



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM CIÊNCIAS MÉDICO-CIRÚRGICAS

VICENTE CONRADO DA SILVA

ASSOCIAÇÃO ENTRE CONTEÚDO DE ÁGUA CORPORAL EM IDOSOS E
ALTERAÇÕES FUNCIONAIS DA JUNÇÃO ESOFAGOGÁSTRICA AVALIADAS
POR MANOMETRIA ESOFÁGICA DE ALTA RESOLUÇÃO

FORTALEZA

2018

VICENTE CONRADO DA SILVA

ASSOCIAÇÃO ENTRE CONTEÚDO DE ÁGUA CORPORAL EM IDOSOS E
ALTERAÇÕES FUNCIONAIS DA JUNÇÃO ESOFAGOGÁSTRICA AVALIADAS POR
MANOMETRIA ESOFÁGICA DE ALTA RESOLUÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Ciências Médico Cirúrgicas. Área de concentração: Metabolismo, fisiologia e biologia celular no estresse.

Orientador: Prof. Dr. Miguel Ângelo Nobre e Souza

FORTALEZA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S584a Silva, Vicente Conrado da.
ASSOCIAÇÃO ENTRE CONTEÚDO DE ÁGUA CORPORAL EM IDOSOS E ALTERAÇÕES
FUNCIONAIS DA JUNÇÃO ESOFAGOGÁSTRICA AVALIADAS POR MANOMETRIA ESOFÁGICA
DE ALTA RESOLUÇÃO / Vicente Conrado da Silva. – 2018.
76 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-
Graduação em Farmacologia, Fortaleza, 2018.
Orientação: Prof. Dr. Miguel Ângelo Nobre e Souza.
1. Sarcopenia. 2. Composição Corporal. 3. Envelhecimento. 4. Mnometria. 5. Diafragma Crural. I. Título.
CDD 615.1

VICENTE CONRADO DA SILVA

ASSOCIAÇÃO ENTRE CONTEÚDO DE ÁGUA CORPORAL EM IDOSOS E
ALTERAÇÕES FUNCIONAIS DA JUNÇÃO ESOFAGOGÁSTRICA AVALIADAS POR
MANOMETRIA ESOFÁGICA DE ALTA RESOLUÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Ciências Médico Cirúrgicas. Área de concentração: Metabolismo, fisiologia e biologia celular no estresse.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Miguel Ângelo Nobre e Souza (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Jarbas de Sá Roriz Filho
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Guilherme Pinheiro Ferreira da Silva
Universidade de Fortaleza (Unifor)

À minha mãe, Maria da Conceição e à minha irmã, Vivian Noeme, porque sempre me ensinaram que não basta ser família, tem que querer ser família.

Ao Fernando Virgílio, porque sempre acreditou em mim, sempre me apoiou e porque seu companheirismo sempre me ajuda a ir um pouco mais longe.

AGRADECIMENTOS

A Deus, causa primeira de todas as coisas, pela providência necessária à conclusão desta dissertação.

Aos voluntários que aceitaram participar desta pesquisa, porque são os reais protagonistas desta história.

Ao meu orientador, Prof. Miguel Ângelo Nobre e Souza, pela generosidade com que me acolheu, grandeza com que me ensinou, sabedoria com que me corrigiu, inteligência com que me inspirou.

À técnica do LabGastro, Maria Nadir Florêncio, a quem preferimos chamar de Nadiazinha, por todas as vezes que fui recebido com um sorriso, um abraço, uma palavra de incentivo. Por todo empenho que é, quase sempre, silencioso. Todas as nossas pesquisas são um pouco suas também.

Às amigas Juliete Vaz e Patrícia Carvalho, pelo auxílio valioso e indispensável à realização desta pesquisa. Palavras sequer ensaiam exprimir a minha gratidão.

Ao Prof. Jarbas de Sá Roriz Filho, pela parceria nesta pesquisa e pelas colaborações que foram essenciais.

À Profa. Daniela Mont'Alverne, pela inspiração que sempre representou para mim, desde a graduação, pelos conselhos, estímulo e incentivo que sempre me dedicou. Quero ser igual a você quando crescer.

À Profa. Lúcia Libanez, pela disponibilidade e contribuições sem as quais este trabalho não teria o mesmo brilho.

Aos colegas do LabGastro: Alessandra, Mônica, Débora, Patriciane, Érika, Tanila, Carlos Eduardo, Edna e Heltia por dividirem comigo esta caminhada que, às vezes, é menos bonita do que gostaríamos, mas que costuma valer a pena.

Aos profissionais e trabalhadores do Núcleo de Atenção ao Idoso do Hospital Universitário Walter Cantídio, que sempre me receberam com imensa gentileza e desejo de colaborar e que não cito, desculpem, por medo de esquecer alguém.

