

# Avaliação da deglutição de idosos com indicação de revascularização miocárdica\*\*\*\*

## Assessment of the swallowing function in older individuals referred to myocardial revascularization surgery

Mara de Oliveira Rodrigues Luiz Dantas\*

José Otávio Costa Auler Jr.\*\*

Claudia Regina Furquim de Andrade\*\*\*\*

\*Fonoaudióloga. Doutora em Ciências pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Fonoaudióloga Responsável pelo Serviço de Fonoaudiologia do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas (HC) da FMUSP. Endereço para correspondência: R. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 44 - Bloco 01 - São Paulo - SP - CEP 05403-000 (maraluiz@usp.br).

\*\*Médico. Professor Titular da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP. Instituto do Coração do HCFMUSP.

\*\*\*Fonoaudióloga. Professora Titular do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da FMUSP.

\*\*\*\*Trabalho Realizado no Instituto do Coração do HC da FMUSP.

### Abstract

**Background:** swallowing evaluation of older individuals with coronary disease referred to heart surgery. **Aim:** to identify the characteristics of the swallowing function in older individuals referred to myocardial revascularization surgery (MR), using an evaluating protocol composed by a water test, cervical auscultation and pulse oximetry. **Method:** the Assessment Protocol for Dysphagia Risk through a Combined Swallowing test and Vital Signs monitoring was used (PADTC) - measurements of HR and SpO<sub>2</sub> (heart rate and oxygen saturation), water swallowing test with 1, 3, 5, 10, 15 e 20ml, measurement of respiratory rate and cervical auscultation. The electronic stethoscope was used to analyze the number of swallows, response time and swallowing sound classification. In the Research Group (RG) older individuals with heart disease who were referred to MR were included. In the Control Group (CG) healthy older individuals were included. **Results:** 38 older individuals were evaluated in the RG (mean age 68 years). In the CG, 30 older individuals were evaluated (mean age 70 years). There was a significant difference for the swallowing response time in older individuals with heart disease who presented HR below 60: swallowing response was shorter for 3ml, 10ml, 15ml e 20ml. HR was lower for individuals with heart disease. No significant difference was found between the groups for the other analyzed parameters. **Conclusion:** older individuals with heart disease presented differences in the swallowing function when compared to healthy older individuals. Older individuals with heart disease presented alterations in the temporal coordination between breathing and swallowing, thus indicating risk for dysphagia.

**Key Words:** Deglutition; Aged; Myocardial Infarction; Oximetry; Dysphagia.

### Resumo

**Tema:** avaliação da deglutição de idosos com doença coronária e indicação de cirurgia cardíaca. **Objetivo:** identificar as características da deglutição de idosos indicados à cirurgia de Revascularização Miocárdica (RM), utilizando um protocolo de avaliação composto por um teste de deglutição água, ausculta cervical e registros da oximetria de pulso. **Método:** foi utilizado o Protocolo de Avaliação do Risco de Disfagia por Teste Combinado de Deglutição e Monitorização dos Sinais Vitais (PADTC), contendo o registro da FC e SpO<sub>2</sub> (frequência cardíaca e saturação de oxigênio), um teste de deglutição de água com 1, 3, 5, 10, 15 e 20ml, medida da frequência respiratória e ausculta cervical. O estetoscópio eletrônico propiciou a análise do número, tempo de resposta e classificação do som da deglutição. No Grupo de Pesquisa (GP) foram incluídos idosos cardiopatas com indicação de RM. No Grupo Controle (GC) foram incluídos idosos saudáveis. **Resultados:** foram avaliados 38 idosos no GP, com média de idade de 68 anos. No GC foram avaliados 30 idosos, com idade média de 70 anos. Houve diferença significativa no tempo de resposta da deglutição nos cardiopatas com FC abaixo de 60, sendo mais curto em 3ml, 10ml, 15ml e 20ml. A FC permaneceu mais baixa nos cardiopatas. Não houve diferença significativa nos outros parâmetros, ou seja, os dois grupos foram semelhantes. **Conclusão:** os idosos cardiopatas apresentaram diferença na função de deglutição em relação aos idosos saudáveis. Os cardiopatas apresentam alterações da coordenação temporal entre respiração e deglutição, revelando risco para a disfagia.

