

Análise da força muscular respiratória pico de tosse reflexa e tempo de ventilação mecânica em pacientes com e sem disfagia

Analysis of respiratory muscle strength, peak cough reflex and duration of mechanical ventilation in patients with and without dysphagia

WERLE, Roberta Weber¹, SOUZA, Daniela Dias de ², KUTCHAK, Fernanda³, SARTORI, Sílvia do Amaral⁴, WERLE, Norberto Weber⁵, SCHUCH, Luiz Henrique⁶

Resumo

Introdução: Pacientes críticos apresentam grande possibilidade de complicações referentes à deglutição, devido à utilização da ventilação mecânica invasiva (VMI) e do tubo orotraqueal/traqueostomia. **Objetivos:** Comparar a força muscular respiratória e pico de fluxo de tosse reflexa em pacientes disfágicos e não disfágicos e comparar a força muscular respiratória e tempo de ventilação mecânica em pacientes neurológicos, disfágicos ou não, pós extubação orotraqueal ou desmame da traqueostomia. **Método:** Foram avaliados 38 pacientes, na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), em VMI, separados em grupo disfágico e não disfágico, entre 2010 e 2011. Quando em processo de extubação orotraqueal ou desmame da traqueostomia, foram avaliados a força muscular respiratória e pico de fluxo da tosse reflexa (PFTR). Entre 24 e 48 horas pós extubação, foi realizada a avaliação fonoaudiológica, através do Protocolo Fonoaudiológico de Avaliação do Risco para Disfagia. **Análise estatística:** Teste de *Mann Whitney*, *Kruskal Wallis* e coeficiente de correlação de *Spearman*. **Significância estatística,** $p < 0,05$. **Resultados:** A avaliação identificou alterações no processo de deglutição em 71,1% (n=27) dos pacientes. Apenas 34,2% (n=13) dos pacientes apresentaram condições de receber dieta por via oral. A mediana de força dos músculos inspiratórios ($p=0,5$) e tempo de ventilação mecânica ($p=0,4$) foram similares entre o grupo de pacientes disfágicos e não disfágicos, bem como a mediana do PFTR ($p=0,5$). O grupo de pacientes com doença neurológica, disfágicos ou não, também, obteve mediana similar de força dos músculos inspiratórios ($p=0,6$) e os disfágicos necessitaram de maior tempo de ventilação

¹ Fisioterapeuta no Hospital de Guarnição de Santa Maria, Santa Maria-RS. Email: robertawwerle@hotmail.com

² Fonoaudióloga Especialista com Residência em Atenção ao Paciente Crítico pela Residência Integrada em Saúde do Grupo Hospitalar Conceição – RIS/GHC – Porto Alegre-RS.

³ Fisioterapeuta da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Cristo Redentor; Preceptora da Residência Integrada em Saúde do Grupo Hospitalar Conceição – RIS/GHC – Porto Alegre-RS.

⁴ Fonoaudióloga do Hospital Cristo Redentor; Preceptora da Residência Integrada em Saúde do Grupo Hospitalar Conceição – RIS/GHC - Porto Alegre-RS.

⁵ Acadêmico do Curso de Medicina da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS.

⁶ Médico Otorrinolaringologista na Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP.

mecânica, comparativamente aos não disfágicos; porém, sem diferença estatisticamente significativa ($p=0,3$). Conclusão: Não foram encontradas diferenças no pico de fluxo de tosse reflexa e na força muscular respiratória, entre os grupos disfágicos e não disfágicos e na força muscular respiratória e tempo de ventilação mecânica em pacientes neurológicos.

Palavras-chave: Transtornos de deglutição; Unidade de terapia intensiva; Força muscular; Serviço hospitalar de fisioterapia; Traqueostomia.

Abstract

Introduction: Critically ill patients have a high risk of complications related to swallowing due to the use of invasive mechanical ventilation (IMV) and the endotracheal tube or tracheostomy. **Objectives:** To compare respiratory muscle strength and peak flow of cough reflex in dysphagic and non-dysphagic patients, and to compare respiratory muscle strength (RMS) and duration of mechanical ventilation in patients who have some neurological diseases, dysphagic or not after tracheal extubation or weaning from tracheostomy. **Methods:** Thirty eight patients were evaluated in the Intensive Care Unit (ICU) at IMV and divided into dysphagic and not dysphagic group, between 2010 and 2011. The RMS and the peak cough flow reflex (PFTR) were evaluated during tracheal extubation or weaning tracheostomy. Between 24 and 48 hours after extubation, speech assessment was performed by a speech pathologist who applied the Protocol Risk Assessment for Dysphagia (PARAD). **Statistical analysis:** Mann-Whitney test, Kruskal Wallis and Spearman correlation coefficient. **Statistical significance** $p < 0.05$. **Results:** The evaluation identified changes in the swallowing process in 71.1% ($n=27$) of patients. Only 34.2% ($n=13$) of patients presented conditions to receive an oral diet. The median inspiratory muscle strength ($p=0.5$) and the duration of mechanical ventilation ($p=0.4$) were similar between the group of patients with and without dysphagia, as well as the median PFTR ($p=0.5$). The group of patients with neurological disease, dysphagic or not, also achieved similar median inspiratory muscle strength ($p=0.6$) and dysphagic patients required longer time in mechanical ventilation compared to non dysphagic ones ($p=0.3$). **Conclusion:** There weren't found differences in peak flow reflex cough and respiratory muscle strength between dysphagic and not dysphagic groups and in the respiratory muscle strength and duration of mechanical ventilation, in neurological patients.