Aos profissionais e trabalhadores do serviço de endoscopia do Hospital Universitário Walter Cantídio, nas figuras das enfermeiras, médicos, técnicos de enfermagem e servidores administrativos pelas vezes que me auxiliaram durante a coleta de dados.

Às servidoras administrativas do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade Federal do Ceará, as sras. Magda Maria Gomes Fontenele e Maria Luciene Vieira de Oliveira pela paciência e delicadeza com que sempre me receberam, e direcionaram. Vocês transmitem luz nos momentos de apreensão.

À amiga Mônica Belém, do Laboratório Escola Luís Capelo, por todas as vezes que me ouviu, me ajudou, me instruiu e me fez rir. Que bom que eu te conheci.

Ao CNPq, meu auxílio financeiro em forma de bolsa sem a qual esta dissertação dificilmente seria possível.

RESUMO

A sarcopenia é um processo intimamente ligado ao envelhecimento e consiste na perda de massa, desempenho e função musculares. O diafragma é um músculo estriado e sua porção crural é um importante componente da junção esofagogástrica (JEG). Com base nestas premissas, o presente estudo teve o objetivo de verificar a associação entre a composição corporal e a função motora da JEG em pessoas idosas. Consiste em um estudo transversal, descritivo de abordagem quantitativa realizado com idosos oriundos do Ambulatório de Geriatria do Hospital Universitário Walter Cantídio. A amostra, composta por 17 voluntários, foi submetida a avaliação clínica para aferição de sintomas típicos e atípicos de Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRGE), exame físico para coleta de medidas antropométricas, avaliação da composição corporal por diluição de deutério na saliva, avaliação da motilidade esofágica e contratilidade da JEG por manometria esofágica de alta resolução (MAR), aferição da pressão inspiratória máxima (Pimáx) por manovacuumetria, além de impedanciometria ambulatorial de 24h. O protocolo da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará (UFC) e os voluntários assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Após análise da composição corporal, os voluntários foram divididos em dois grupos: Menor % de água corporal (n=9) e Maior % de água corporal (n=8). Os grupos eram semelhantes em idade e gênero. Não houve diferença nos escores dos questionários de sintomas, na Pimáx nem nas variáveis de motilidade esofágica. As variáveis Deslocamento Axial da JEG (DS), Integral de Contratilidade (IC), Pressão máxima da JEG (PMÁX), Índice de contratilidade da JEG (IC-JEG) e Atividade total da JEG (AT-JEG) foram estatisticamente diferentes entre os grupos. Assim, apesar de limitações como o tamanho e tipo da amostra, este estudo pode concluir que idosos com baixa massa muscular apresentam alterações na função motora da JEG.

Palavras-chave: Sarcopenia. Composição corporal. Envelhecimento. Manometria. Diafragma crural.

ABSTRACT

Sarcopenia is a process closely linked to aging and losing mass, performance and muscle function. The diaphragm is a striated muscle and its crural portion is an important component of the esophagogastric junction (EGJ). Based on these assumptions, this study aimed to verify the association between the body solution and a motor function of JEG in elderly people. This is a transversal and descriptive study of a quantitative approach, performed on elderly human from the Geriatrics Outpatient Clinic of the Walter Cantídio University Hospital. The sample, composed of 17 volunteers, was submitted to a clinical evaluation for the assessment of typical and atypical symptoms of Gastroesophageal Reflux Disease, physical examination for the collection of anthropometric measurements, evaluation of body composition by dilution of deuterium in saliva, evaluation of motility esophageal evaluation of EGJ by high-resolution esophageal manometry (HRM), maximal inspiratory pressure (MIP) measurement by manovacuometry, in addition to ambulatory 24-h impedance-pH measurements. The research protocol was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Ceará (UFC) and the patients signed the Free and Informed Consent Term. After analyzing the body composition, the participants were divided into two groups: Lower % of body water (n = 9) and Higher % of body water (n = 8). The groups were similar in age and gender. There was no difference in the scores of the symptom questionnaires, nor for esophageal motility variables. The variables EGJ axial displacement (DS), contractile integral (CI), Maximum JEG Pressure (MPÁX), EGJ Contractility Index (CI-EGJ) and Total EGJ Activity (AT-JEG) were statistically different between groups. Thus, despite some limitations like the size and type of the sample, this study may conclude that the elderly people with low muscle mass present alterations in the motor function of the EGJ.