**Palavras-Chave:** Deglutição; Idoso; Infarto do Miocárdio; Oximetria; Disfagia.

Artigo Original de Pesquisa

Artigo Submetido a Avaliação por Pares

Conflito de Interesse: não

Recebido em 21.06.2010.  
Revisado em 17.09.2010; 19.11.2010.  
Aceito para Publicação em 19.11.2010.

Referenciar este material como:



Dantas MORL, Auler Jr. JOC, Andrade CRF. Avaliação da deglutição de idosos com indicação de revascularização miocárdica. Pró-Fono Revista de Atualização Científica. 2010 out-dez;22(4):385-90.

## Introdução

Pacientes que realizam cirurgias cardíacas usualmente apresentam idade avançada e um maior número de doenças associadas. A cirurgia cardíaca mais realizada entre idosos é a Revascularização Miocárdica (RM). É indicada para tratamento da Doença Arterial Coronária (DAC), na qual a obstrução das artérias coronárias por placas de ateroma pode ocasionar o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM). O risco de complicações após RM tem sido investigado nessa população, sendo propostas estratégias para diminuir a morbidade e mortalidade<sup>1-2</sup>.

A Disfagia Orofaríngea (DO) ou distúrbio da deglutição acomete idosos após as cirurgias cardíacas, aumentando o risco de aspiração, de complicações respiratórias e pneumonia. Estudos mostram que o índice de complicações pulmonares e morte em idosos na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é reduzido quando detectada a DO precocemente<sup>3-7</sup>.

O objetivo deste estudo foi identificar as características da deglutição de idosos com DAC e indicação de RM, utilizando um protocolo de avaliação composto por um teste de deglutição água com ausculta cervical e registros da oximetria de pulso.

## Método

Os processos de seleção e avaliação seguiram os processos éticos pertinentes: Parecer da Comissão de Ética (CAPPesq HCFMUSP n°. 807/06) e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### Participantes

Grupo de Pesquisa (GP): os participantes desse grupo foram selecionados a partir da lista de pacientes convocados para cirurgia de RM num hospital de referência em cardiologia. Os participantes estavam internados na enfermaria em preparo para a RM eletiva e com tempo de internação variando de 24 a 48 horas. Os prontuários médicos foram consultados para revisão dos dados da avaliação clínica global, independência para atividades de vida diária (AVDs), funções cognitivas e doenças prévias e atuais. Os critérios de inclusão no presente estudo foram: idade igual ou superior a 60 anos, ambos os gêneros, com indicação de RM eletiva, sem história de cirurgia cardíaca prévia, de doenças respiratórias, gastrointestinais e neurológicas; de cirurgias orofaríngeas e laringo-

traqueais. Os dados sobre a independência nas AVDs e funções cognitivas deveriam ter no máximo 48 horas de registro. Dessa forma, 38 idosos preencheram os critérios de inclusão.

Grupo controle (GC): os participantes desse grupo foram voluntários, selecionados entre os indivíduos não internados e matriculados no Ambulatório de Geriatria de um Hospital Geral. Os critérios de inclusão no grupo foram: idade entre 60 e 75 anos, ambos os gêneros, sem história de doenças respiratórias, gastrointestinais, neurológicas e cardíacas; cirurgias orofaríngeas e laringo-traqueais e sem internação hospitalar nos últimos doze meses. Os dados sobre a independência nas AVDs e os resultados do Mini-exame do Estado Mental compatíveis com a idade e escolaridade deveriam ter no máximo 60 dias de registro. Dessa forma, 30 idosos preencheram os critérios de inclusão deste estudo e assinaram o termo de consentimento.

### Material

Foi utilizado o Protocolo de Avaliação do Risco de Disfagia por Teste Combinado de Deglutição e Monitorização dos Sinais Vitais (PADTC - Anexo)<sup>8</sup>.

Os materiais utilizados foram: um copo descartável contendo 60ml de água filtrada, seringa descartável de 20ml, estetoscópio eletrônico *Littmann* 4100, fabricado pela *3M Health Care*, cronômetro Technos, oxímetro de pulso marca Dixtal, modelo DX-2515.