Keywords: Swallowing disorders; Intensive care units; Muscle strength; Physical therapy department hospital; Tracheostomy.

Introdução

A ventilação mecânica (VM) consiste em um suporte ventilatório auxiliar no tratamento, manutenção da oxigenação e ventilação de pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica agudizada de maneira artificial, até que estes sejam capazes de reassumi-la¹. Trinta e nove por cento dos pacientes admitidos na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) recebem ventilação mecânica invasiva (VMI)².

De acordo com o III Consenso de Ventilação Mecânica, o processo de retirada do suporte ventilatório ocupa ao redor de quarenta por cento do tempo total de ventilação mecânica em UTI³. A musculatura respiratória exerce papel essencial na determinação do desfecho da retirada da prótese ventilatória e a falha no desmame é, frequentemente, relacionada à disfunção dos músculos respiratórios¹.

Cinquenta por cento dos pacientes submetidos à VM, por período superior a sete dias,

desenvolvem anormalidades eletrofisiológicas, com incidência média de 25% de fraqueza muscular e mais de 20% de incidência de disfagia^{4,5}. Estes distúrbios neuromusculares adquiridos em UTI geram dificuldades no desmame da VM, custos hospitalares elevados e mortalidade aumentada. Foi observado que a disfunção muscular respiratória é multifatorial, podendo estar relacionada à sepse, desnutrição, ventilação mecânica controlada e ao uso de medicamentos. É necessário identificar cada um desses fatores, visto que, isolados ou associados, potencializam a disfunção muscular respiratória⁶.

Apesar dos benefícios que a intubação orotraqueal (IOT) causa ao trato respiratório em pacientes que estão em insuficiência respiratória, complicações advindas da presença do tubo orotraqueal na via aérea podem implicar prejuízos no processo da deglutição⁷. O tubo endotraqueal pode causar disfagia, por meio de abrasões da mucosa, edema supraglótico ou através da diminuição da sensibilidade laríngea⁸.

A disfagia é sintoma de uma doença de base que acomete qualquer parte do trato digestivo entre a cavidade oral e o estômago e pode causar complicações como a desnutrição, desidratação e complicações respiratórias⁸. A disfagia mais frequentemente reflete problemas envolvendo a cavidade oral, faringe, esôfago ou transição esofagogástrica, os quais podem resultar na penetração de alimento no interior da via aérea, determinando reflexo tussígeno, sufocação/asfixia, problemas pulmonares e aspiração⁹.

Pacientes críticos e potencialmente críticos apresentam grande possibilidade de complicações referentes à deglutição, devido à utilização de tubo orotraqueal (TOT) e/ou traqueostomia. Dados da literatura referem que o risco de aspiração é especialmente alto, após a remoção do TOT, devido ao efeito residual de drogas sedativas, presença da sonda nasointestinal, injúria glótica, disfunção muscular laríngea e disfagia relacionada a alterações da sensibilidade de via aérea superior, uma vez que alterações na sensibilidade já podem ser detectadas em pacientes com 24 horas de intubação¹⁰.

As condições clínicas apresentadas por pacientes críticos e potencialmente críticos nas unidades de terapia intensiva exigem a atuação de equipe multiprofissional, a fim de prestar uma assistência integral ao paciente. O fonoaudiólogo ingressa na equipe, atuando de forma multi e interdisciplinar, com o objetivo de prevenir e reduzir complicações, a partir do gerenciamento da deglutição e da comunicação, de maneira segura e eficaz¹¹.

Assim, objetivou-se, neste estudo, comparar a força muscular respiratória e pico de fluxo de tosse reflexa em pacientes disfágicos e não disfágicos e comparar a força muscular respiratória e tempo de ventilação mecânica em pacientes neurológicos, disfágicos ou não, pós extubação orotraqueal ou desmame da traqueostomia.

Método

Tratou-se de um estudo de coorte prospectivo, realizado na UTI de um hospital de grande porte e alta complexidade, especializado em trauma e neurocirurgia.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Grupo Hospitalar Conceição, Porto Alegre-RS, Parecer nº 10-187, seguindo as diretrizes e normas vigentes regulamentadoras sobre pesquisa, envolvendo seres humanos, oriundas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

Para o cálculo do tamanho da amostra, foi considerado o tamanho de efeito de padronização

igual a 1, com poder de 76% e nível de significância 0,05, resultando em uma amostra de 38 pacientes (n=38). Originalmente, estimava-se alcançar uma amostra de 70 pacientes para alcançar um poder de análise de 95%, contudo, em função da definição dos critérios de inclusão e exclusão, não foi possível atingir o amostral inicialmente calculado¹².