Keywords: Sarcopenia. Body composition. Aging. Manometry. Crural Diaphragm

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Crítérios para diagnóstico de sarcopenia a partir dos sinais apresentados.....	18
Figura 2	Equação para determinação da massa livre de gordura (MLG) a partir do valor de água corporal total (ACL), com base na constante de hidratação da massa magra (0,732)	18
Figura 3	Protocolo do Estudo	26
Figura 4	Aparelho de manometria de alta resolução	28
Figura 5	Sonda de manometria.....	28
Figura 6	Threshold IMT	30
Figura 7	Perfil topográfico da MAR durante deglutições. O eixo vertical representa a posição axial dos canais no esôfago, o eixo horizontal representa o tempo. As pressões mais altas são representadas pelas cores mais quentes e as pressões mais baixas, pelas cores mais frias	30
Figura 8	Manômetro digital.....	31
Figura 9	Método de análise utilizado para obtenção das medidas para cálculo do IC-JEG.....	33
Figura 10	Método de análise utilizado para obtenção de medidas para cálculo da AT-JEG.....	34
Figura 11	Fluxograma ilustrativo da seleção da amostra e divisão dos grupos	35

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 A velocidade do “front” de contração tende a ser menor nos voluntários com menor percentual de água corporal. Comparação entre os grupos. $p = 0,081$. VFC: Velocidade do “front” de contração. 39
- Gráfico 2 O Deslocamento axial (DS) é maior no grupo com maior percentual de água corporal na manobra TH36 e tende a ser maior no mesmo grupo na manobra TH48. DS: Deslocamento Axial. (n=17).
* $p = 0,004$, # $p = 0,071$ 41
- Gráfico 3 A Pressão Máxima da JEG (P_{máx} JEG) é maior no grupo com maior percentual de água corporal nas manobras TH12 ($p=0,014$), TH24 ($p=0,005$) e TH 48 ($p=0,007$), além de mostrar diferença tendente à significância na manobra ASR ($p=0,058$). (n=17). 44
- Gráfico 4 Índice de contratilidade da JEG (IC-JEG) é maior no grupo com maior percentual de água corporal nas manobra TH24 ($p=0,037$) e tende a ser maior no mesmo grupo na manobra TH12 ($p=0,062$). (n=17). 47
- Gráfico 5 Atividade total da JEG (AT-JEG) é maior no grupo com maior percentual de água corporal (n=17). 49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Descrição dos percentuais de água corporal e de massa magra. Os participantes foram ordenados do menor para o maior valor com base nos dois percentuais. n=17	36
Tabela 2	Características demográficas de todos os voluntários incluídos no estudo.	37
Tabela 3	Escore dos questionários RDQ e RSI.	38
Tabela 4	Médias de pressão inspiratória máxima e comparação entre os grupos.	38
Tabela 5	Valores de motilidade esofágica.	39
Tabela 6	Deslocamento axial da JEG (DS)	41
Tabela 7	Integral de contratilidade (IC)	43
Tabela 8	Pressão máxima da JEG (PMÁX). Comparação Entre os grupos.	44
Tabela 9	Duração das manobras (DT). Comparação Entre os grupos.	46
Tabela 10	Índice de contratilidade da JEG (IC-JEG). Comparação Entre os grupos. .	47
Tabela 11	Atividade total da JEG (AT-JEG). Comparação entre os grupos.	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACT	Água Corporal Total
AT-JEG	Atividade total da Junção Esofagogástrica
BI-EEI	Bordo Inferior do Esfíncter Esofágico Inferior
BS-EEI	Bordo Superior do Esfíncter Esofágico Inferior
CDI	Contratilidade Distal Integral
DRGE	Doença do Refluxo Gastroesofágico
DS	Deslocamento Axial da Junção Esofagogástrica
DT	Duração das Manobras
EEI	Esfíncter Esofágico Inferior
EWGSOP	<i>Grupo de European Working Group on Sarcopenia in Older People</i>
IBP	Inibidores da Bomba de Prótons
IC	Integral de Contratilidade
IC-JEG	Índice de contratilidade da Junção Esofagogástrica
IMC	Índice de Massa Corpórea
IRP	Pressão Integral de Relaxamento
JEG	Junção Esofagogástrica
LD	Latência Distal
MAR	Manometria Esofágica de Alta Resolução
Pimáx	Pressão Inspiratória Máxima
PIP	Ponto de Inversão de Pressão
PMÁX	Pressão máxima da Junção Esofagogástrica
RDQ	Questionário de Doença do Refluxo
RSI	Índice de Sintomas do Refluxo Faringo-laríngeo
SFI	Síndrome da Fragilidade no Idoso
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TH	Treadshoad

TMI	Treinamento Muscular Inspiratório
UFC	Universidade Federal do Ceará
VFC	Velocidade do <i>Front</i> Contrátil
VR	Volume Residual