### Procedimentos

O PADTC abrange:

1. Registro da linha de base inicial dos sinais vitais. Foi utilizado o oxímetro de pulso para registrar os valores da frequência cardíaca (FC) e da saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) a cada minuto durante cinco minutos. Foi calculada a média de FC e SpO<sub>2</sub> ao final dos cinco minutos. Para a obtenção da frequência respiratória (FR), foi utilizada a técnica manual que consistiu em manter a mão do examinador sobre o diafragma do sujeito e contar o número de inspirações seguidas de expirações durante o último minuto do registro da linha de base inicial dos sinais vitais.
2. Registro da deglutição. Foi constituído pelo teste de deglutição, ausculta cervical e registro dos sinais vitais. O teste de deglutição de água foi realizado com o participante sentado na cadeira. Dois toques

digitais rápidos sobre a hemiface inferior do sujeito, próximo à bochecha esquerda foram estabelecidos como o sinal para realizar a deglutição. O participante foi instruído a abrir a boca e foi instilado 1ml de água filtrada sobre a língua, através da seringa descartável de 20ml. O participante foi instruído a fechar a boca e deglutir o conteúdo de maneira natural, mediante o sinal. Esse procedimento foi repetido com os conteúdos de 3, 5, 10, 15 e 20ml.

3. A ausculta cervical foi realizada com um estetoscópio eletrônico posicionado na borda lateral da traquéia, inferior à cartilagem cricóide para a gravação do som da deglutição em cada volume ofertado. O participante não soube sobre a gravação, visando evitar alterações comportamentais. A análise dos sons foi realizada através do programa 3M™ *Littmann™ Software* para Análise de Sons, Versão 2.0, extraíndo-se dados a partir da acústica e da visualização do espectrograma colorido. Os sons gravados foram registrados da seguinte forma:

- . som tipo 1: foram identificados dois cliques audíveis seguidos do sopro expiratório;
- . som tipo 2: foram identificados dois cliques audíveis seguidos do som inspiratório;
- . som tipo 3: foram identificados dois cliques audíveis mas não foi identificada a expiração ou a inspiração;
- . som tipo 4: não foram identificados os dois cliques da deglutição por interferência de ruídos.

O tempo de resposta da deglutição foi registrado através da medida em segundos apontada no espectrograma e com uso do cursor. Ao ser identificado o som da deglutição, o cursor foi interrompido no ponto exato onde o som começou. O cursor apontou a marcação dos segundos em que o som iniciou, sendo então essa marcação aceita como o tempo de resposta da deglutição.

O número de deglutições foi registrado para cada volume ofertado, durante oito segundos após o comando, detectando a presença de deglutição única ou deglutição múltipla. Havendo deglutição múltipla, esta foi caracterizada como um sintoma de disfagia<sup>9-10</sup>. A presença de intercorrências como tosse e/ou engasgos foi registrada.

O registro dos sinais vitais durante o teste de deglutição para FC e SpO<sub>2</sub> após cada deglutição foi realizado através da oximetria de pulso.

Os critérios de interrupção do protocolo foram: presença de dois engasgos consecutivos; alterações da SpO<sub>2</sub> com média de declínio de 4% comparado à linha de base inicial sem recuperação em dois minutos<sup>11</sup>.

Registro da linha de base final dos sinais vitais

Foi realizado através do procedimento descrito no item 1.

Análise estatística: o teste de igualdade de duas proporções foi utilizado para comparar a distribuição do número de deglutições, do tipo de som e das intercorrências. O teste também foi utilizado para analisar a FR e a FC em relação ao número de deglutições. O teste de *Mann-Whitney* foi utilizado para comparar os grupos quanto aos resultados quantitativos referentes à FC e à SpO<sub>2</sub> na linha de base inicial, durante o teste de deglutição e na linha de base final. As diferenças foram consideradas significantes quando  $p < 0,05$ . Os resultados foram apresentados com cálculo de média  $\pm$  DP e mediana, além do intervalo de confiança de 95% para a média. Nesta análise estatística foram utilizados os softwares: SPSS V11.5, *Minitab* 14 e Excel XP.

## Resultados

Neste estudo, o GP ficou constituído por 38 idosos sendo que 27 eram homens (71%) e 11 eram mulheres (29%). A média da idade foi 68 anos. O GC ficou constituído por 30 idosos, sendo que 15 (50%) eram homens e 15 (50%) eram mulheres. A média da idade foi 70 anos. Não houve diferença significativa em relação ao sexo e à idade.

