatômico e/ou funcional).
- Diferentes marcadores de TTO:
  - Entrada do bolo na cavidade oral [Gatto et al, 2013]
  - 1o. movimento do bolo em direção a faringe [Logemann, 1986]
  - 1o. movimento do bolo de uma posição estável ou "firme" [Kendall et al, 2000].
- Dificuldade de padronizar medidas para comparação

The association between temporal measures of swallowing with penetration and aspiration in patients with dysphagia: A meta-analysis [Furkim, da Silva Vanin, Martino, R. NeuroRehabilitation](#), vol. 44, no. 1, pp. 111-129, 2019



# Interpretação (PRT)

- Heterogeneidade das Medidas Temporais
- Entrada do bolo e
  - início da máxima excursão do hióde
  - Início da subida da laringe
  - Início do movimento hióide
- **STD: Stage Transition Duration:** entrada do bolo na faringe até o início da máxima excursão da laringe (Kim, 2007)
- **SRT : Swallow Response Time:** entrada do bolo ate o início da subida da laringe (Power, 2007, 2009)
- **BDT: Bolus Dwell Time** – laryngeal vestibule closure minus bolus passing ramus of mandible (Molfenter, 2014,)
- **STD: Stage Transition Duration** – início do movimento hióde menos minus o bolo passando pelo ramo da mandibular (Molfenter, 2014)
- **STD: Stage transition duration** – cabeça do bolo no ramo da mandíbulae início da elevação laríngea. (Argolo, 2015)

The association between temporal measures of swallowing with penetration and aspiration in patients with dysphagia: A meta-analysis [Furkim, da Silva Vanin, Martino, R. NeuroRehabilitation](#), vol. 44, no. 1, pp. 111-129, 2019

# Interpretação (LCD)

- **Fechamento Laríngeo**

- **LCD: Laryngeal Closure time:** 1o. Contato da superfície inferior da epiglote com a aritenóide (Power, 2007, 2009)
- **LCD: Laryngeal Closure Duration** – laryngeal vestibule opening minus laryngeal vestibule closure. (Molfenter, 2014) (Park, 2010)
- Kendall, 2000
  - **DLVC** (Starmer, 2015)
  - Airway protection (Ellerston, 2016)





## 4. Terapia e Retroalimentação

Videofluoroscopia da Deglutição

# Além do Diagnóstico

- Consenso
  - Gravação das imagens permite a infinidade de visualizações e re-análise sem nova exposição
- Dificuldade ainda tem implementação dos programas:
  - Planos educacionais para pacientes e cuidadores
  - Feedback direto para o problema do paciente

Denk, 1998; Kelchner, 2004

# Terapia e Retroalimentação



- Quantidade de Ingestão por gole
- Desempenho com líquidos (hidratação) e Medicação (adaptação?)
- Uso de Espessantes (aderência tende a ZERO na orientação para casa a depender do *setting*).

# Caso 1

- Mulher, 26 anos, P.O. Cirurgia de retirada de neurinoma do acústico



# Terapia e Retroalimentação

Manobras: de acordo com o achado biomecânico da deglutição alterado durante o exame pode-se observar **o efeito imediato** de compensações, manobras e técnicas.

# Terapia e Retroalimentação

- Como utilizar esse instrumento para reabilitação do paciente
  - Feedback
- Homem, 20 anos, Síndrome de Guillan Barré há 2 anos, como única sequela Disfagia Grave, com SNE exclusive e TQT
  - Incapacitante para se manter nutrido
  - Sem aspiração
  - Uso de copo constante para cuspir a saliva



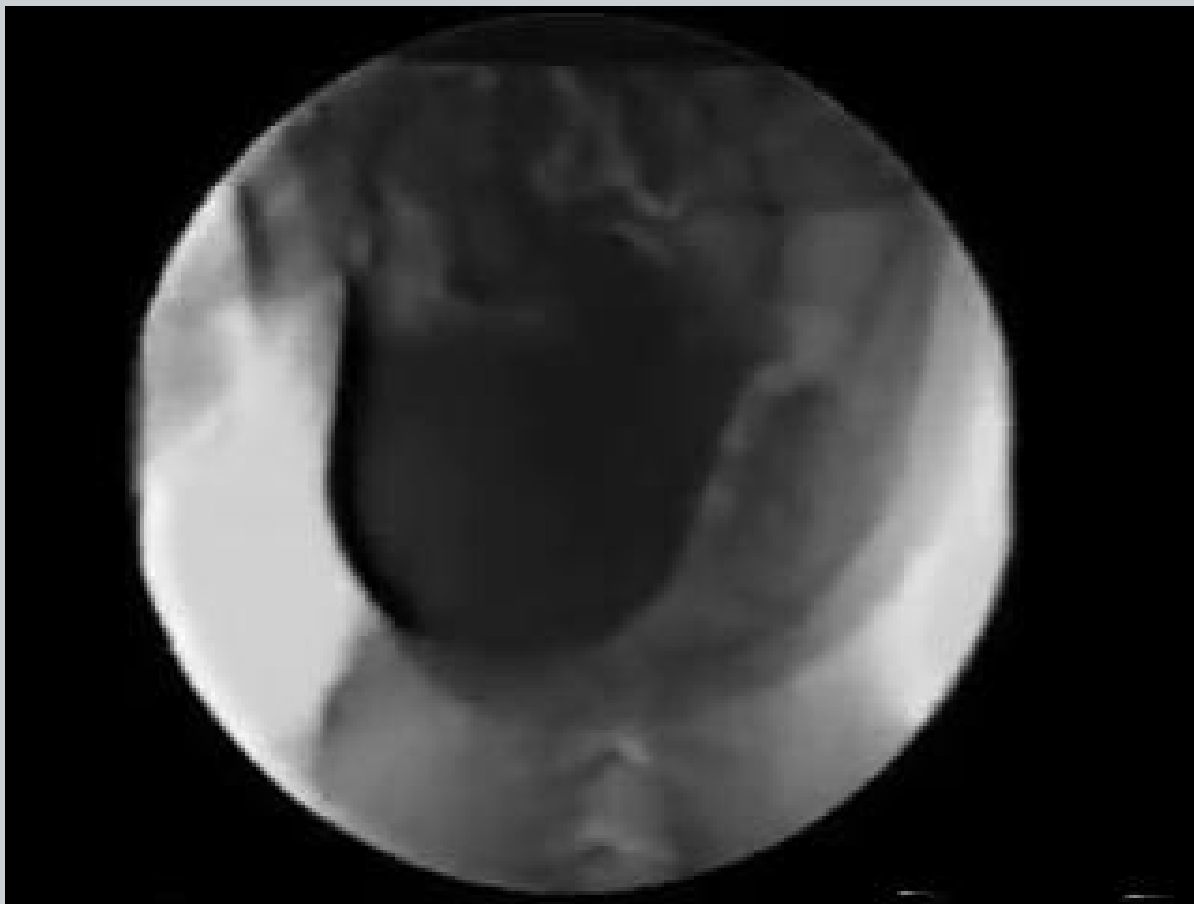
# Videofluorocopia: Guillan Barré - Pré



# Videofluorocopia: Guillan Barré – Pós feedback



# Videofluorocopia: Guillan Barré - Pós

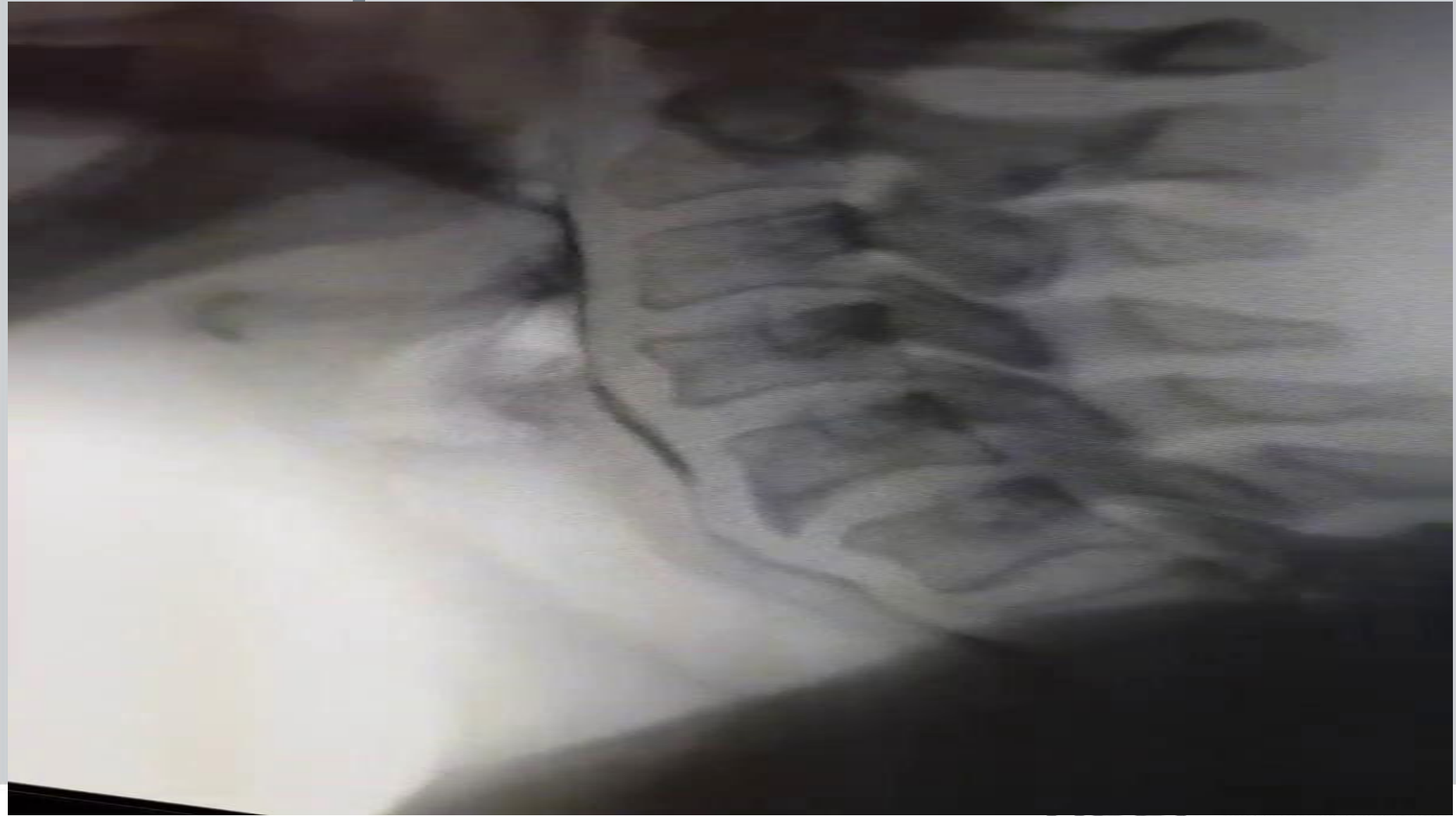


# Terapia e Reabilitação

- Mulher, 52 anos, com diagnóstico de Disfagia Psicogênica
  - Avaliada Clinicamente, com FEES e Videoflor normal