Foram avaliados 77 pacientes, pelos fisioterapeutas do estudo, no período de dezembro de 2010 a agosto de 2011. Destes, sete foram excluídos, devido ao óbito, antes da avaliação fonoaudiológica, 25 por falta de colaboração do paciente e/ou ausência de condições clínicas favoráveis para a avaliação e sete devido a não permanência no hospital até o encerramento da coleta. Ao final, incluíram-se 38 pacientes em VMI, por um período maior que 24 horas, que estavam em processo de extubação do TOT ou desmame da traqueostomia, tendo sido avaliados pelas equipes de fisioterapia e fonoaudiologia, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A amostra foi composta por 84,2% (n=32) de pacientes do gênero masculino e 15,7% (n=6) do gênero feminino, com idade entre 18 e 88 anos, mediana 46 anos (31/57). Apresentavam diagnóstico de distúrbio neurológico (acidentes vascular encefálico isquêmico ou hemorrágico, traumatismo cranioencefálico, pós-operatório de clipagem de aneurisma, tumor cerebral, tumor medular ou higroma subdural) 81,6% (n=31) dos pacientes, 13,2% (n=5) apresentavam diagnóstico não neurológico, sendo três por politraumatismo e dois por ferimento de arma de fogo/branca e 5,3% (n=2) apresentavam diagnóstico associado (politraumatismo e traumatismo cranioencefálico). Foram excluídos da pesquisa, pacientes com diagnóstico de trauma raquimedular (TRM), queimados e pacientes com condições clínicas instáveis para a realização da avaliação fisioterapêutica ou fonoaudiológica.

Avaliação fisioterapêutica

Os pacientes que preencheram os critérios de inclusão foram recrutados para o estudo. Inicialmente, o formulário de coleta de dados fisioterapêuticos foi preenchido de acordo com as informações disponíveis no prontuário do paciente. A partir desse momento, os pacientes foram acompanhados, diariamente, pelos pesquisadores. Assim que decidido em conjunto com a equipe de assistência pela extubação do paciente ou desmame completo da ventilação mecânica, quando em uso de TOT ou traqueostomia, respectivamente, testes de força da musculatura respiratória e teste de pico de fluxo expiratório foram realizados pela equipe de fisioterapia da UTI.

Força muscular respiratória

Durante a avaliação fisioterapêutica, o paciente foi posicionado no leito em decúbito dorsal (DD), com a cabeça elevada e tronco posicionado em ângulo de 45° com os membros inferiores. A necessidade de aspiração foi definida pela inadequada remoção das secreções contidas nas vias aéreas avaliada por fisioterapeutas da UTI. A avaliação foi interrompida, conforme os seguintes critérios clínicos: frequência respiratória maior que 35ipm, saturação arterial de oxigênio (SpO₂) menor que 90%, frequência cardíaca acima de 140bpm, pressão arterial sistólica maior que 180mmHg ou menor que 90mmHg, agitação, sudorese e alteração do nível de consciência.

A força da musculatura respiratória foi mensurada, por meio das pressões sub e supra-atmosférica que esses músculos geram, sendo a pressão inspiratória máxima (PI_{máx}) e a pressão expiratória máxima (PE_{máx}) a maior pressão desempenhada durante a inspiração e expiração forçadas, respectivamente, contra uma via aérea ocluída.

Para obtenção dos valores de PI_{máx} e PE_{máx}, foi seguida a técnica recomendada pelas

Diretrizes para Teste de Função Pulmonar¹³. Foi utilizado um manovacuômetro digital modelo MVD 30, marca Globalmed (Porto Alegre, Brazil), com sistema de autocalibragem e a interface entre o tubo endotraqueal ou traqueostomia e uma válvula unidirecional, em que foi ocluída a entrada inspiratória na mensuração da PImáx e a entrada expiratória na mensuração da PEmáx.

Cada paciente realizou três manobras para cada pressão avaliada, sendo que, para a análise, foi utilizado o melhor valor. Entre cada manobra de avaliação das pressões respiratórias máximas, foi dado um intervalo de 60 segundos, e, entre as avaliações de PImáx e PEmáx, foi dado intervalo de dois minutos.

Pico de fluxo de tosse reflexa

Para avaliar o pico de fluxo de tosse reflexa (PFTR), foi utilizado um *Peak Flow Meter* marca *Clement Clarke International*, modelo *Mini-Wright AFS Low Ranger* (variação $\pm 5\%$ -ATS 95)¹⁴. O *Peak Flow Meter* foi conectado ao TOT, por uma peça em “T” com válvula unidirecional, para permitir a inspiração livre e a expiração pelo interior do instrumento. Para desencadear o mecanismo reflexo da tosse, foi realizado um estímulo mecânico, através da introdução de uma sonda de aspiração por via nasal ou cateter nasal número oito¹⁵.

As mensurações do PFTR e força muscular respiratória foram realizadas pela equipe de fisioterapia da UTI, imediatamente, antes do início do teste de respiração espontânea.

Avaliação fonoaudiológica

Entre 24 e 48 horas após a extubação ou desmame da traqueostomia, os pacientes foram submetidos à avaliação clínico-fonoaudiológica para reintrodução de dieta via oral, realizada somente em condições clínicas estáveis, com níveis de cognição e de alerta adequados e com a possibilidade de alimentação por via oral, conforme avaliação rotineira da equipe assistente responsável.

A avaliação foi realizada no leito, estando o paciente sentado (quando suas condições clínicas permitiram) ou com a cabeceira elevada e tronco posicionado num ângulo de 60°, tomando como referência os membros inferiores.

Para avaliação clínica fonoaudiológica, foi utilizado o Protocolo Fonoaudiológico de Avaliação do Risco para Disfagia (PARD)¹¹. As avaliações foram realizadas por três fonoaudiólogas com experiência na área hospitalar, que receberam treinamento e orientação para a realização das avaliações.