A comparação dos sinais vitais nas linhas de base inicial e final mostrou que houve diferença significativa entre os grupos nos valores de FC, sendo que valores mais altos ocorreram no GC (Tabela 1). Essa diferença manteve-se na linha de base inicial ( $p < 0,001$ ) e na final ( $p < 0,001$ ). Em relação à SpO<sub>2</sub>, não houve diferença significativa, ou seja, a saturação manteve-se semelhante antes e após o teste de deglutição em ambos os grupos (SpO<sub>2</sub> > 96%).

A comparação entre os valores de FC durante o teste de deglutição também mostrou que GC apresentou valores mais altos em relação ao GP e essa diferença foi significativa ( $p < 0,003$ ). Já em relação à SpO<sub>2</sub>, não houve diferença significativa na comparação da linha de base inicial com os valores durante o teste de deglutição. Em relação à FR, não houve diferença significativa na linha de base inicial e na final na comparação dos grupos (FR = 19 ipm em ambos os grupos).

Quanto ao número de deglutições, houve predomínio de deglutição única em ambos os grupos, em todas as medidas exceto em 20ml sem diferença significativa. Portanto, as respostas quantitativas de deglutição não caracterizaram um sintoma de disfagia.

TABELA 1. Comparação de frequência cardíaca (FC) nas linhas de base inicial e final e durante o teste de deglutição.

FC	Linha de Base Inicial		Durante o Teste		Linha de Base Final	
	GP	GC	GP	GC	GP	GC
média	62,84	71,91	64,39	73,21	62,94	72,13
mediana	61,2	69,8	63,1	70,8	61,9	70,7
desvio padrão	10,82	10,88	10,80	12,13	9,64	10,78
CV	17,2%	15,1%	16,8%	16,6%	15,3%	14,9%
Q1	55,0	63,4	56,1	63,1	55,6	65,0
Q3	65,6	80,4	67,8	81,8	67,4	79,9
N	38	30	38	30	38	30
IC	3,44	3,89	3,44	4,34	3,06	3,86
p-valor	< 0,001*		0,003*		< 0,001*	

Legenda: FC: frequência cardíaca; GP: grupo de pesquisa; GC: grupo controle; CV: coeficiente de variação; Q: quartil; N: número; IC: intervalo de confiança; \*significância estatística ( $p < 0,05$ ).

TABELA 2. Comparação do tempo de deglutição nos grupos com frequência cardíaca (FC) abaixo de 60 durante o teste.

Volume	Tempo (Segundos)	GC		GP		P-Valor
		N	%	N	%	
1ml	0 - 1	3	10,0%	10	26,3%	0,089
	1 - 2	0	0,0%	3	7,9%	0,115
	> 2	0	0,0%	1	2,6%	0,371
3ml	0 - 1	2	6,7%	10	26,3%	0,035*
	1 - 2	2	6,7%	3	7,9%	0,847
	> 2	0	0,0%	2	5,3%	0,202
5ml	0 - 1	3	10,0%	9	23,7%	0,142
	1 - 2	1	3,3%	6	15,8%	0,093
	> 2	0	0,0%	0	0,0%	- x -
10ml	0 - 1	2	6,7%	12	31,6%	0,012*
	1 - 2	2	6,7%	3	7,9%	0,847
	> 2	0	0,0%	0	0,0%	- x -
15ml	0 - 1	2	6,7%	12	31,6%	0,012*
	1 - 2	2	6,7%	3	7,9%	0,847
	> 2	0	0,0%	0	0,0%	- x -
20ml	0 - 1	3	10,0%	12	31,6%	0,033*
	1 - 2	1	3,3%	2	5,3%	0,700
	> 2	0	0,0%	1	2,6%	0,371

Legenda: GC: grupo controle; GP: grupo de pesquisa; N: número de deglutições; \* significância estatística ( $p < 0,05$ )

Quanto ao tempo de resposta da deglutição, houve diferença significativa entre os grupos quando foram comparados os participantes com  $FC < 60$  (Tabela 2). Essa análise mostrou diferença significativa nas medidas de 3ml ( $p < 0,035$ ), 10ml ( $p < 0,012$ ), 15ml ( $p < 0,012$ ) e 20ml ( $p < 0,033$ ), havendo maior ocorrência de deglutições de até 1 segundo no GP. Nos participantes com FC entre 60 e 100bpm houve diferença significativa em 10ml, sendo que houve maior ocorrência de deglutições entre 1 a 2 segundos no GC ( $p < 0,011$ ).