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 Sarcopenia	17
1.2 Avaliação da composição corporal	18
1.3 Doença do refluxo gastroesofágico	20
<i>1.3.1 Aspectos epidemiológicos</i>	20
1.4 Justificativa e Relevância	22
1.5 Pergunta de Partida	22
1.6 Hipótese	22
2 OBJETIVOS	23
2.1 Objetivo Geral	23
2.2 Objetivos Específicos	23
3 MÉTODO	24
3.1 Tipo de estudo	24
3.2 Casuística	24
<i>3.2.1 Critérios de Inclusão</i>	24
<i>3.2.2 Critérios de não-inclusão</i>	24
<i>3.2.3 Critérios de exclusão</i>	24
3.3 Aspectos éticos	25
3.4 Delineamento do estudo	25
3.4.1 Avaliação clínica	26
<i>3.4.1.1 Questionário de Doença do Refluxo (RDQ)</i>	27
<i>3.4.1.2 Índice de Sintomas do Refluxo Faringo-laríngeo (RSI)</i>	27
3.4.2 Avaliação funcional	27
3.4.2.1 Manometria esofágica de alta resolução	27
3.4.2.1.1 Equipamento	27
3.4.2.1 Manovacuometria	31
3.4.2.2 Avaliação da composição corporal por diluição de deutério	32
3.5 Análise da MAR	32
3.6 Análise estatística	34
4 RESULTADOS	35
4.1 Dados demográficos dos grupos	36
4.2 Sintomas nos grupos	37
4.3 Pressão inspiratória máxima	38
4.5 Deslocamento axial da JEG (DS)	41
4.6 Integral de contratilidade (IC)	43

4.7 Pressão máxima da JEG (PMÁX)	44
4.8 Duração das Manobras (DT)	46
4.9 Índice de Contratilidade da Junção Esofagástrica (IC - JEG)	47
4.10 Atividade Total da JEG (AT-JEG)	49
5 DISCUSSÃO	51
6 CONCLUSÃO	55
REFERÊNCIAS	56
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	62
APÊNDICE B – DIÁRIO DE SINTOMAS, ALIMENTAÇÃO E DECÚBITO PARA IMPEDÂNCIOPHMETRIA AMBULATORIAL DE 24H.	66
APÊNDICE C – PARECER CONSUBSTANCIADO DE APROVAÇÃO DA PESQUISA NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFC	68
ANEXO A - AVALIAÇÃO CLÍNICA PADRONIZADA DE DISFUNÇÕES DO APARELHO DIGESTIVO.	72
ANEXO B - QUESTIONÁRIO DE DOENÇA DO REFLUXO (RDQ)	74

1 INTRODUÇÃO

A população brasileira tem passado, nas últimas décadas, por um processo de modificação de sua estrutura etária. O aumento da expectativa de vida vem acarretando mudanças demográficas importantes e provocando a necessidade de nova atenção à saúde da população idosa (COSTA *et al*, 2015).

Em 1920, a expectativa de vida do brasileiro era de pouco mais de 35 anos, de modo que os idosos perfaziam 4% da população no país. 80 anos depois a realidade mostrava-se bem diferente. Nesse período, a expectativa de vida mais que dobrou, chegando a quase 73,9 anos e os indivíduos com 60 anos ou mais já eram 10,8% da população. Apesar de representar um das grandes conquistas da humanidade, o processo de envelhecimento populacional traz consigo enormes desafios relacionados à atenção à saúde e bem estar dessas pessoas a fim de proporcionar aos anos adquiridos qualidade e dignidade de vida. (MIRANDA; MENDES; SILVA, 2016)

Em decorrência do processo de envelhecimento, alguns indivíduos podem apresentar um conjunto de sinais e sintomas que tendem a reduzir as reservas e a capacidade de manutenção da homeostase quando da exposição a fatores estressores. A esse grupo de eventos, dá-se o nome de Síndrome da Fragilidade no Idoso (SFI) (FERNANDES *et al*, 2015).

A alteração central na SFI é a sarcopenia. Sarcopenia é uma palavra de origem grega que significa perda de carne. É definida como uma redução de massa muscular estriada com consequente diminuição da mobilidade. É considerada uma condição de grande relevância pelas alterações funcionais que dela decorrem (FIED *et al*, 2004; MORLEY *et al*, 2011).

A etiologia da sarcopenia tem caráter multifatorial e pode estar relacionada com mecanismos de síntese proteica e proteólise, níveis de gordura intramuscular, integridade neuromuscular, entre outros. Considera-se, ainda, que vários desses fatores podem estar presentes em um mesmo indivíduo e suas contribuições no quadro geral podem variar ao longo da vida. Quando é possível atribuir a sarcopenia a alguma das causas citadas, considera-se como sarcopenia secundária. Já em casos denominados “sarcopenia primária” ou “relacionada a idade”, atribui-se sua manifestação ao processo de envelhecimento devido ao caráter multifatorial presente (CRUZ-JENTOFT, *et al*, 2010).

As formas de mensuração da composição corporal e determinação da quantidade e porcentagem de massa muscular são muitas. Vários fatores devem ser observados quando da necessidade de determinar qual técnica deve ser utilizada para fins científicos ou prática

clínica, dentre elas o custo, a disponibilidade e a facilidade de uso. Para fins de pesquisa, o European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) recomenda a adoção de valores de referência com base em uma população controle normativa composta por adultos jovens saudáveis. (CRUZ-JENTOFT, et al, 2010).