# Videofluoroscopia: Disfagia Psicoqênica



# Interpretando comportamento



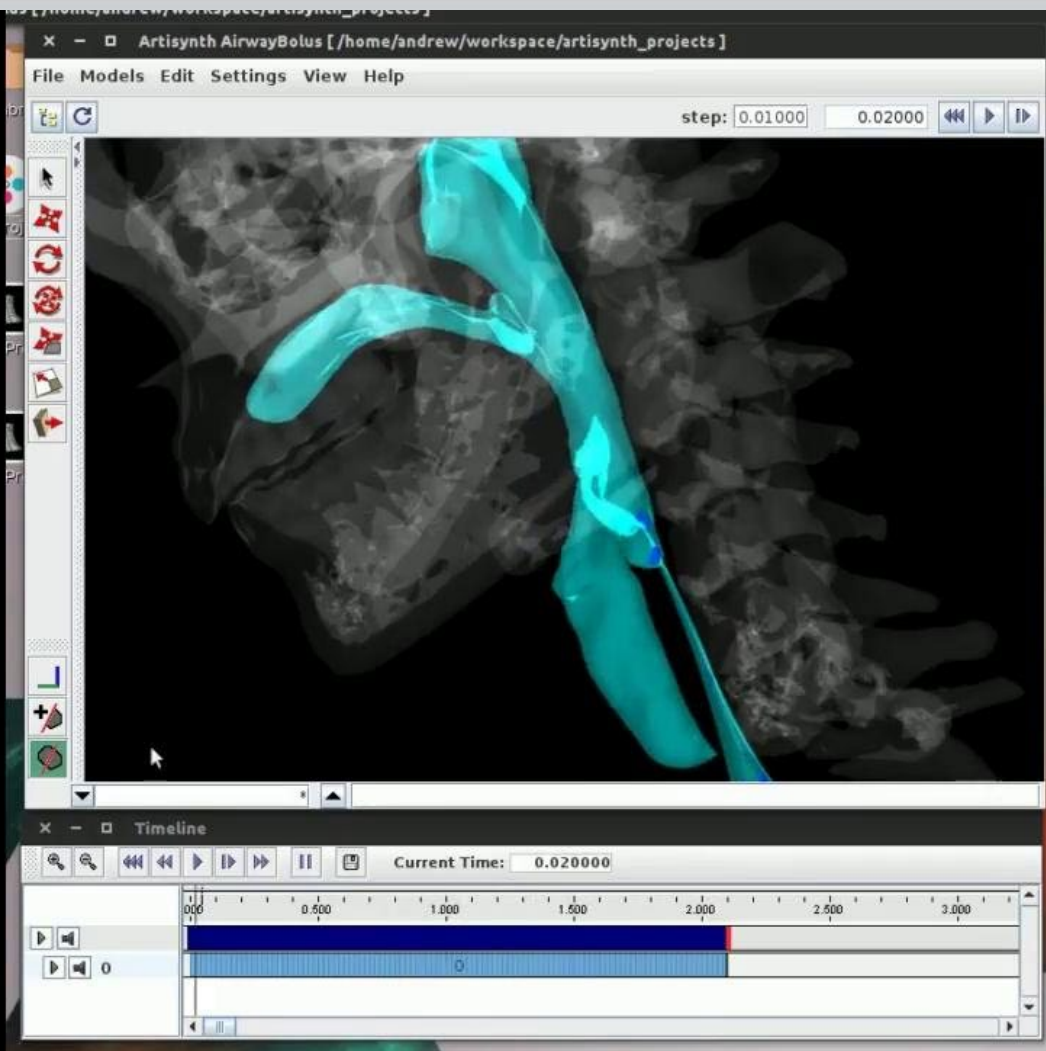






# Quando não há necessidade de usar VFS





**Muito Obrigado**

# Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: *Key points*



Version 5.1.0

[updated March 2011]

Editors: Julian PT Higgins and Sally Green

- Reduzir o viés
- Promover transparência dos métodos e processos
- Permitir a revisão por pares no planejamento
- Promover um formato uniforme (Rev Man 5.1)

# Viés e Risco de Viés

- Viés é um erro sistemático, desvio da verdade, nos resultados ou inferências
  - Superestimado
  - Subestimado
  - Pequena ou grande magnitude
- Falha no desenho do estudo, condução ou análise

# Validade do Estudo – 1º.

- Duas Dimensões:
- A pergunta de pesquisa é apropriada?
  - Validade externa: acesso depende do objetivo de cada estudo
  - A validade externa está intimamente ligada à generalização ou aplicabilidade dos resultados de um estudo

# Validade do Estudo – 2º.

- Resposta correta da pergunta de pesquisa?
- Validade Interna: avaliação da qualidade metodológica

# Nível de evidência

- 25 escalas and 9 *checklists* (Moher, 1995, Moher, 1996)
  - Dificulta acessar a validade interna
  - Viés de Seleção:
    - Se foi selecionada (relato)
    - Se a seleção foi apropriada para a pergunta do estudo (conduta)
- Proposta de Avaliação baseada em domínios
  - As avaliações críticas são feitas separadamente para diferentes domínios. Foi desenvolvido entre 2005 e 2007 por um grupo de trabalho de metodologistas, editores e revisores.



# Entendendo o risco de viés

- Avaliação baseada em domínios:
  - Cada domínio aborda uma característica específica do estudo
  - Julgamento: Alto, Baixo ou Não esclarecido\*
    - falta de informação ou incerteza sobre o potencial de viés.
- RevMan: Plots do risco de viés.

# Acesso ao Risco de Viés

Conclusões de uma Revisão Cochrane



Validade do dado e do resultado dos estudos  
incluídos

- A meta-análise de estudos não válidos induzirá a erro na conclusão

# Viés e Qualidade

Diferenças no risco de viés



Variação nos resultados dos estudos



Heterogeneidade dos resultados

# Tabela de Risco de Viés

- Viés de Seleção:
  - Geração da sequencia
  - Alocação da sequencia (oculta)
- Viés de Desempenho:
  - Equipe de coleta e atendimento (cega)
- Viés de Detecção:
  - Avaliação dos resultados (cega)
- Viés de Atrito:
  - Atrito (Resultados incompletos), Exclusão e Re-Inclusão
- Viés de Resultado:
  - Relatar dados seletivamente
- Outros vieses.

# Viés de Resultado

- Diferenças sistemáticas entre os resultados relatados e os não relatados.
- Análises com diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de intervenção x diferenças não significativas.
- ***Viés de relatório de resultados ou viés de relatório seletivo\*\*\* (Chan, 2005).***

**The association between temporal measures of swallowing with penetration and aspiration in patients with dysphagia: A meta-analysis**

Furkim, da Silva Vanin, Martino, R.

[NeuroRehabilitation](#), vol. 44, no. 1, pp. 111-129, 2019

**Post-Doctoral**  
**Prof. Ana Furkim – Universidade Federal de**  
**Santa Catarina**

**Supervisor: Prof. Rosemary Martino**  
**University of Toronto**

# Contexto



## Revisão Sistemática de Medidas de Tempo no normal

[Molfenter, et al, 2012]

119 medidas diferentes

- Identificaram:

- Diferentes níveis de tempo de intervalos e durações
- Diferentes 'sujeitos normais' foram incluídos (i.e. diferentes idades, história de tabagismo)

# Questão PICO



Existe associação entre medidas de tempo em  
**pacientes adultos com disfagia orofaríngea** com  
**aspiração, penetração e resíduo** na  
**Videofluoroscopia?**



# Metodologia

The association between temporal measures of swallowing and bolus transport in patients with dysphagia: A meta -analysis

# Métodos – Conceitos Operacionais

- **Oropharyngeal dysphagia**, defined as any abnormality in swallowing physiology of the upper aero-digestive tract from the lips to the upper esophagus;
- **Videofluoroscopy of the swallow (VFS)** or modified barium swallow (**MBS**) defined as an exam that uses motion X-ray to observe movement of barium bolus contrast and oropharyngeal anatomy in real time;
- **Temporal quantitative measures** will be restricted to objective measures of swallowing time events;
- **Penetration** defined as the entry of a liquid or solid bolus into the airway but to the level above the vocal folds;
- **Aspiration** defined as the entry of a liquid or solid food into the airway but to a level under the vocal folds;
- **Residue** defined as an abnormal amount of bolus remaining within any part of the oropharyngeal area after the swallow.

# Métodos - Estratégia de Busca

- 24 de Novembro de 2016
- Sem restrição de idioma ou tempo
  - Wiley Cochrane Library
  - MEDLINE (from 1946)
  - EMBASE (from 1980)
  - CINAHL (from 1982)
  - PsycINFO (from 2002)

# Métodos - Estratégia de Busca

## Principais termos incluídos:

- *Deglutition,*
- *Deglutition disorders,*
- *Swallowing,*
- *Swallowing disorders,*
- *Oropharyngeal,*
- *Dysphagia,*
- *Videofluoroscopy of deglutition,*
- *Videofluoroscopy,*
- *Modified barium swallow*
- *Temporal quantitative measures.*

# Métodos - Seleção dos Estudos

- Citações revisadas por 2 avaliadores cegos entre si e desacordos resolvidos por consenso com o terceiro juiz.
- Citações excluídas:
  - Sem resumo;
  - Estudo em animais;
  - Tutorial, capítulo ou editorial;
  - Amostra menor 10 pacientes;
  - Foco somente no esôfago;
  - Não estudaram Videofluoroscopia,
  - Procedimento de Conferência.

# Métodos - Seleção dos Estudos

- Artigos completos revisados por 2 avaliadores cegos entre si e desacordos resolvidos por consenso com o terceiro juiz.
- Critérios de Exclusão:
  - Amostra em Saudáveis;
  - Não fizeram medidas temporais orofaringeanas;
  - Medidas temporais citadas por  $\leq 3$  autores
  - Não compararam medidas temporais com aspiração, penetração ou resíduo;
  - Impossibilidade de extrair o dado.
- Os artigos que passaram foram aceitos e avançamos para a extração de dados e **análise crítica**.

# Métodos – Extração de Dados

- Dados extraídos:
  - Tamanho da Amostra e População do Estudo
  - *Idade, sexo, etiologia e disfagia (aspiração)*
- Videofluoroscopia
  - *Texturas, volumes, utensílios, no. ofertas e pista verbal*
- Dados da relação entre aspiração e medidas temporais.

# Métodos – Análise Crítica

- Cochrane Risco de Viés.
- Juízes Independentes (2) e desacordos (3<sup>rd</sup>)
- A análise obedeceu critérios de qualidade dos domínios decididos a priori, incluindo:
  - Viés de Seleção
  - Viés de Desempenho
  - Viés de Atrito
  - Viés de Detecção
  - Viés de Resultado
- YES, baixo risco de viés; NO, alto risco de viés; ou UNCLEAR, não esclarecido risco de viés.



# Métodos – Meta-Análise

- Resultados: Média e Desvio Padrão.
  - 1. Tempo de Trânsito Oral e Faríngeo
  - 2. Tempo de Resposta Faríngea
  - 3. Tempo de Fechamento Laríngeo
  - 4. Tempo de Abertura do Esôfago

# Métodos – Meta-Análise

- 
- SEM foi transformada em SD [ $SEM \times \sqrt{N}$ ] [Altman et al, 2005]
- 2 grupos de pacientes, divididos por presença-  
ausência de aspiração, penetração e resíduo  
faríngeo foram incluídos na meta-análise.
- O sumário da média de tempo:
- Descritiva
- Estatística (RevMan 5.3 software version)

# Resultados

The association between temporal measures of swallowing and bolus transport in patients with dysphagia: A meta -analysis



Identification

MEDLINE N = 362  
EMBASE N = 223  
PsycINFO N = 31  
CINAHL N = 232  
Personal Library N = 1  
Cochrane N = 23

Citations: N = 872

Duplicates removed N = 268

Screening

Unique Citations: N = 604

No abstract = 57  
Animal study = 12  
Chapter, editorial or tutorial = 8  
Less than 10 participants = 58  
Only esophagus = 58  
Instrumental evaluations not VFS = 84  
Conference proceeding = 0  
Excluded N = 277

Eligibility

Accepted Full Articles: N = 327

Animal study = 1  
Abstract, chapter, editorial or tutorial = 36  
Less than 10 participants = 7  
Only esophagus = 2  
Instrumental evaluations not VFS = 2  
Conference proceeding = 2  
No temporal measures = 113  
Temporal measures cited for  $\leq 3$  authors = 2  
Temporal measures of swallows in only healthy participants = 59  
Temporal measures of swallows not compared with events of penetration, aspiration and/or residue = 85  
Data cannot be stratified to penetration aspiration or residue group = 7  
Excluded N = 316

Included

Included Full Articles: N = 11

Studies included in meta-analysis  
N = 8

# Resultados



- 11 artigos, 10 studies
- 0 estudo comparou tempo x resíduo
- 0 estudo comparou tempo x penetração exclusiva
- 87% dos estudos compararam tempo x penetração/aspiração juntas.
- 13% dos estudos compararam Medidas de Tempo e Aspiração