O PARD é constituído por três partes: teste de deglutição da água, teste de deglutição de alimentos pastosos e classificação do grau de disfagia. Foi utilizado, de forma adaptada, sendo aplicado nos pacientes para classificar a alteração na deglutição em disfagia leve, moderada e grave.

A avaliação teve início com o teste de deglutição de líquido (água), que, dependendo das condições do paciente, foi ofertado no copo, na colher ou no canudo, de forma gradativa, valendo-se do volume de três, cinco e até dez mililitros, no máximo, por vez.

O teste de consistência pastosa foi aplicado em seguida, colocando-se alimento na colher de sopa de metal com quantidade de cinco a dez mililitros (colher com quantidade rasa e colher cheia de volume, respectivamente). O paciente fora orientado a capturar o alimento da colher e degluti-lo. Cada consistência foi ofertada até três vezes.

Foram avaliadas, as fases oral e faríngea da deglutição, observando o conjunto de sinais clínicos

de escape oral anterior, tempo de trânsito oral, refluxo nasal, número de deglutições, elevação laríngea, ausculta cervical, SpO₂, qualidade vocal, tosse, engasgo, cianose e broncoespasmo. Durante avaliação do paciente, o grau de SpO₂ foi monitorado, por meio de oxímetro portátil, marca *Nonin* modelo *Onyx*. Considerando a saturação basal do paciente, a queda significativa na saturação (maior que três por cento), logo após a deglutição, foi interpretada como sinal de penetração laríngea do alimento¹⁶.

Os pacientes que faziam uso de traqueostomia foram avaliados pela consistência alimentar, acrescentada de corante alimentício azul (*Blue Dye Test* modificado), conforme rotina do serviço, sendo os testes realizados em momentos distintos. O objetivo foi verificar, após as ofertas, a presença de coloração azul em topografia peritraqueostomia ou na sonda de aspiração, o que indica aspiração de alimento (líquido, pastoso ou da própria saliva).

A classificação da severidade da disfagia (Quadro 1) foi realizada com base nos achados clínicos observados durante a avaliação¹¹.

Quadro 1 | Classificação quanto ao grau de disfagia, conforme os achados clínicos.

Grau de disfagia	Achados clínicos
Deglutição normal	Não apresenta alterações, durante avaliação, com as consistências testadas.
Disfagia leve: pouco alterada para ambas as consistências. A alimentação via oral completa é recomendada, sendo necessário despender tempo adicional para esta tarefa.	Não apresenta aspiração com leve redução da eficiência de deglutição sendo possível manter adequada nutrição e hidratação por via oral.
Disfagia moderada: Existência de risco de aspiração, porém, reduzido com o uso de manobras e técnicas terapêuticas, em alguns casos, pode haver sinais de aspiração e necessidade de restrição de consistência.	Alteração de esfíncter labial, incoordenação de língua, atraso para desencadear o reflexo de deglutição, Tosse reflexa fraca ou ausente, ausculta cervical pode estar alterada, presença de tosse, antes, durante ou após a deglutição, redução na elevação da laringe, alteração do comportamento vocal após a deglutição.
Disfagia grave: presença de aspiração, pouca ou nenhuma resposta às manobras e técnicas terapêuticas.	Ausência de tosse reflexa, tosse voluntária ineficaz. Sinais de aspiração com necessidade de múltiplas solicitações de clareamento, Engasgo com dificuldade de recuperação; inabilidade de iniciar deglutição; aspiração para duas ou mais consistências.

* Adaptado do Protocolo Fonoaudiológico de Avaliação de Risco para Disfagia (PARD).

Após a avaliação clínico-fonoaudiológica da deglutição, foi possível prospectar o grau de disfagia e determinar a segurança na reintrodução da dieta por via oral (VO).

A análise descritiva das variáveis contínuas foi feita com mediana e intervalo interquartil (percentil 25 e 75) e para as variáveis categóricas com frequências absolutas e relativas. As variáveis foram avaliadas em relação ao seu padrão de distribuição dos dados, por meio do teste de Shapiro-Wilk.

Para realizar a comparação entre as variáveis contínuas e algumas variáveis categóricas, com até duas categorias, foi utilizado o teste de *Mann Whitney* e, com mais de duas categorias, foi utilizado o teste *Kruskal Wallis*. A relação entre PFTR, PImáx e PEmáx foi analisada, através do coeficiente de correlação *Spearman*. Foi considerado como significância estatística, $p < 0,05$.

Resultados

A Tabela 1 mostra as características da amostra quanto aos desfechos: força muscular respiratória, tempo de VMI, permanência hospitalar e na UTI e PFTR.

A avaliação clínico-fonoaudiológica identificou alterações no processo da deglutição em 71,1% (n=27) dos pacientes, sendo 42,1% (n=16) classificados como disfagia leve, 26,3% (n=10) disfagia moderada e 2,6% (n=1) disfagia grave. Em relação à presença de alterações da deglutição, em pacientes com distúrbios neurológicos, 80,6% apresentaram alguma alteração, sendo 48,4% (n=15) disfagia leve, 29% (n=9) disfagia moderada e 3,2% (n=1) disfagia grave.

Tabela 1 | Características da amostra, quanto à permanência hospitalar, na Unidade de Terapia Intensiva, na ventilação mecânica, força muscular respiratória e pico de fluxo de tosse reflexa.