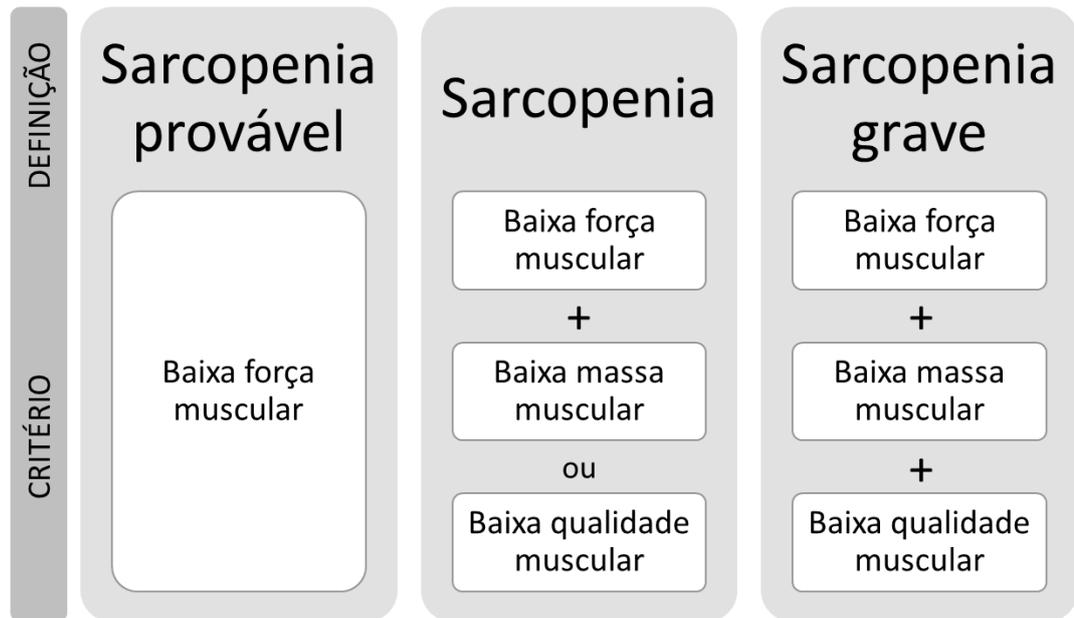
1.1 Sarcopenia

O EWGSOP define sarcopenia como a perda progressiva de massa muscular esquelética e diminuição funcional da musculatura do indivíduo, tendo como principal causa o envelhecimento, mas tendo etiologia multifatorial. Há autores que classificam a sarcopenia como uma síndrome geriátrica que origina a fragilidade do indivíduo, limita a funcionalidade geral, aumenta os riscos de eventos adversos, reduz a qualidade de vida e aumenta os fatores de morbimortalidade (CRUZ-JENTOFT ET AL, 2010; WOO ET AL., 2015).

Estudos em modelos animais apontam a proteólise muscular como um mecanismo compensatório sistêmico do envelhecimento que é expressado por hipotrofia e sarcopenia e não é reversível, principalmente devido a diminuição da expressão no organismo de transportadores de aminoácidos e receptores de insulina nos túbulos transversos (GITLER ET AL., 2017).

A atualização do consenso do EWGSOP, publicado em outubro de 2018, traz à tona uma maior relevância ao critério de força muscular, por considerar um parâmetro mais facilmente avaliado no âmbito clínico, além de estar mais intimamente relacionado à função muscular. Deste modo quando a (1) força muscular é considerada baixa, considera-se a sarcopenia provável. O diagnóstico é confirmado pela presença de (1) baixa quantidade de massa muscular ou (1) baixa qualidade muscular. Quando os 3 critérios estão presentes simultaneamente, a sarcopenia é considerada grave (Figura 1) (CRUZ-JENTOFT et al, 2018).

Figura 1 – Critérios para diagnóstico de sarcopenia a partir dos sinais apresentados.



Fonte: Adaptado de Cruz-Jentolf et al, 2018.

Para tanto, existem diversos testes diagnósticos que podem ser utilizados em processos de triagens para sarcopenia. Dentre eles, existem aqueles com possibilidade de erro diagnóstico de sarcopenia, como a medida do ventre muscular da panturrilha que pode apresentar erro em idosos com excesso de peso. No entanto, existe evidência de alta concordância que indica o uso de métodos que utilizam o índice de músculo esquelético para classificar velocidade de marcha e massa muscular, além do teste *timed up and go* indicado para avaliação de desempenho físico (PAULA et al, 2016).

A sarcopenia é uma afecção que aumenta com o envelhecimento e mais prevalente em mulheres. A pré-sarcopenia está apresenta relação estatisticamente significativa em idosos acima de 70 anos com a recorrência de quedas e contexto de alta vulnerabilidade social. Além disso, a sarcopenia também se apresenta relacionada com a presença de déficit cognitivo e obesidade abdominal (ESPINEL-BERMÚDEZ ET AL, 2018).