Author/Year	Study Design	N <sup>a</sup>	Gender Male n (%)	Mean Age ± SD (Range)	Etiology n (%)	Disease Severity	Swallow Trials during VFS		Severity of Dysphagia <sup>d</sup>
							Number/Texture/Volume/ Utensil <sup>b</sup>	Verbal Cue	
<b>Power, 2007;2009</b>	Prospective Cross-sectional	90	53 (59%)	69 (29-92)	Stroke	Barthel Aspiration: 40 (4) No Aspiration: 49(5) Lesion Volume Aspiration: 3.0(.3) No Aspiration: 2.4(.03)	NR/Thin Liquid/ 5,10,15,20ml/NR (2007)  6x/Thin Liquid/5ml/NR (2009)	Y	PAS <2: 43 (48%) PAS ≥3: 47 (52%)
<b>Kim, 2007</b>	Retrospective Cross-sectional	51	NR	Aspiration 69.80±8.91 No aspiration 65.64±9.83	Stroke	NR	2x/Thin Liquid /5ml/ pill cup 2x/Thin liquid/10ml/NR	N	No Aspiration: 31 (60.8%) Aspiration:20 (39.2%)
<b>Troche, 2008</b>	Prospective Cross-sectional	10	5 (50%)	68.5±7.6 (56-77)	Parkinson	H&Y Scale: 2.1±0.3 UPDRS: 38.3±7.8	6x/Thin liquid/5ml/cup 6x/Thick Liquid/5ml/spoon	N	Thin liquid Mean PAS: 1.9 (0.4)  Thick liquid Mean PAS (SD): 1.01 (0.1)
<b>Bingjie, 2010</b>	Prospective Cross-sectional	105	57 (54.3%)	65±8.2 (50-82)	Stroke	NR	1x/Thin Liquid/1,10ml/NR 1x/Pureed/10ml/NR 1x/Biscuit/10cc <sup>3</sup> /NR	NR	PAS<5: 70 (66.7%) PAS≥6: 35 (33.3%)
<b>Park, 2010</b>	Retrospective Case Control	G1=10 G2=10	NR	G1= 69 G2= 65	Stroke	NR	2x/Thin Liquid/5ml/pill cup 2x/Thin Liquid/10ml/pill cup	Y	No Aspiration: 10 (50%) Aspiration: 10 (50%)
<b>Lee, 2013</b>	Prospective Cross-sectional	82	50 (60.97%)	67.9±13.97	Neurogenic n=72 (88%) Other Medical Diseases n=10 (12%)	NR	1x/Thin fluid/5ml/NR 1x/Thick fluid/5ml/NR	Y	PAS <5: 42 (51.2%) PAS ≥6: 40 (48.8%)
<b>Molfenter, 2014</b>	Retrospective Cross-sectional	42	31 (74%)	63.5±18.2(M) 58.7±17.6 (F)	Neurogenic Mixed <sup>c</sup>	NR	2x to 5x/Ultra-thin liquid/5ml/teaspoon	NR	PAS <2: 29 (69%) PAS ≥3: 13 (31%)
<b>Starmer, 2015</b>	Prospective Cross-sectional	41	34 (82.93%)	56.78 (32-69)	Head and Neck Cancer	T stage T≤2 = 21 (51.22 %) T>2 = 20 (48.78 %)  N stage N<2 = 12 (29.3%) N≥2 = 27 (65.9%) Unknown n=2 (4.9%)	NR/Thin liquid/5ml /cup NR/Thin liquid/ ungraded sips/cup	NR	PAS <2: 31 (76%) PAS ≥ 3: 10 (24%)
<b>Argolo, 2015</b>	Prospective Cross-sectional	69	44 (63.8%)	63.36±11.62	Parkinson's	H&Y Scale: 2.3±0.9	1x/Thin liquid/5ml/spoon 1x/Thin liquid/10ml /spoon 1x/Thick Liquid/5ml/cup 1x/Thick Liquid/10ml/cup	N	PAS <2:58 (84.1%) PAS ≥ 3: 11 (15.9%)
<b>Ellerston, 2016</b>	Prospective Cross-sectional	34	26 (76%)	71.8±9.5 (52-88)	Parkinson's	UPDRS 3: 23 (%) 21.35±8.13 (9-37)	NR/Thin Liquid/1,3,20ml/teaspoon and cup	NR	PAS <5: 23 (68%) PAS ≥ 6: 11 (32%)

# Resultados PAS

- Artigos incluídos definiram:
  - Disfagia como o Nível de Aspiração
- PAS observa apenas uma dimensão
  - Escores são determinados por:
    - Profundidade que o material atinge na Via Aérea
    - Se o material é ou não expelido
- Reflexão (Steele, C, 2018)

# Resultados

## PAS – 8 Point - Penetration

Score	Description of Events
1.	Material does not enter airway
2.	Material enters the airway, remains above the vocal folds, and is ejected from the airway.
3.	Material enters the airway, remains above the vocal folds, and is not ejected from the airway.
4.	Material enters the airway, contacts the vocal folds, and is ejected from the airway.
5.	Material enters the airway, contacts the vocal folds, and is not ejected from the airway.
6.	Material enters the airway, passes below the vocal folds, and is ejected into the larynx or out of the airway.
7.	Material enters the airway, passes below the vocal folds, and is not ejected from the trachea despite effort.
8.	Material enters the airway, passes below the vocal folds, and no effort is made to eject.





# Resultados

## Table 1 – Descriptive characterization of included studies

- Normal/Anormal?
- Aspiradores/Não-Aspiradores?
  - Ampla variação do ponto de corte:  $PAS \geq 2$ ,  $PAS \geq 3$ ,  $PAS \geq 6$
  - Definição Qualitativa: “abaixo das pregas vocais”

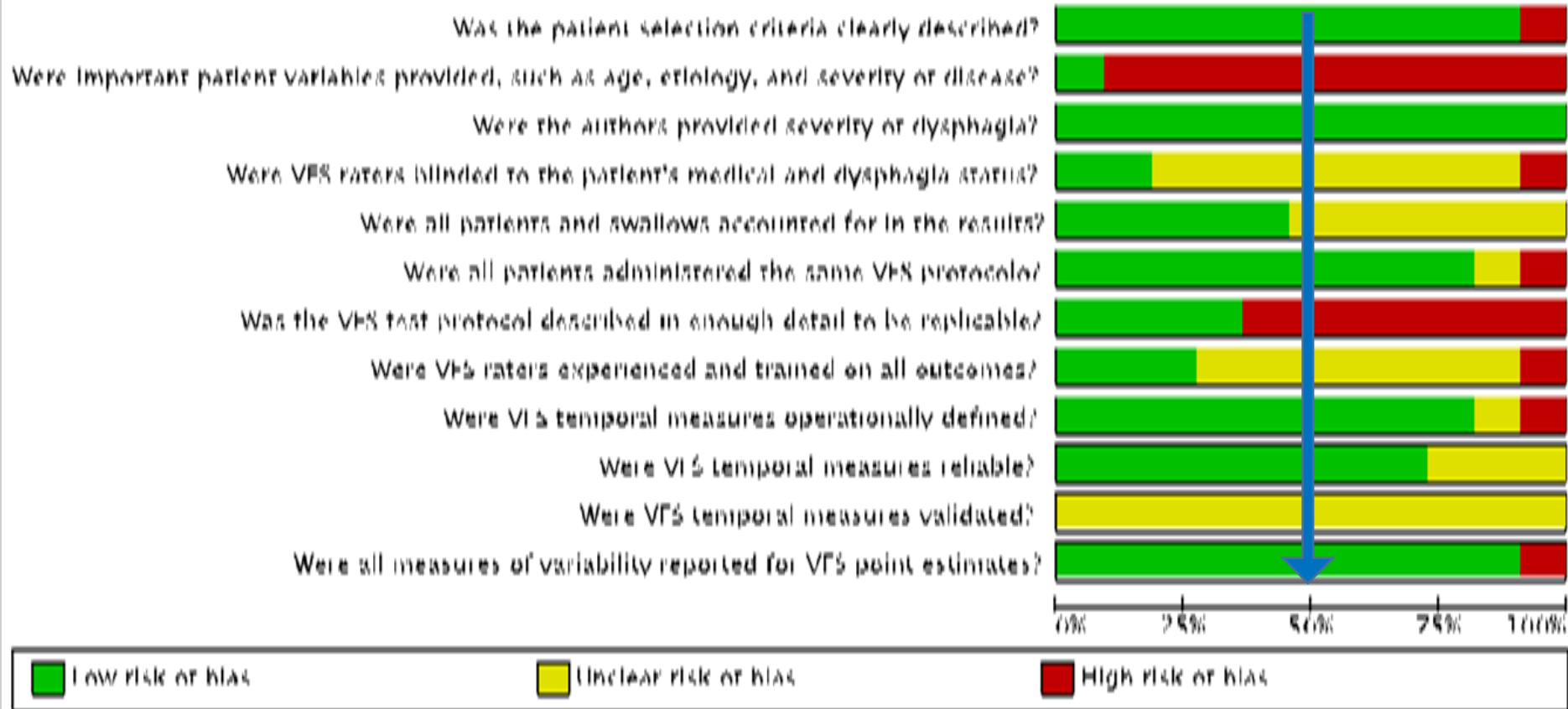
Comparação de pacientes Aspiradores x Não-Aspiradores