	População total da amostra (N=38)		GD (n=27)		GND (n=11)	
	Mediana	Percentil 25/75	Mediana	Percentil 25/75	Mediana	Percentil 25/75
Permanência na UTI	14,5 dias	11/18	15	12/21	12	10/18
Permanência H	27 dias	23/38	29	25/50	24	15/27
Permanência na VMI	9 dias	4,7/9	9	6/12	8	4/12
PImáx (cmH ₂ O)	-54	-84/-39	-55	-83/-41	-54	-95/-28
PEmáx (cmH ₂ O)	51	42,5/66	51	43/72	48	40/64
PFTR (L/min)	75	60/116	70	50/90	90	70/140

GD = grupo disfágico; GND = grupo não disfágico; N = número de sujeitos; UTI = unidade de terapia intensiva; H = hospitalar; VMI = ventilação mecânica invasiva; PImáx = força músculos inspiratórios; PEmáx = força músculos expiratórios; PFTR = pico de fluxo de tosse reflexa.

Nos 76,3% (n=29) dos pacientes que necessitaram apenas de IOT, 13,8% (n=4) apresentaram alterações na fase oral, 10,3% (n=3) na fase faríngea e 34,4% (n=10) em ambas as fases, com base nos achados da avaliação clínica.

Nos 23,6% (n=9) dos pacientes que necessitaram de traqueostomia, 11,1% (n=1) apresentaram alterações na fase oral, 22,2% (n=2) na fase faríngea e 44,4% (n=4) em ambas as fases. Em 31,5% (n=12) dos pacientes, foram identificados sinais clínicos de penetração alimentar ou aspirações laríngeas.

Os pacientes com distúrbio neurológico, nos quais, não foi possível associar dieta por VO, na primeira avaliação, permaneceram mais tempo no hospital, comparado aos que apresentaram condições de VO, com restrições de consistência (45 dias x 33 dias), não havendo significância estatística.

Não houve diferença, estatisticamente, significativa, quanto ao tempo de ventilação mecânica, força dos músculos respiratórios e presença de disfagia entre os pacientes que apresentaram e não apresentaram disfagia.

A relação entre PFTR, PImáx e PEmáx, da amostra, encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2 | Relação entre pico de fluxo de tosse reflexa, pressão inspiratória e expiratória máximas.

	r	Valor de p
PFTR x PImáx	0,4	0,3
PFTR x PEmáx	0,1	0,4
PImáx x PEmáx	0,2	0,1

* Nível de significância $p < 0,05$ – Coeficiente de Correlação de Spearman (r).

PFTR = pico de fluxo de tosse reflexa; PImáx = pressão inspiratória máxima; PEmáx = pressão expiratória máxima.

A mediana da força muscular inspiratória ($p=0,5$) e permanência na VM ($p=0,4$) foi similar entre pacientes não disfágicos e disfágicos, tendo, estes últimos, permanecido somente um dia a mais na ventilação mecânica, comparado ao grupo não disfágico (Tabela 1).

O grupo de pacientes com doença neurológica, disfágicos ou não, também, obteve mediana similar de força dos músculos respiratórios e os disfágicos necessitaram de ventilação mecânica 1,5 dia a mais, comparativamente aos não disfágicos (Tabela 3).

As medianas do PFTR, no grupo que não apresentou disfagia e no grupo disfágico moderado e severo, estão apresentadas na Tabela 4.

Falharam na extubação, 39,5% (n=15) da amostra (dez com diagnóstico de distúrbio neurológico), os quais apresentaram mediana de idade similar ao da amostra (mediana 46 anos na amostra x 48 anos no grupo que falhou), e mediana de permanência hospitalar, na UTI e em VM, foi de 35 (29/58), 18 (15/19) e 12 (8/15) dias, respectivamente. Destes, 60% (n=9) foram traqueostomizados e 40% (n=6) apresentaram disfagia grau leve na primeira avaliação fonoaudiológica, tendo sido associada dieta VO com restrição de consistências.

Tabela 3 | Força muscular respiratória e tempo de ventilação mecânica invasiva em pacientes neurológicos.

	GD neurológico		GND neurológico		Valor de p
	(n=25)		(n=6)		
	Mediana	Percentil	Mediana	Percentil	
		25/75		25/75	
PI _{máx} (cmH ₂ O)	-55	-84,5/-40	-60,5	-117 /-37	0,689
PE _{máx} (cmH ₂ O)	51	42/72,5	43,5	29,5/71,2	0,22
Permanência na VMI	9 dias	5,5/12	7,5 dias	3,5/10,5	0,316

* Nível de significância $p < 0,05$ – teste de Mann Whitney.

GD = grupo disfágico; GND = grupo não disfágico; N = número de sujeitos; PI_{máx} = pressão inspiratória máxima; PE_{máx} = pressão expiratória máxima; VMI = ventilação mecânica invasiva.

Tabela 4 | Pico de fluxo de tosse reflexa em relação ao grau de disfagia.

	GDL		GDMG		GND		Valor de p
	(n=16)		(n=11)		(n=11)		
	Mediana	Percentil	Mediana	Percentil	Mediana	Percentil	
		25/75		25/75		25/75	
PFTR (L/min)	72,5	40/135	70	60/180	90	40/200	0,485

* Nível de significância $p < 0,05$ – teste Kruskal Wallis.

GDL = grupo disfágico leve; GDMG= grupo disfágico moderado e grave; GND= grupo não disfágico; N = número de sujeitos; PFTR = pico de fluxo de tosse reflexa.