1.2 Avaliação da composição corporal

Muitas são as formas de avaliação da composição corporal tanto no público geral quanto no idoso. O método de referência para quantificação da água corporal total (ACT) é o da diluição de isótopos. Este método se baseia na constante de hidratação da massa livre de gordura, considerando o baixíssimo nível de hidratação do tecido adiposo. O óxido de

deutério é um isótopo estável, ou seja, não radioativo, o que o torna seguro para utilização até mesmo em crianças, mulheres em idade fértil e idosos. É uma metodologia considerada de elevada acurácia, entretanto de difícil utilização na prática clínica pela baixa disponibilidade e altos custos de análise (MARTINS, 2009).

A constante de hidratação da massa magra é um conceito, com origem em estudos iniciados há mais de 70 anos, que afirma que, em mamíferos, 73,2% da massa livre de gordura é composta por água. A relativa estabilidade da hidratação da massa livre de gordura (MLG) em mamíferos permite que métodos de diluição de isótopos determinem com precisão o valor de água corporal total e que, a partir dele, sejam calculados valores secundários, como a MLG ou massa magra e a gordura corporal total (Figura 2) (WANZ et al, 1999).

Figura 2 – Equação para determinação da massa livre de gordura (MLG) a partir do valor de água corporal total (ACL), com base na constante de hidratação da massa magra (0,732).

$$\text{Massa livre de gordura} = \text{Água corporal total} \times 0,732$$


Fonte: Adaptado de Wanz et al, 1999

O óxido de deutério, também chamado de água pesada, água marcada ou água deuterada é um líquido cuja molécula é composta por dois átomos de deutério e um átomo de oxigênio (D₂O), muito semelhante à água (H₂O). Sendo assim, o deutério é um isótopo estável do hidrogênio, contendo, em seu núcleo, um nêutron e um próton, enquanto o hidrogênio tem apenas um próton e ambos tem um elétron. Esse nêutron a mais, torna suas ligações com o carbono mais estáveis, quando comparadas com as ligações entre hidrogênio e carbono (PARK, 2018).

O método baseia-se na ingestão de uma dose conhecida de óxido de deutério. Após determinado tempo, coleta-se uma amostra de fluido corporal (saliva, urina, sangue) afim de avaliar o enriquecimento dessa amostra com deutério, comparando com uma amostra basal, previamente coletada. Após a ingestão, o óxido de deutério é absorvido e espalhado pelo corpo até seus níveis atingirem um platô. A diferença na concentração do isótopo nas

amostras determina, de forma precisa, o conteúdo de água corporal (CARNEIRO et al, 2012).

1.3 Doença do refluxo gastroesofágico

A DRGE é definida como uma condição em que o refluxo do conteúdo do estômago causa sintomas incômodos ou complicações, comprometendo a qualidade de vida. Essa condição pode ser classificada quanto à topografia, podendo os indivíduos acometidos apresentarem sinais e sintomas esofágicos (também chamados sintomas típicos) ou sintomas extra-esofágicos (sintomas atípicos) (VAKIL et al, 2006).

É ainda possível classificar a DRGE quanto à presença ou ausência de esofagite erosiva em doença do refluxo erosiva e não erosiva, sendo o segundo tipo o mais prevalente e que ocorre quando o indivíduo tem sintomas esofágicos, mas sem presença de erosão detectável ao exame endoscópico (SAVARINO et al, 2010).

A DRGE é um distúrbio sensório-motor e tem relação com a disfunção dos mecanismos antirrefluxo como a ação do Esfíncter Esofágico Inferior (EEI), ligamento frênico-esofágico, entre outros. Pode-se ainda haver comprometimento fisiologia gastrointestinal com alteração do peristaltismo esofágico, elevação da pressão intragástrica, gradiente de pressão abdomino-torácico aumentado. O excesso patológico de secreção gástrica ácida (síndrome de Zollinger-Ellison), apesar de ser um possível fator etiológico, parece, no entanto, ocorrer muito raramente (HUNT et al, 2017).

Apesar de o baixo tônus do EEI ter sido, por muito tempo, considerado o principal mecanismo gerador de DRGE, atualmente admite-se esta condição como menos importante que outros fatores, especialmente a frequência e duração dos relaxamentos transitórios do EEI. Os relaxamentos transitórios do EEI são descritos como relaxamentos totais não associados à deglutição, com redução da pressão da junção esôfago-gástrica ao nível da pressão intragástrica com consequente inibição da porção crural do diafragma (MITTAL et al, 1995).

1.3.1 Aspectos epidemiológicos

A DRGE é uma condição considerada comum, figurando como o principal problema gastrointestinal superior nos países ocidentais. Na Ásia, sua prevalência é considerada relativamente baixa, embora, nas últimas décadas, venha ocorrendo uma redução dessa diferença por fatores como a ocidentalização da dieta asiática, bem como a redução da incidência de infecção por *Helicobacter Pylori*. De acordo com a literatura atualmente disponível, o leste asiático parece ser a única região com prevalência consistentemente

inferior a 10% (JUNG, 2011; EL-SERAG et al, 2013).