# Análise crítica de Viés

## Protocolo Cochrane



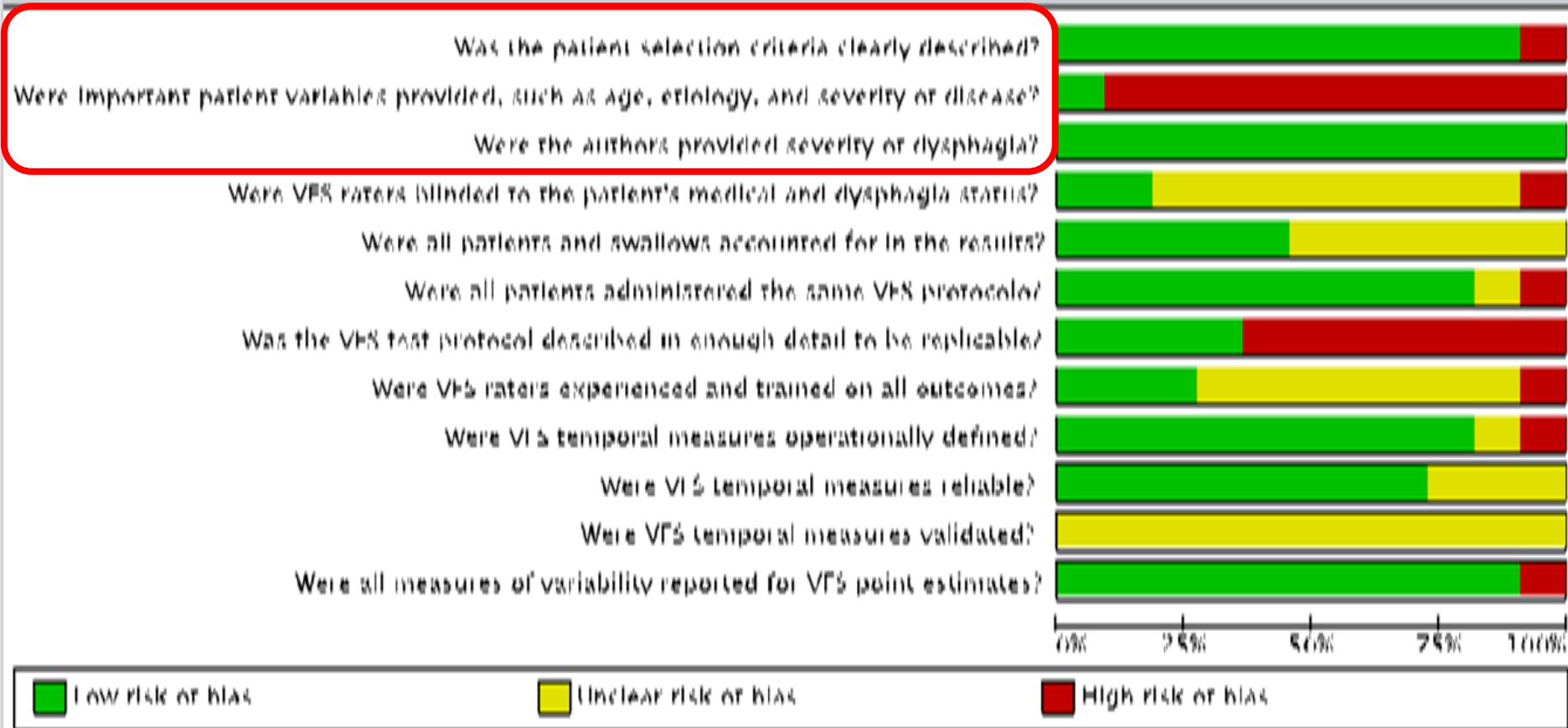
**Figure 2 – Risk of Bias Assessment**



# Viés - Seleção



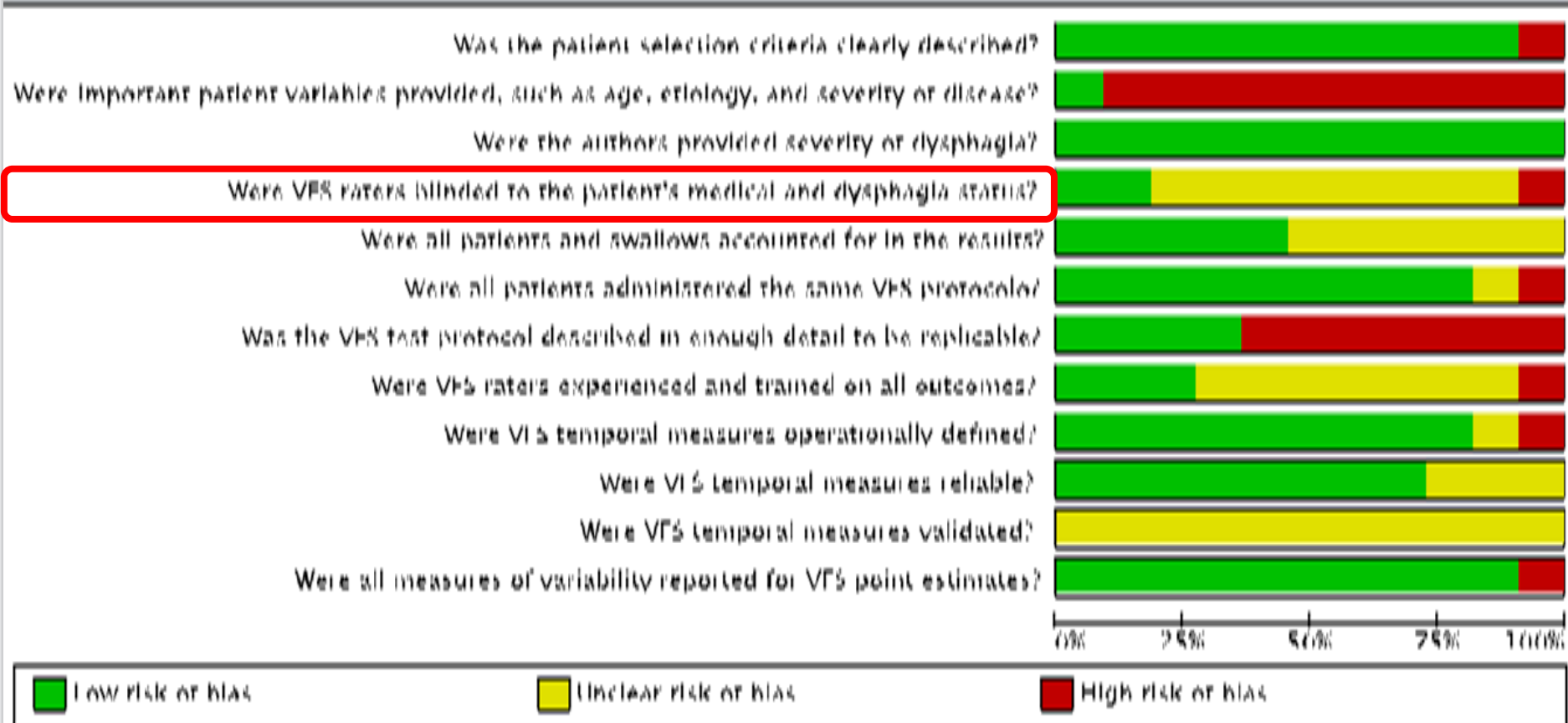
**Figure 2 – Risk of Bias Assessment**



# Viés - Desempenho



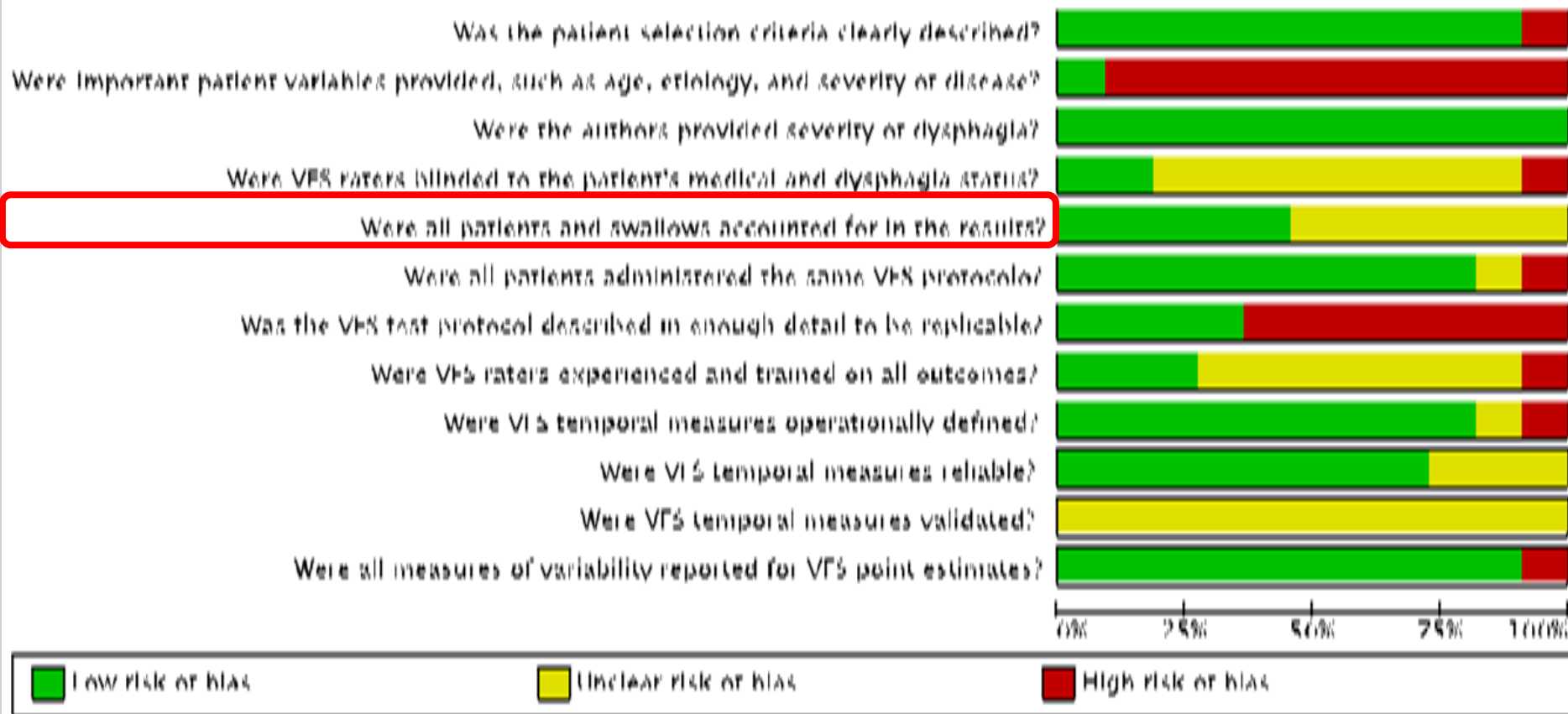
**Figure 2 – Risk of Bias Assessment**



# Viés - Atrito



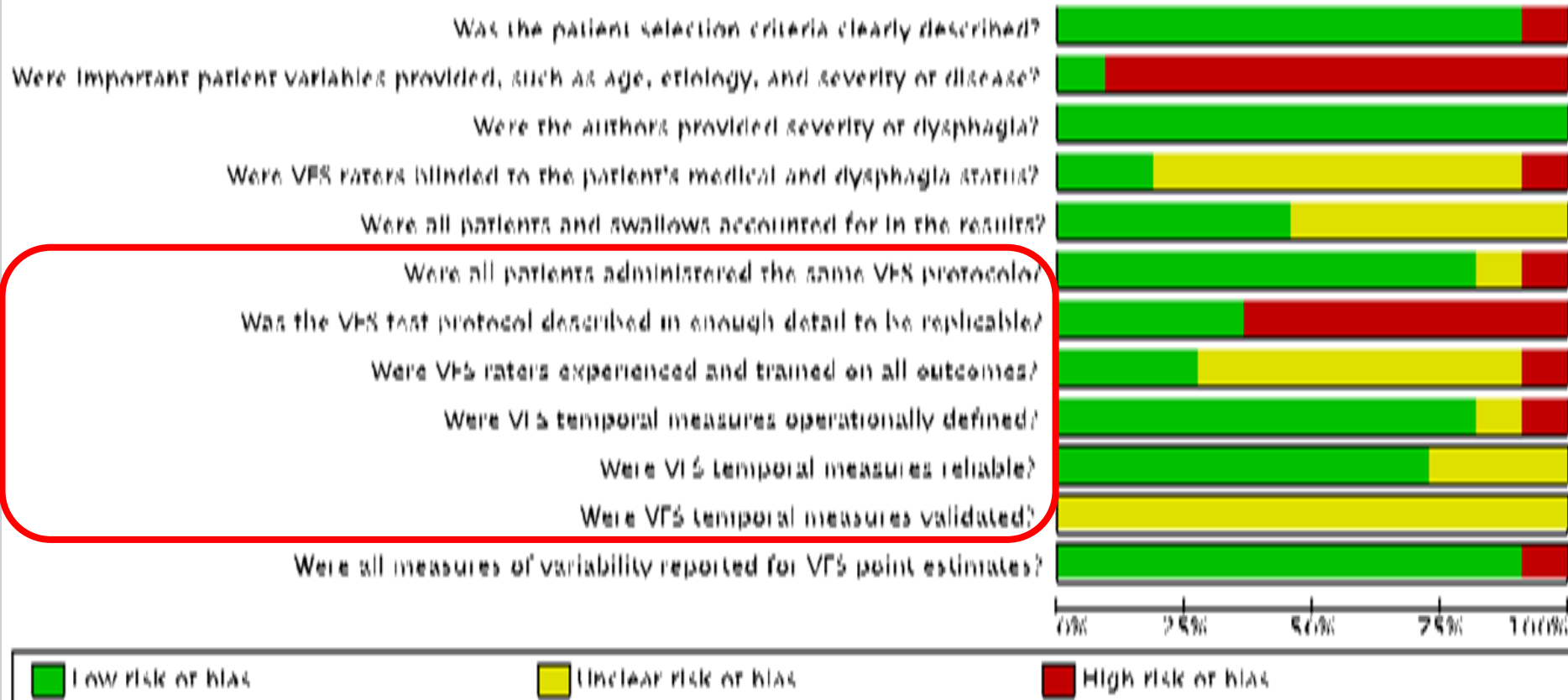
**Figure 2 – Risk of Bias Assessment**



# Viés - Detecção



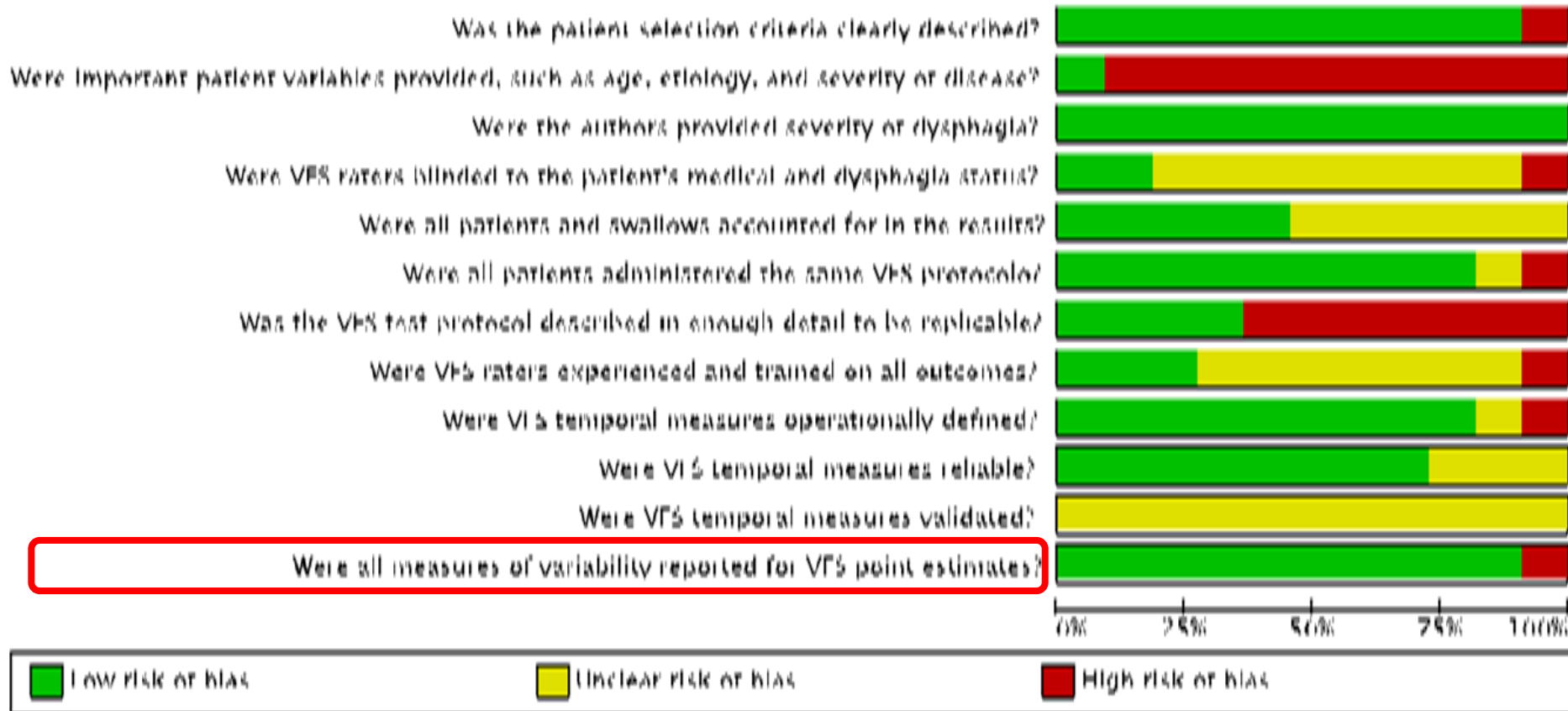