Discussão

Os pacientes criticamente enfermos representam uma população com múltiplos fatores de risco para disfagia. Associa-se, a esta complicação, a redução do estado de consciência, ventilação mecânica e comorbidades, como acidente vascular encefálico (AVE), frequentemente, presente nos pacientes internados em UTI. A identificação das alterações da deglutição pode auxiliar na detecção

de pacientes com alto risco de aspiração, prevenindo complicações pulmonares como a pneumonia aspirativa⁹.

Falhas nas extubações causam aumento na mortalidade de pacientes na UTI, ventilação mecânica prolongada e aumento da permanência em UTI e hospital. A determinação do momento ideal da extubação requer a avaliação de múltiplas variáveis. Apesar de grandes esforços, estima-se que 5-20% das extubações falham¹⁷. Foram avaliadas alterações das miofibrilas do músculo diafragma em coelhos e ratos e observou-se que ventilação mecânica por 18 horas ocasionava atrofia das fibras do diafragma em ratos, enquanto três dias eram necessários para o mesmo efeito em coelhos¹⁸. O presente estudo demonstra que os pacientes cuja extubação foi falha possuíam força muscular inspiratória menor; porém, diferença não significativa. Estudo com 95 pacientes portadores de diversas doenças, predominantemente, pulmonares, concluiu que o pico de fluxo da tosse voluntária (PFTv) é um forte preditor de sucesso das extubações, determinando 60L/min como ponto de corte. Pacientes com valores menores que 60L/min tiveram 5 vezes mais chance de falhar nas extubações e 19 vezes mais chance de morrer dentro do hospital, comparado aos PFTv maiores de 60L/min¹⁹. Em estudo com 88 pacientes, 14 obtiveram falha no primeiro teste de extubação, encontrando PFTR menor nos pacientes que falharam na extubação, comparado com os pacientes que obtiveram sucesso (58,1 L/min x 79,7 L/min) e aqueles com PFTR menor que 60 L/min tinham mais chance de falhar na extubação²⁰. Outro estudo, ainda, utilizou o PFTR e o ponto de corte de falha de extubação foi 58,5 L/min(21), similar aos estudos com tosse voluntária, sendo que os pacientes portadores de distúrbio neurológico tiveram mais probabilidade de falhar na extubação. No presente estudo, das 15 falhas, 8 tiveram PFTR igual ou menor a 70L/min. Este valor, também, foi encontrado no grupo de disfágicos com grau moderado e severo.

Estudos realizados com pacientes pós IOT mostram que a disfagia orofaríngea não é caracterizada por um tipo específico de distúrbio, mas por uma variedade de comprometimentos orofaríngeos^{22,23} estruturais ou centrais. Alterações na deglutição podem ser decorrentes da presença do TOT, que podem causar lesões, determinando a diminuição da motricidade e da sensibilidade da cavidade oral, laringe e faringe, além da diminuição do reflexo de proteção das vias aéreas inferiores (tosse)^{24,25}. Além disso, as funções relacionadas a essas estruturas, como a respiração, a fala e a deglutição, não são realizadas durante a IOT, propiciando diminuição da função laríngea e a conseqüente inatividade da musculatura, no período de sua utilização²⁶. Estudos sugerem que as alterações da deglutição, em pacientes submetidos à VMI, são passageiras, de acordo com o aumento do tempo de extubação; porém, esse tempo ainda não está determinado²³. O presente estudo não evidenciou diferença, estatisticamente, significativa na relação do tempo de ventilação mecânica (TOT ou traqueostomia) e a presença de disfagia, embora tenham sido encontradas alterações no processo de deglutição, na fase oral e faríngea em 34,4% dos pacientes que necessitaram de IOT (n=29), e 44,4% de alterações, na fase oral e faríngea, nos pacientes que necessitaram de traqueostomia (n=9).

Aproximadamente, 50% dos pacientes pós-AVE apresentam disfagia²⁶, sendo o AVE uma das causas mais comuns de disfagia²⁸. A associação entre doença de base neurológica e presença de disfagia confirma estudos anteriores que relatam maior incidência de disfagia orofaríngea em pacientes, após comprometimento neurológico²⁹⁻³¹. Os dados obtidos no presente estudo corroboram com a literatura, uma vez que observamos um elevado índice de pacientes com comprometimento neurológico. Cerca de (80,6%) apresentaram alguma alteração na deglutição.

Estudo utilizando avaliação instrumental (avaliação endoscópica da deglutição) em pacientes

que necessitaram de IOT, por um período de até 15 dias, identificou alterações na fase oral, em 63,3% dos pacientes, e na fase faríngea, em 90% destes⁷. O estudo concluiu que a população submetida à VMI, após extubação, apresenta alterações das fases oral e faríngea da deglutição caracterizadas por uma variedade de comprometimentos e acompanhadas por penetração de conteúdo alimentar e aspiração laríngea. No presente estudo, apenas a avaliação clínica fonoaudiológica foi realizada. Ainda que a avaliação objetiva seja o padrão ouro, a avaliação clínica demonstrou sua importância na identificação de possíveis alterações no processo de deglutição.