Okimoto et al (2015) realizaram estudo de prevalência de DRGE no Japão e concluíram que a presença da condição aumenta conforme a idade e encontra associação com o IMC em adultos, o que não ocorre com indivíduos com idade inferior a 20 anos. Em toda a amostra foi frequente a sobreposição dos sintomas de DRGE com outros sintomas gastroesofágicos. A taxa de prevalência em idosos (idade \leq 65 anos) foi estatisticamente maior que em adultos não idosos ($p < 0,05$).

A maior ocorrência de DRGE em pessoas idosas pode ainda estar subestimada, uma vez que estudos sugerem que nessa população, por comprometimento da função nociceptiva e pelo uso mais frequente de medicamentos analgésicos, a intensidade dos sintomas não é proporcional à gravidade da doença. Portanto, em idosos, a DRGE se apresenta de forma mais atípica, menos sintomática, mas igualmente danosa aos tecidos (JHONSON; FENNERTY, 2004; BASHASHATI, SAROSIEK E MCCALLUM, 2016).

No Brasil, assim como nos demais países em desenvolvimento, dados populacionais não são frequentes e as pesquisas epidemiológicas para levantamento da prevalência de DRGE tem metodologia falha (BARROS, 2005).

Oliveira et al, em seu estudo de 2005, realizado em Pelotas, estado do Rio Grande do Sul, encontraram sintomas de pirose e gosto amargo na boca em 31,3% da população estudada, estando esses sintomas relacionados à maior idade, sexo feminino e estresse.

Por se tratar de uma condição multifatorial, vários são os fatores considerados de risco para o desenvolvimento da DRGE, entre eles estão obesidade, tabagismo, consumo constante de bebidas alcoólicas, hábitos alimentares, gravidez, além de algumas classes de medicamentos como anticolinérgicos, inibidores seletivos de recaptção de serotonina e broncodilatadores inalatórios (HERREGODS; BREDENOORD; SMOUT, 2015).

1.4 Justificativa e Relevância

A população idosa no Brasil e no mundo vem crescendo em velocidade notória e a preocupação com o envelhecimento saudável é questão primordial nas políticas de saúde dos diversos países. Proporcionalmente ao aumento da estimativa de vida, aumentam também os gastos com saúde da população (HOWDON, 2018)

Atualmente sabe-se que a doença do refluxo tende a apresentar maior gravidade em idosos, principalmente no que diz respeito ao danos provocados à mucosa esofágica, embora nessa população as manifestações da doença tenham um curso particular. Os sintomas parecem não indicar fielmente a severidade da condição (MENDELSON, 2018).

Apesar de ser fato conhecido que os processos de envelhecimento e sarcopenia afetam o funcionamento da musculatura estriada, bem como a função da musculatura respiratória, não há ainda informações suficientes para compreender como a função antirrefluxo do diafragma é influenciada. Desta forma, esta pesquisa foi desenvolvida visando avaliar a função motora da JEG em idosos e sua relação com a composição corporal.

1.5 Pergunta de Partida

- Há relação entre o percentual de água corporal, como índice de massa magra no idoso, e a função motora da JEG?

1.6 Hipótese

Considerando as repercussões do processo de envelhecimento e sendo o diafragma, uma musculatura estriada, parte importante da barreira antirrefluxo, existe relação entre o conteúdo de água corporal no idoso e a função motora da JEG.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Verificar a associação entre a percentual de água corporal, como índice de massa muscular, e a função motora da JEG em pessoas idosas.

2.2 Objetivos Específicos

- Determinar o percentual de água corporal de pessoas idosas.
- Avaliar pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}).
- Avaliar a frequência e intensidade dos sintomas de DRGE;
- Avaliar função de motilidade esofágica.
- Avaliar a contratilidade da junção esofagogástrica durante o repouso e durante manobras inspiratórias com diferentes cargas.

3 MÉTODO

3.1 Tipo de estudo

Pesquisa transversal, descritiva, de abordagem quantitativa realizada no Laboratório de Pesquisa em Gastreenterologia da Universidade Federal do Ceará

3.2 Casuística

Amostra composta por 17 indivíduos selecionados de forma não-probabilística consecutiva no Centro de Atenção ao Idoso do Hospital Universitário Walter Cantídio. O serviço é referência no atendimento desta população, oferecendo serviços de Neuropsicologia, Assistência Social, Nutrição, Enfermagem, Clínica Geral, além de Geriatria. Em 2016, foram 5.415 atendimentos.

3.2.1 Critérios de Inclusão

Indivíduos de ambos os sexos, com idade a partir de 60 anos, residentes no município de Fortaleza, cognitivamente capazes de responder aos questionamentos e obedecer aos comandos do avaliador.