**Figure 2 – Risk of Bias Assessment**



# Viés – Resultados relacionados



**Figure 2 – Risk of Bias Assessment**



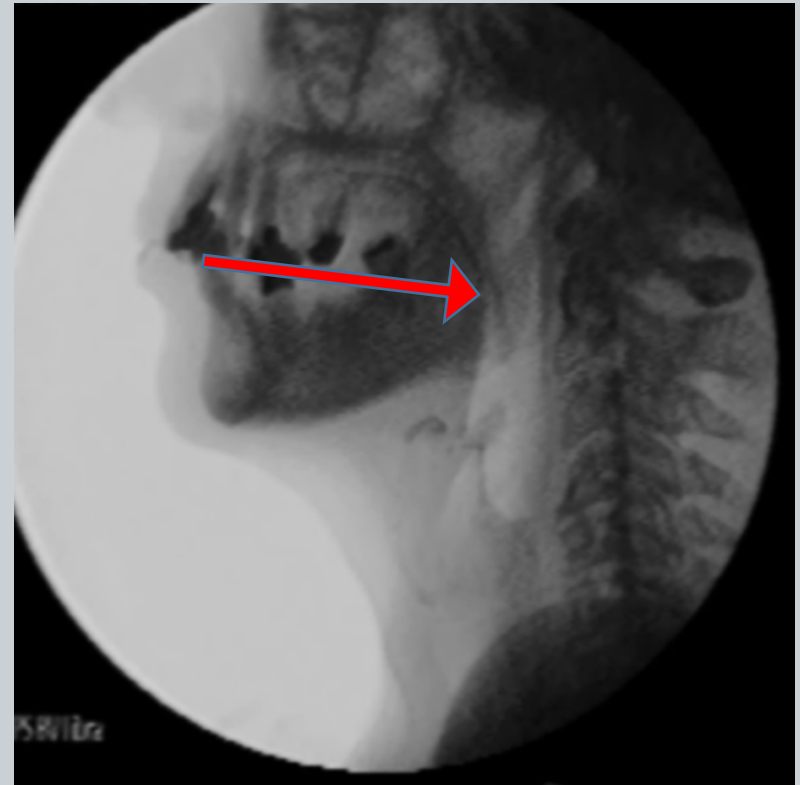
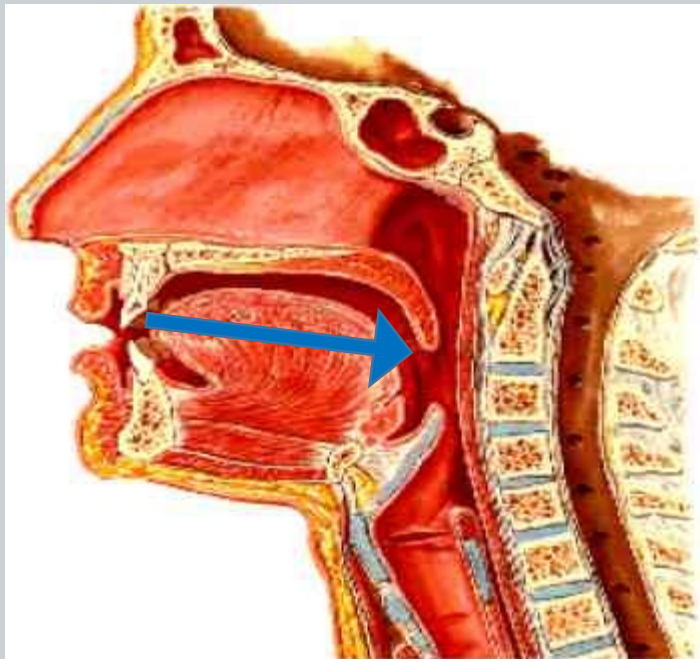
# Resultados



- 4 Medidas de Tempo
  - Tempos de Trânsito (Oral e Faríngeo)
  - Tempo de Resposta Faríngea
  - Tempo de Fechamento Laríngeo
  - Abertura do EES

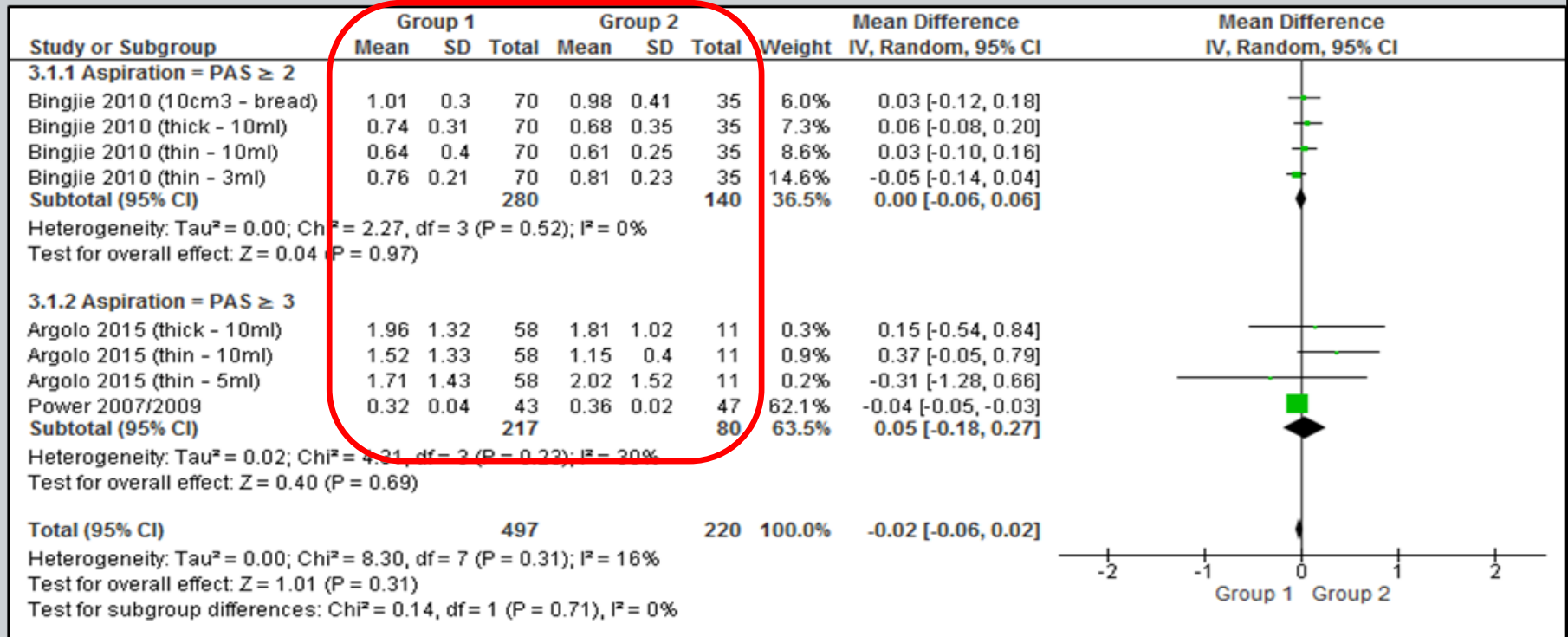


# Results - Oral Transit Time



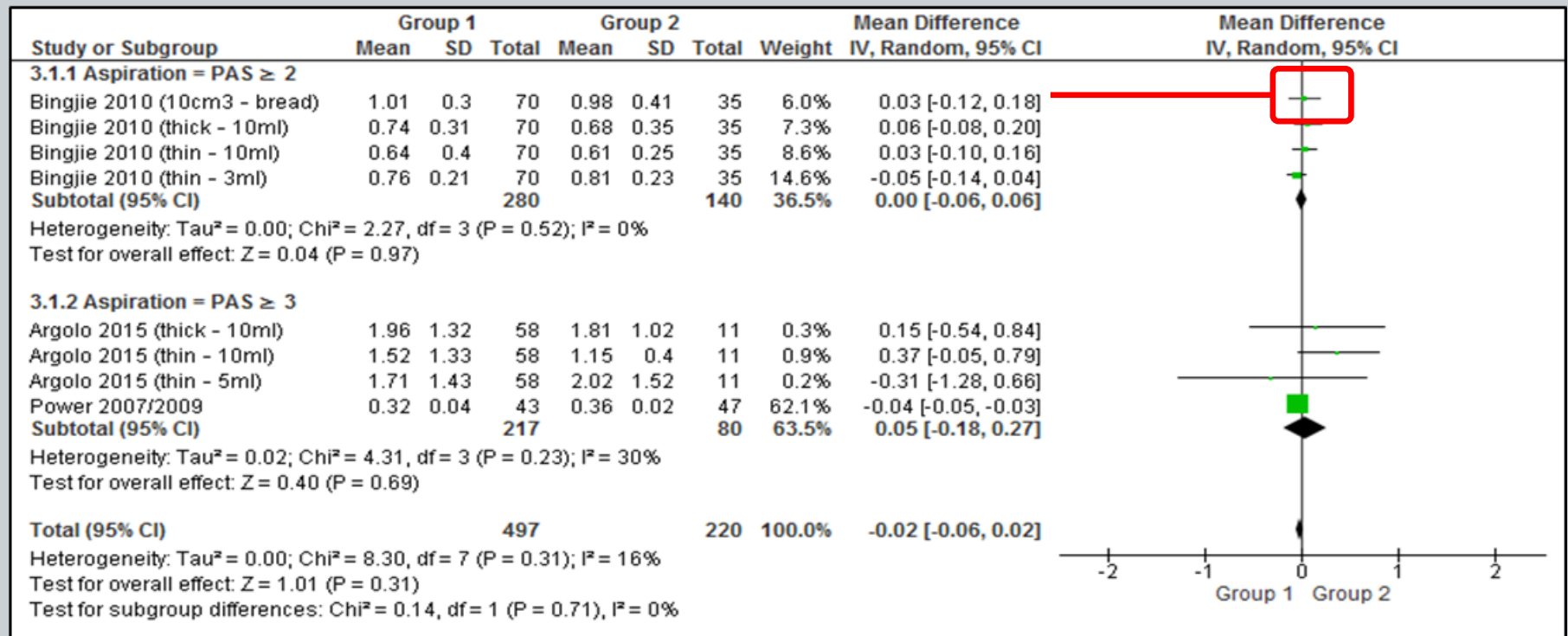
# Results – Fig. 3 - Association between transit time of deglutition phases and reduced airway protection – Oral Transit Time