Após uma VMI prolongada, a diminuição da sensibilidade e a presença de edema na região orofaríngea aumentam o risco de aspiração. Sugere-se que a avaliação clínica fonoaudiológica seja realizada 24 horas após a extubação, permitindo que o paciente apresente melhores condições para proteção de vias aéreas³². Estudos consideram a VMI prolongada um fator de risco para a presença de disfagia com relação significativa para aspiração de dieta por VO, sobretudo, de consistência líquida^{23,33,34}. A introdução de alimentos por VO, nas primeiras semanas após a extubação, é fator de risco para complicações nutricionais e respiratórias, devido à falta de funcionalidade da deglutição⁶. Neste estudo, a avaliação fonoaudiológica foi realizada entre 24 e 48 horas após a extubação, conforme sugere a literatura. Os resultados evidenciaram que apenas 34,2% dos pacientes apresentaram condições de receber dieta por VO sem restrição de consistência. Em 65,8% dos pacientes, houve a necessidade de restringir alguma consistência ou não apresentavam condições de receber alimentação por VO com segurança.

O presente estudo se propôs a integrar avaliação de duas áreas de atuação e assistência a pacientes críticos e potencialmente críticos, a fonoaudiologia e fisioterapia, sendo possível, através delas, verificar possíveis associações que corroborem com práticas integradas e auxiliem a nortear a atuação assistencial de ambas as ciências. Uma primeira limitação do estudo foi que quase a totalidade da amostra indicou problemas neurológicos que apresentam impacto direto ou indireto no processo deglutitório dos pacientes. Um segundo fator, que pode ser considerado como limitação, foi a não utilização do método padrão para avaliação da disfagia. Cabe ressaltar a necessidade de outros estudos com extensão amostral maior e que possam analisar somente o impacto da IOT, ao longo do tempo no processo deglutitório e no desempenho dos músculos respiratórios.

Conclusão

Não foram encontradas diferenças no pico de fluxo de tosse reflexa e na força muscular respiratória, entre os grupos disfágicos e não disfágicos e na força muscular respiratória e tempo de ventilação mecânica, em pacientes neurológicos, disfágicos ou não.

Referências

1. Silva BAK, Souza JKD, Pereira DM, Aydos RD, Carvalho PTC, Reis FA. Correlação entre pressão inspiratória máxima, ventilação pulmonar e tempo de ventilação em pacientes ventilados no modo pressão de suporte [Correlation between maximal inspiratory pressure, pulmonary ventilation and time of mechanical ventilation in pressure support ventilated patients]. *ConScientia e Saúde*.2008;7(3):379-84. Portuguese.
2. Chang AT, Boots JR, Brown MG, Paratz J, Hodges PW. Reduced Inspiratory Muscle Endurance

Following Successful Weaning From Prolonged Mechanical Ventilation. *Chest*. 2005 Aug;128(2):553-9.

3. Schettino GPP. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica - Ventilação mecânica não invasiva com pressão positiva. *J Bras Pneumol*. 2007;33(Supl 2):S92-S105.

4. Macht M, Wimbish T, Clark BJ, Benson AB, Burnham EL, Williams A, Moss M. Diagnosis and treatment of post-extubation dysphagia: Results from a national survey. *J Crit Care*. 2012 Dec;27(6):578-86.

5. Martin AD, Smith BK, Gabrielli A. Mechanical ventilation, diaphragm weakness and weaning: A rehabilitation perspective. *Respir Physiol Neurobiol*. 2013 Nov 1;189(2):377-83.

6. Alves GS, Simões IA, Caldeira JA. Disfunção dos músculos respiratórios de pacientes críticos sob ventilação mecânica por insuficiência respiratória aguda: revisão de literatura [Respiratory muscle dysfunction of critical patients receiving mechanical ventilation due to acute respiratory failure: a literature review]. *Fisioter Pesquisa*. 2007 May-Aug;14(2):84-90. Portuguese.

7. Kunigk MRG, Chehter E. Disfagia orofaríngea em pacientes submetidos à entubação orotraqueal [Oropharyngeal dysphagia in patients submitted to orotracheal intubation]. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. v2007 Oct-Dec;12(4):287-91. Portuguese.

8. Furkim AM, Sacco ABF. Eficácia da fonoterapia em disfagia neurogênica usando a escala funcional de ingestão por via oral (FOIS) como marcador [Efficacy of speech therapy in neurogenic dysphagia using functional oral intake scale (FOIS) as a parameter]. *Rev CEFAC*. 2008 Oct-Dec;10(4):503-12. Portuguese.

9. Padovani AR, Andrade CRF. Perfil funcional da deglutição em unidade de terapia intensiva clínica [Functional profile of swallowing in clinical intensive care]. *Einstein (São Paulo)*. 2007;5(4):358-62. Portuguese.

10. Marik PE. Aspiration Pneumonitis and Aspiration Pneumonia. *N Engl J Med*. 2001 Mar 1;344(9):665-71.

11. Padovani AR, Moraes DP, Mangili LD, Andrade CRF. Protocolo Fonoaudiológico de Avaliação do Risco para Disfagia (PARD) [Dysphagia Risk Evaluation Protocol]. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2007;12(3):199-205. Portuguese.

12. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*; 2007 May; 39(2):175-91.

13. Souza RB. Pressões Respiratórias Estáticas Máximas. *J Pneumol*. 2002;28(Supl 3):155-65.

14. Jackson AC. Accuracy, reprodutibilidade, and variability of portable peak flowmeters. *Chest*. 1995 Mar;107(3):648-51.