Quanto ao som da deglutição, não houve prevalência de um tipo específico de som na comparação entre os grupos. Foram encontrados alguns achados isolados como a maior ocorrência do som tipo 1 no GC em 5ml ( $p < 0,048$ ) e do som tipo 3 em 20ml também no GC ( $p < 0,018$ ).

Quanto às intercorrências, não houve diferença significativa na comparação entre os grupos. Vale ressaltar que a distribuição da presença de engasgos e tosse foi muito pequena, ou seja, poucos participantes apresentaram esses eventos.

## Discussão

Neste estudo, as análises realizadas mostraram semelhanças entre o grupo de idosos cardiopatas e o grupo de idosos saudáveis quanto à saturação de oxigênio antes, durante e após o teste de deglutição. Embora a FC tenha sido menor para o GP antes, durante e após o teste e isso pode estar relacionado à doença cardíaca - a FC abaixo de 60 batimentos por minuto (bpm) ocorreu em 39% dos cardiopatas idosos e isso parece ter influenciado o tempo de deglutição, já que tais indivíduos apresentaram o tempo diminuído para a ocorrência da deglutição em quase todos os volumes de água, quando comparado ao GC - a comparação entre os grupos na condição de FC entre 60 e 100bpm não mostrou diferença significativa.

Portanto, no presente estudo, o efeito do aumento do volume sobre o tempo de resposta da deglutição não foi encontrado entre os cardiopatas com FC baixa. Esse dado pode estar relacionado com a presença da cardiopatia uma vez que difere dos estudos com indivíduos normais<sup>12</sup> e com idosos saudáveis onde o aumento do volume ocasionou a diminuição do tempo de resposta da deglutição<sup>13</sup>.

A interpretação desse achado pode ser favorecida pelos estudos sobre o mecanismo de coordenação entre a respiração e a deglutição<sup>14-15</sup>. Como o tempo de ocorrência da deglutição manteve-se constante nos indivíduos cardiopatas com FC diminuída, é possível sugerir que eles apresentaram alterações na deglutição para promover o trânsito orofaríngeo rápido dos volumes ofertados. Esse dado sugere a existência de maior velocidade para o início da deglutição com o objetivo de preservar a duração curta da pausa respiratória<sup>12-13</sup>.

Dessa forma, é possível afirmar que as características da coordenação entre as funções da deglutição e da respiração<sup>16</sup> são diferentes nos cardiopatas idosos quando comparados aos idosos saudáveis. Uma mudança na coordenação temporal entre essas funções parece estar envolvida e um dos motivos seria a necessidade do retorno respiratório rápido, em decorrência da cardiopatia.

Embora os resultados do estudo apontem a existência de modificações na coordenação temporal entre deglutição e respiração nos grupos testados, não foi possível determinar em qual fase da respiração ocorreu a deglutição nos cardiopatas.

Outro dado importante foi a classificação dos sons da deglutição<sup>17-19</sup>. Os dois grupos foram semelhantes na distribuição dos sons do tipo 1, 2 e 3. Alguns achados isolados foram encontrados como a predominância do som tipo 1 no GC em 5ml e do tipo 3 em 20ml no mesmo grupo. Esse dado pode estar relacionado à dificuldade de captação dos sons respiratórios nos dois grupos.

## Conclusão

O tempo diminuído para a ocorrência da deglutição nos participantes com FC baixa foi o principal achado entre os cardiopatas idosos. Tal fato isoladamente não pode ser indicador da presença DO, mas pode ser marcador de risco para DO. O achado desse marcador deve ser melhor investigado já que a incoordenação entre respiração e deglutição pode gerar aspiração na presença de instabilidade ou mesmo na gravidade da cardiopatia. O estudo contribui para a melhor compreensão do processo de deglutição em idosos cardiopatas, novas pesquisas devem ser conduzidas para que evidências sejam encontradas e permitam um melhor diagnóstico, tratamento e prognóstico da disfagia orofaríngea no grupo pesquisado.