## 3.1 Oral Transit Time, mean (sec)



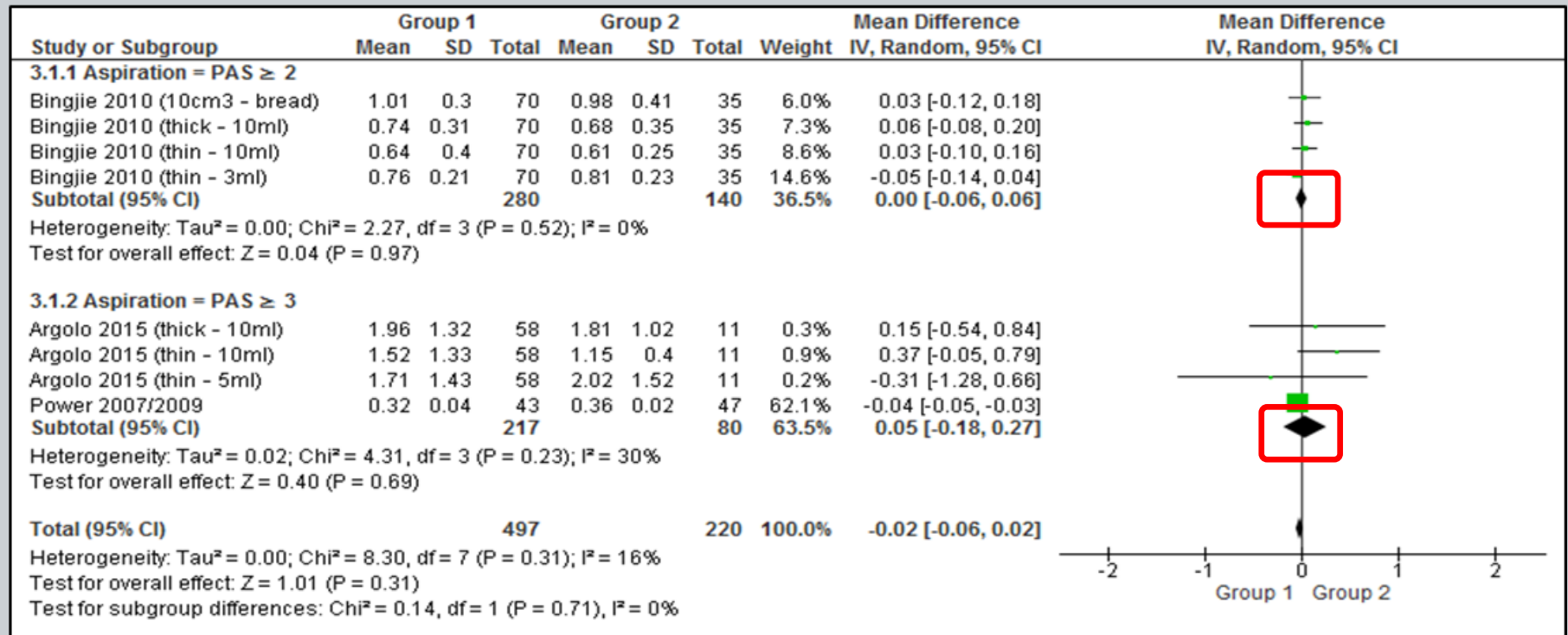
# Results – Fig. 3 - Association between transit time of deglutition phases and reduced airway protection – Oral Transit Time

## 3.1 Oral Transit Time, mean (sec)



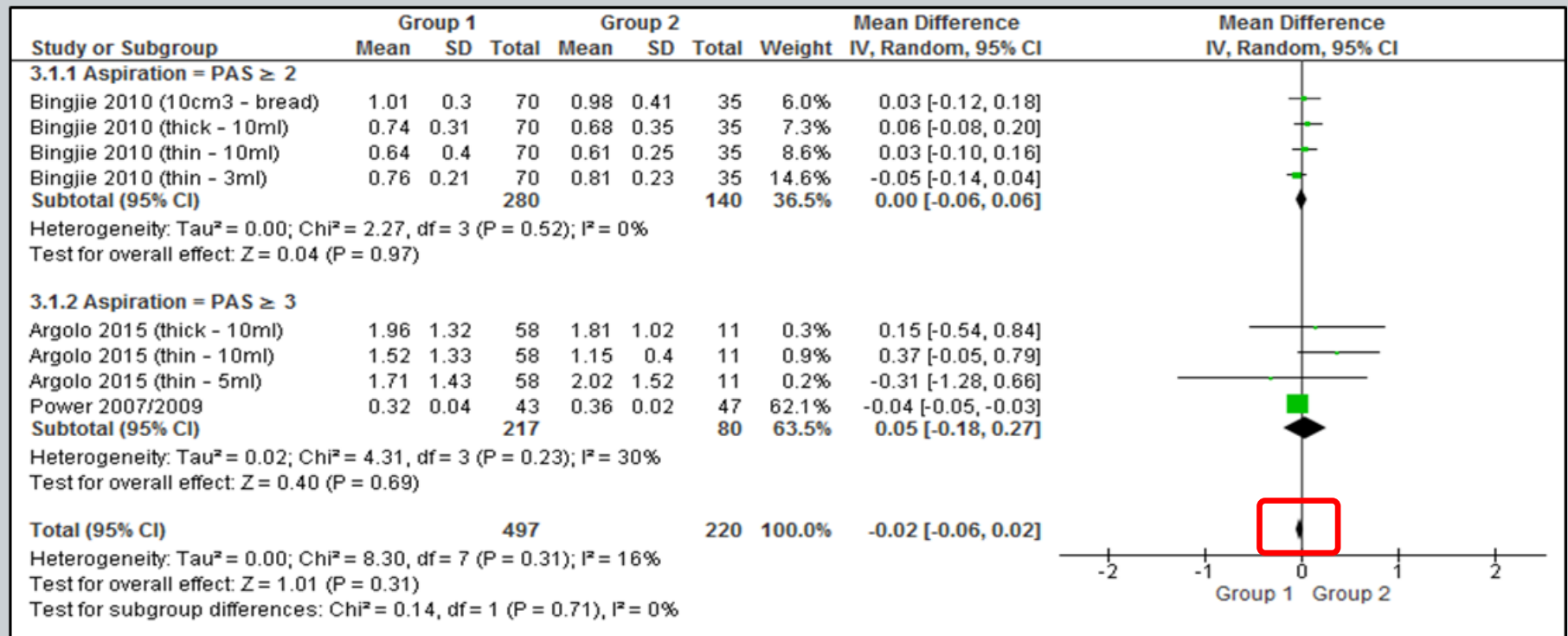
# Results – Fig. 3 - Association between transit time of deglutition phases and reduced airway protection – Oral Transit Time

## 3.1 Oral Transit Time, mean (sec)

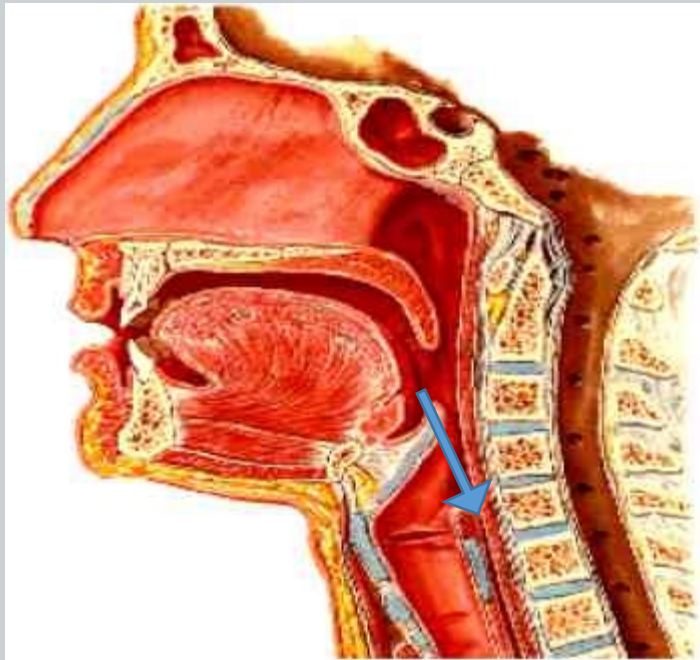


# Results – Fig. 3 - Association between transit time of deglutition phases and reduced airway protection – Oral Transit Time