15. Vieira FN. Pico de fluxo da tosse reflexa: um possível preditor de falha na extubação em pacientes que completaram com sucesso o teste de respiração espontânea. [Trabalho de Conclusão da Residência Integrada em Saúde: Fisioterapia-Terapia Intensiva (GHC), como requisito para obtenção do título de Pós-Graduação]. Porto Alegre (RS): Gerência de Ensino e Pesquisa do Grupo Hospitalar Conceição, 2009.

16. Silva LMC, Jacobi JS. Disfagia orofaríngea e sua importância na pneumologia. In: Jacobi JS, Levy

- DS, Silva LMC. Disfagia: avaliação e tratamento. Rio de Janeiro: Revinter; 2003. p.163-80.
17. King CS, Moores LK, Epstein SK. Should patients be able to follow commands prior extubation? *Respir Care*. 2010 Jan;55(1):56-65.
 18. Gayan-Ramirez G, Decramer M. Effects of mechanical ventilation on diaphragm function and biology. *Eur Respir J*. 2002 Dec;20(6):1579-86.
 19. Smina M, Salam A, Khamiees M, Gada P, Amoateng-Adjepong YA, Manthous CA. Cough peak flows and extubation outcomes. *Chest*. 2003 Jul;124(1):262-8.
 20. Salam A, Tiluckdharry L, Amoateng-Adjepong Y, Manthous C. Neurologic status, cough, secretion and extubation outcomes. *Intensive Care Med*. 2004 Jul;30(7):1334-9.
 21. Su WL, Chen YH, Chen CW, Yang SH, Su CL, Perng WC et al. Involuntary Cough Strength and Extubation Outcomes for Patients in an ICU. *Chest*. 2010 Apr; 137(4):777-782.
 22. Bishop MJ, Hibbard AJ, Fink BR, Vogel AM, Weymuller EA Jr. Laryngeal injury in a dog model of prolonged endotracheal intubation. *Anesthesiology*. 1985 Jun;62(6):770-3.
 23. DeVita MA, Spierer-Rundback L. Swallowing disorders in patients with prolonged orotracheal intubation or tracheostomy tubes. *Crit Care Med*. 1990 Dec;18(12):1328-30.
 24. Colice GL, Stukel TA, Dain B. Laryngeal complications of prolonged intubation. *Chest*. 1989 Oct;96(4): 877-84. Comment in: *Chest*. 1990 Sep;98(3):776-7.
 25. Martins RHG, Dias NG, Braz JRC, Castilho EC. Complicações das vias aéreas relacionadas à intubação endotraqueal [Airway complications associated with endotracheal intubation]. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2004 Sep-Oct;70(5):671-7.
 26. Moraes AMS., Coelho WJP, Castro G, Nemr K. Incidência de disfagia em unidade de terapia intensiva de adultos [Incidence of dysphagia in Intensive Therapy Service of adults]. *Rev CEFAC*. 2006 Apr-Jun;8(2):171-7. Portuguese.
 27. Bilton TL, Palinkas E, Viúde A. Fonoaudiologia. In: Freitas EV, Py L, Neri AL, Cançado FAX, Gorzoni ML, Rocha SM. Tratado de geriatria e gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2002. p. 820-7.
 28. Santoro PP, Bohadana SC, Tsuiji DH. Fisiologia da deglutição. In: Campos CAH, Costa HOO. Tratado de otorrinolaringologia. São Paulo: Rocca; 2003. v.1, p.768-82.
 29. Gomes GF, Campos ACL, Pisani JC, Macedo Filho ED, Ribas Filho JM, Malafaia O, Czezko NG Sonda nasoenteral, aspiração traqueal e pneumonia aspirativa em pacientes hospitalizados com doença cérebro-vascular complicada por disfagia orofaríngea [Nasogastric feeding tube, aspiration and aspiration pneumonia in hospitalized stroke patients with oropharyngeal dysphagia]. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2003 Oct-Dec;16(4):189-92. Portuguese.
 30. Moschetti MB. Disfagia orofaríngea no centro de terapia Intensiva – CTI. In: Jacobi JS, Levy DS, Silva LMC. Disfagia: avaliação e tratamento. Rio de Janeiro: Revinter; 2003. p. 209-24.
 31. Schelp AO, Cola PC, Gatto AR, Silva RG, Carvalho LR. Incidência de disfagia orofaríngea após acidente vascular encefálico em hospital público de referência [Incidence of oropharyngeal dysphagia associated with stroke in a regional hospital in São Paulo State - Brazil]. *Arq Neuro-Psiquiatr*. 2004 Jun;62(2b):503-6. Portuguese.

32. Rodrigues KA, Furkim AM. O atendimento do paciente disfágico na unidade de terapia intensiva. In: Furkim AM, Santini CRQS. Disfagias orofaríngeas. São Paulo: Pró-Fono; 2008. p. 31-48.
33. Tolep K, Getch CL, Criner GJ. Swallowing dysfunction in patients receiving prolonged mechanical ventilation. Chest. 1996 Jan;109(1):167-72.
34. Colonel P, Houzé MH, Vert H, Mateo J, Mégarbane B, Goldgran-Tolédano D et al. Swallowing disorders as a predictor of unsuccessful extubation: A Clinical Evaluation. Am Crit Care. 2008 Nov;17(6):504-10.

Submissão em: 17/1/2014

Aceito em: 4/7/2014