## Referências Bibliográficas

1. Giffhorn H. Avaliação de uma escala de risco em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio: análise de 400 casos. Rev. Bras. Ter. Intensiva. 2008;20(1):6-17.
2. Lima R, Diniz R, Césio A, Vasconcelos F, Gesteira M, Menezes A, Baltar A, Sampaio H, Aquino A, Escobar M. Revascularização miocárdica em pacientes octogenários: estudo retrospectivo e comparativo entre pacientes operados com e sem circulação extra-corpórea. Rev. Bras. Cir. Cardiovasc. 2005;20(1):8-13.
3. Ferraris VA, Ferraris SP, Moritz DM, Welch S. Oropharyngeal dysphagia after cardiac operations. Ann Thorac Surg. 2001;71:1792-6.
4. Rousou JA, Tighe DA, Garb J, Krasner H, Engelman RM, Flack JE, Deaton DW. Risk of dysphagia after transesophageal echocardiography during cardiac operations. Ann Thorac Surg. 2000;69:486-90.
5. Hogue CW, Lappas GD, Creswell LL, Ferguson B, Sample M, Pugh D, Balfe D, Cox JL, Lappas DG. Swallowing dysfunction after cardiac operations. J Thorac Cardiovasc Surg. 1995;110:517-22.



6. Hinchey JA, Shephard RN, Furie K, Smith D, Wang D, Tonn S. Formal dysphagia screening protocols prevent pneumonia. *Stroke*. 2005;36:1972-6.

7. Kikawada M, Iwamoto T, Takasaki M. Aspiration and infection in the elderly: epidemiology, diagnosis and management. *Drugs Aging*. 2005;22(2):115-30.

8. Dantas MORL. Disfagia em cardiopatas idosos: teste combinado de deglutição e monitorização dos sinais vitais. [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2008.

9. Ertekin C, Aydogdu I, Yuceyar N. Piecemeal deglutition and dysphagia in normal subjects and in patients with swallowing disorders. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 1996;61(5):491-6.

10. Terzi N, Orlikowsky D, Aegerter P et al. Breathing-swallowing interaction in neuromuscular patients- a physiological evaluation. *Am J Respir Crit Care Med* 2007;175:269-76.

11. Gross RD, Atwood Jr CW, Ross SB, Eichhorn KA, Olszewski JW, Doyle PJ. The coordination of breathing and swallowing in Parkinson's disease. *Dysphagia* 2008; 23(1):76-81.

12. Gross RD, Atwood Jr CW, Grayhack JP, Shaiman S. Lung volume effects onpharyngeal swallowing physiology. *J Appl Physiol*. 2003;95:2211-7.

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

14. Costa MMB, Leme EMO. Coordination of respiration and swallowing: functional pattern and relevance of vocal folds closure. *Arq Gastroenterol* 2010;47(1):42-8.

15. Matsuo K, Palmer JB. Coordination of mastication, swallowing and breathing. *Jpn Dent Sci Rev*. 2009 May 1;45(1):31-40.

16. Boden K, Cedborg AL, Eriksson LI et al. Swallowing and respiratory pattern in young healthy individuals recorded with high temporal resolution. *Neurogastroenterol Motil*. 2009; Nov 21(11):1163-e101.

17. Leslie P, Drinnan MJ, Zammit-Maempel I, Coyle JL, Ford GA, Wilson JA. Cervical auscultation synchronized with images from endoscopy swallow evaluations. *Dysphagia*; 2007 Oct 22(4):290-8.

18. Morinière S, Beutter P, Boiron M. Sound component duration of healthy human pharyngoesophageal swallowing: a gender comparison study. *Dysphagia* 2006 Jul 21(3):175-82.

19. Santamato A, Panza F, Solfrizzi V, Russo A et al. Acoustic analysis of swallowing sounds: a new technique for assessing dysphagia. *J Rehabil Med* 2009;41(8):639-45.

**Anexo**

Protocolo de Avaliação do Risco de Disfagia por Teste Combinado de Deglutição e Monitorização dos Sinais Vitais (PADTC)<sup>8</sup>.

Monitorização	Sinais Vitais		Registro da deglutição			
	SpO <sub>2</sub>	FC	AC			Intercorrência
			N. degl	Som	Tempo de Resposta	Tosse e/ ou Engasgo
Volume						
1ml						
3ml						
5ml						
10ml						
15ml						
20ml						

Registro da Linha de Base dos Sinais Vitais

Sinais Vitais	Minuto 1	Minuto 2	Minuto 3	Minuto 4	Minuto 5	Média
SpO <sub>2</sub> inicial						
SpO <sub>2</sub> final						
FC inicial						
FC final						
FR inicial						
FR final						