## 3.1 Oral Transit Time, mean (sec)

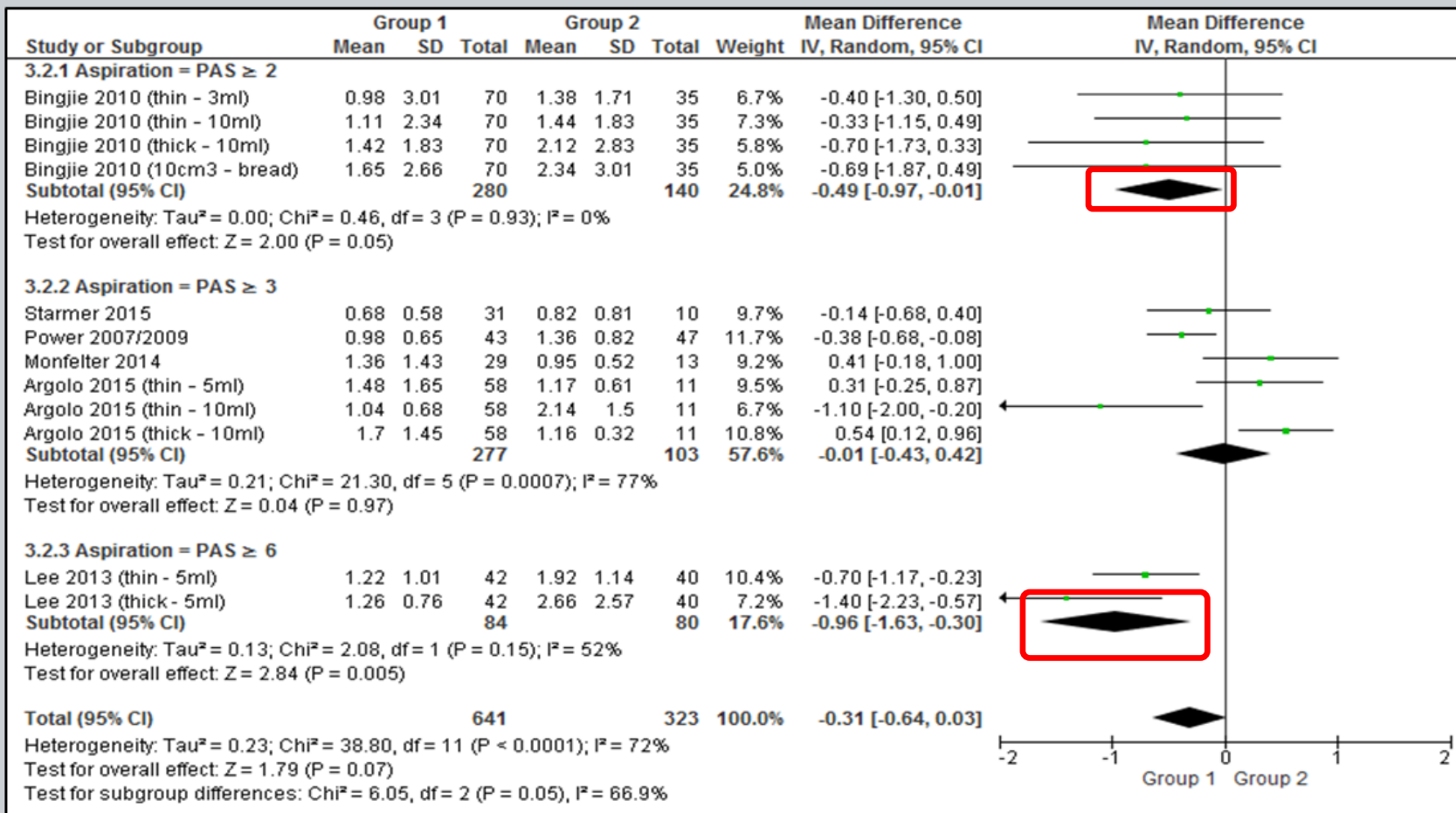


# Results - Pharyngeal Transit Time

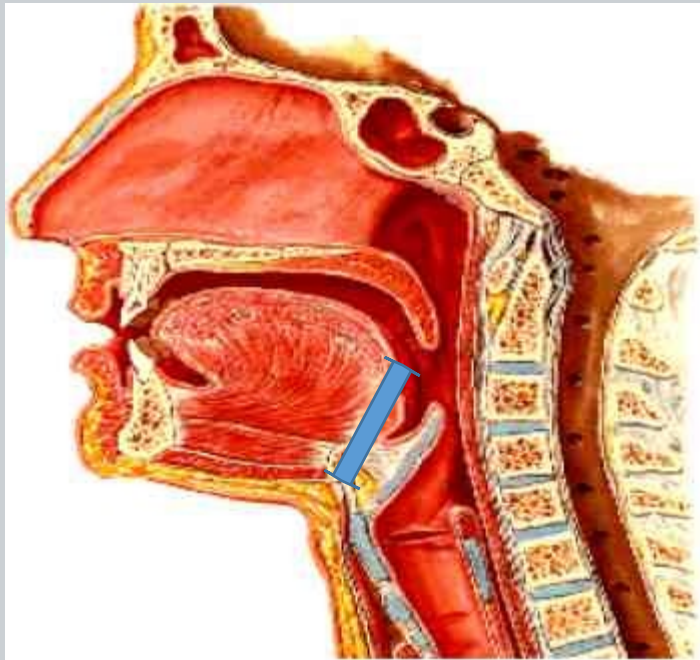


# Results – Fig. 3 (Cont)- Association between transit time of deglutition phases and reduced airway protection – Pharyngeal Transit Time

## 3.2 Pharyngeal Transit Time, mean (sec)



# Results - Pharyngeal Response Time

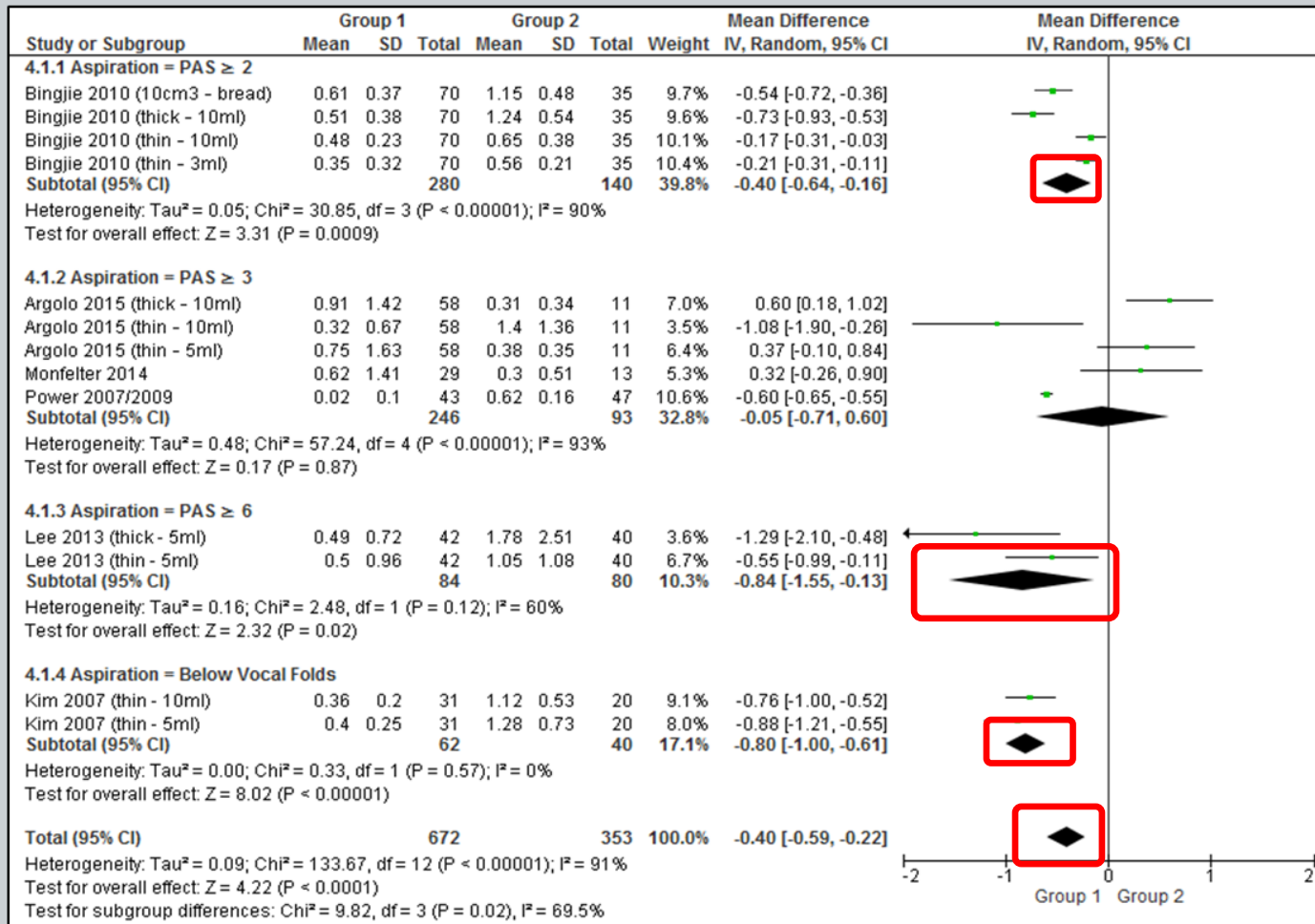




# Results

Fig. 4 – Association between pharyngeal response time and reduced airway protection

## 4.1 Pharyngeal Response Time, mean (sec)

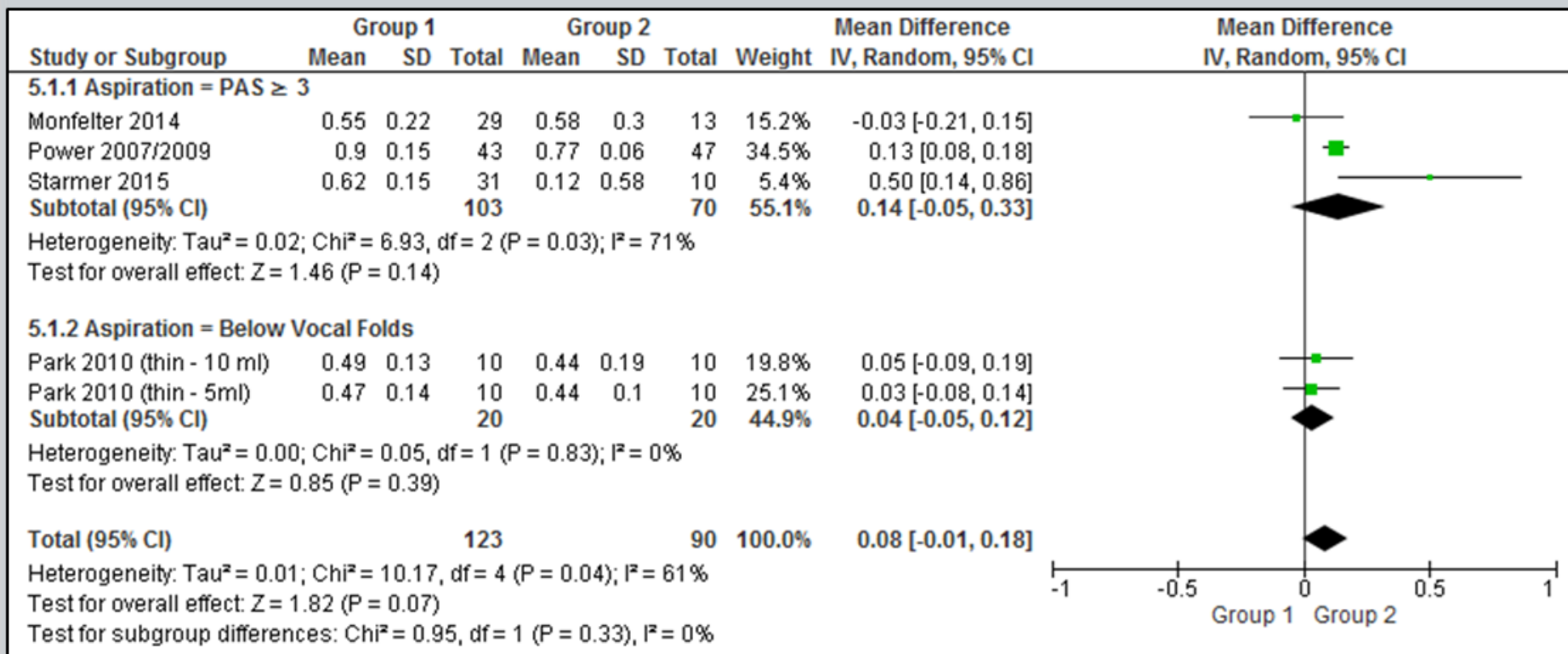


# Results - Laryngeal Closure Time



# Results – Fig. 5 – Association between laryngeal closure time and reduced airway protection

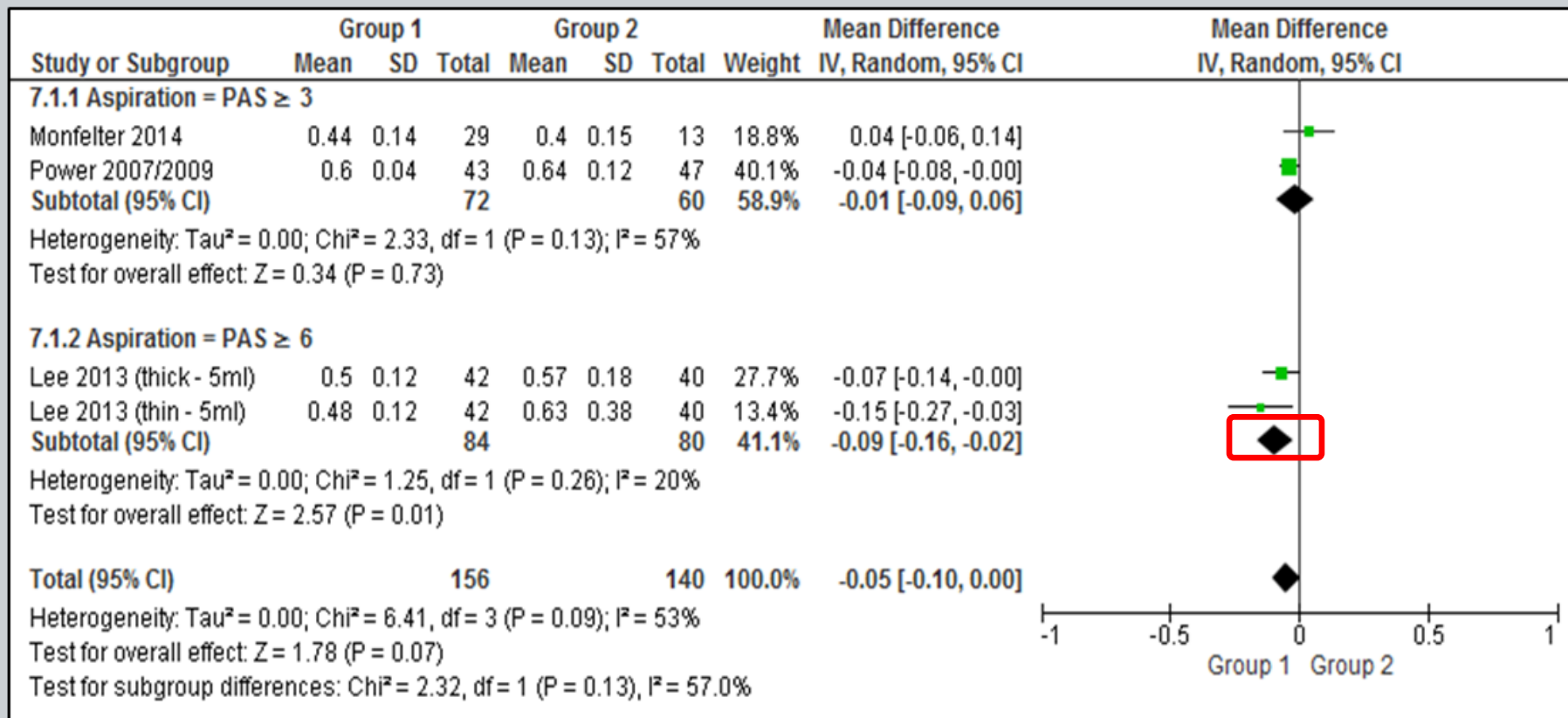
## 5.1 Laryngeal Closure Time, mean (sec)





# Results – Table 7 – Association between upper esophageal opening time and reduced airway protection

## 7.1 Upper Esophageal Sphincter Opening Time, mean (sec)



# Resultados



- Dados Agrupados
  - Atraso do Tempo de Resposta Faríngea.
- Dados Individuais – Grupos mais graves (PAS $\geq$ 6)
  - Prolongamento do Tempo de Trânsito Faríngeo
  - Aumento do tempo de Abertura do ESS.

# Discussão

The association between temporal measures of swallowing and bolus transport in patients with dysphagia: A meta -analysis

# Discussão



- Nenhum estudo analisou medidas de tempo com penetração exclusiva ou resíduo.
- Não foram encontradas diferenças significativas **tempo de fechamento laríngeo** independente da gravidade de aspiração.
- Literatura tem apontado para a necessidade de **outro tipo de análise**. (Oewmm et al, 2011; Park et al, 2010; Power et al, 2007; Power et al, 2009]



# Discussion



- Significant differences in timing measures between patients according to their level of airway protection.
- Prolonged and Delay times is strongest measures to related with aspiration. [Steele and Chichero, 2014]

# Discussão



## Diversidade de Estudos 1

- Medidas de Tempo
  - Início da Fase Faríngea, cabeça do bolo passa:
  - Espinha Nasal Posterior [Lee et al, 2013, Starmer et al, 2015] Or
  - Ramo da mandíbula [Molfenter et al, 2014; Power et al, 2007; Power et al, 2009; Bingjie et al, 2010; Argolo et al, 2015]

# Discussão

## Métodos Divergentes: Inabilidade de determinar o impacto das medidas

### • Pista Verbal

- Declared cued swallows [Lee et al, 2013, Power et al, 2007; Power et al, 2009; Park et al, 2010]
- Declared no verbal cue [Kim et al, 2007; Troche et al, 2008; Argolo et al, 2015]
- No indication either way [Molfenter et al, 2014; Bingjie et al, 2010; Starmer et al, 2015; Ellerston et al, 2016]
  - Cueing has the potential to impact the timing of swallow initiation [Daniels et al, 2007; Nagy et al, 2013]

### • Influência da característica do bolo:

- Differences in the stimuli itself with varying volumes, textures and number of swallows per patient
- Administered varying textures and volumes [Lee et al, 2013; Kim et al, 2007; Bingjie et al, 2010; Argolo et al, 2015; Park et al, 2010]

# Discussão



- Foco Terapêutico

- Pharyngeal response [Lee et al, 2013] and total hyoid bone movement [Mulheren et al, 2016]
- Longer laryngeal closure time after exercises have been shown to be modified in healthy subjects [Guedes et al, 2017]
- Patients with food stimuli that are cold [Bove et al, 1998]
- Sour [Mulheren, et al, 2016]
- Spiced with capsaicin [Rofes et al, 2013; Rofes et al, 2014; Ebihara et al, 1993]

# Dicussão



- Direção Futura: Temos que seguir uma norma
- Tamanho da Amostra, População, Medidas –  
dadrobusto
  - Aumentar o poder de comparação.
- Não existe evidência que sugira a importância desses dados sob o enfoque terapêutico.
- Entretanto a literatura atual é tão heterogênea e tão mista na sua abordagem que temos poucas comparações padronizadas para usar esse dado como robusto.

# Discussão



## Limitações desse Estudo

- Qualidade dos Estudos
- Heterogeneidade das Medidas
- Heterogeneidade em definir *Aspiração*
- Dados agregados tornaram inviável a inclusão de 2 estudos [Troche et al, 2008; Ellerston et al, 2016]

# Conclusão

The association between temporal measures of swallowing and bolus transport in patients with dysphagia: A meta -analysis

# Conclusão



- A evidencia da relação entre medidas e aspiração em pacientes com disfagia independente da etiologia **é frágil**
- Para pacientes independente da gravidade da aspiração
  - Aumento do tempo de resposta faríngea (PRT)\*
- Para pacientes que aspiram (PAS 6,7,8)
  - Aumento do tempo da fase faríngea (PTT)
  - Aumento do tempo de abertura do EES (UESOpen)



# Referências (artigos incluídos)

- **Lee**, S.I., et al., *Changes of timing variables in swallowing of boluses with different viscosities in patients with dysphagia*. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2013. **94**(1): p. 120-126.
- **Molfenter**, S.M. and C.M. Steele, *Temporal variability in the deglutition literature*. Dysphagia, 2012. **27**(2): p. 162-177.
- **Kim**, Y. and G.H. McCullough, *Stage transition duration in patients poststroke*. Dysphagia, 2007. **22**(4): p. 299-305.
- **Power**, M.L., et al., *Deglutitive laryngeal closure in stroke patients*. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2007. **78**(2): p. 141-6.
- **Power**, M.L., et al., *Predicting aspiration after hemispheric stroke from timing measures of oropharyngeal bolus flow and laryngeal closure*. Dysphagia, 2009. **24**(3): p. 257-64.
- **Troche**, M.S., C.M. Sapienza, and J.C. Rosenbek, *Effects of bolus consistency on timing and safety of swallow in patients with Parkinson's disease*. Dysphagia, 2008. **23**(1): p. 26-32.
- **Bingjie**, L., et al., *Quantitative videofluoroscopic analysis of penetration-aspiration in post-stroke patients*. Neurol India, 2010. **58**(1): p. 42-7.
- **Starmer**, H.M., et al., *The Effect of Radiation Dose on Swallowing: Evaluation of Aspiration and Kinematics*. Dysphagia, 2015. **30**(4): p. 430-7.
- **Argolo**, N., et al., *Videofluoroscopic Predictors of Penetration-Aspiration in Parkinson's Disease Patients*. Dysphagia, 2015. **30**(6): p. 751-758.
- **Ellerston**, J.K., et al., *Quantitative Measures of Swallowing Deficits in Patients With Parkinson's Disease*. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2016. **125**(5): p. 385-92.
- **Park**, T., et al., *Initiation and duration of laryngeal closure during the pharyngeal swallow in post-stroke patients*. Dysphagia, 2010. **25**(3): p. 177-82.

# Tarefa para casa



- Nos ajudar a compreender melhor a fisiologia e fisiopatologia da deglutição.
- Coordenação entre os gestos fisiológicos.
- Padronização para comparação através dos estudos, instituições e pacientes.
- A longo prazo permitir avanços terapêuticos.
- Maximizar o uso dos dados.

# Tarefa de Casa



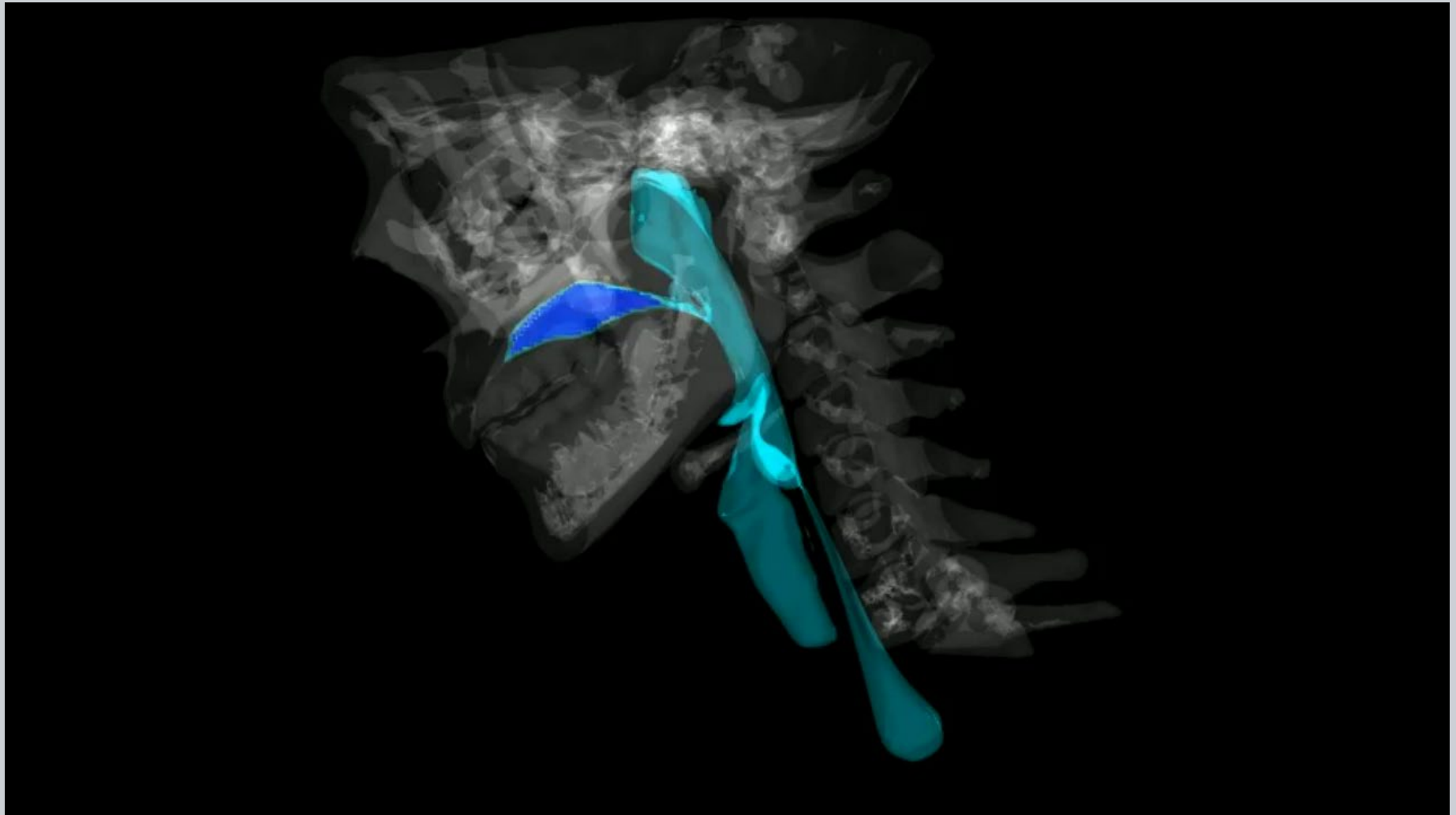
- Padronização de conceitos antes de fórmulas de medidas.
- Estudo dos Domínios de Evidência ANTES de realizar o estudo.

O que Medir e Por que  
Força Tarefa

# Tarefa para casa

- Padronização
- Possível a universalidade?
- Por Settings?
- Por doenças?
- Por Idade?
- OUTROS.....





## **Contato**

E-mail: [ana.furkim@ufsc.com](mailto:ana.furkim@ufsc.com)

Muito Obrigado



@furkimdysphagia