3.2.2 Critérios de não-inclusão

Infarto agudo do miocárdio ou angina instável; aneurisma de aorta; pneumotórax; fístulas pleuro-cutâneas ou pulmonares; doença pulmonar obstrutiva crônica, asma brônquica, sequela de Acidente Vascular Encefálico; Doença de Parkinson, histórico de toracotomia ou cirurgia abdominal alta, falências orgânicas, obesidade mórbida, indivíduos em uso de inibidores da bomba de prótons (IBP), indivíduos incapacitados cognitivamente de responder aos questionamentos dos instrumentos a serem utilizados e obedecer aos comandos do avaliador.

3.2.3 Critérios de exclusão

Desejo em não mais participar do estudo por razões pessoais, ou mesmo sem razão exposta, intolerância aos procedimentos de coleta de dados, ausência em alguma das etapas de coleta de dados.

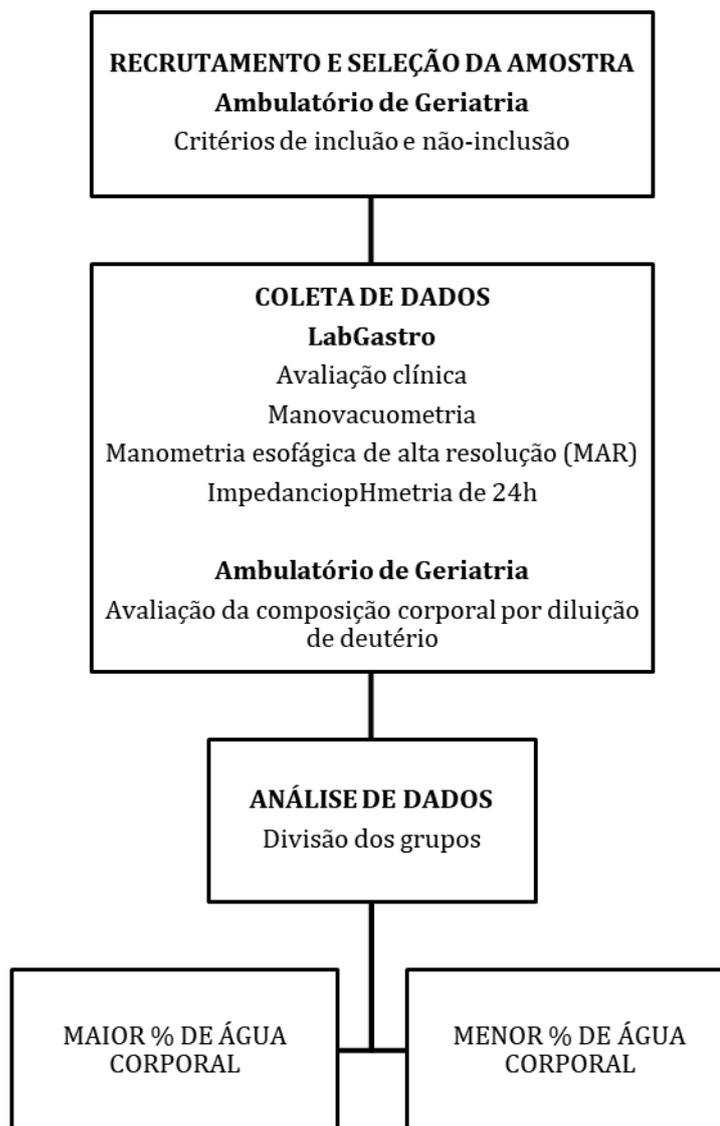
3.3 Aspectos éticos

Foram seguidas todas as diretrizes para pesquisas envolvendo seres humanos expostas na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, bem como observados os princípios bioéticos da beneficência, não-maleficência, autonomia e justiça. Os procedimentos foram aprovados pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Ceará, sob parecer 2.543.620. Todos os voluntários concordaram em participar do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A)

3.4 Delineamento do estudo

Após aceitarem participar da investigação e preenchidos os critérios de inclusão, os voluntários foram submetidos a avaliação clínica, manovacuometria digital, manometria esofágica de alta resolução (MAR), impedanciometria de 24h e avaliação da composição corporal por diluição de deutério.

Figura 3 – Protocolo do Estudo



Fonte: Elaborado pelo autor

3.4.1 Avaliação clínica

A avaliação clínica foi realizada por meio de um questionário padronizado acerca da sintomatologia associada à DRGE, dispepsia, constipação e demais condições gastroesofágicas, cirurgias prévias comorbidades, uso de medicamentos, além de informações pessoais e sócio demográficas como identificação, ocupação data de nascimento, endereço, escolaridade e contatos (ANEXO A). Na sequência eram aplicados dois instrumentos:

3.4.1.1 Questionário de Doença do Refluxo (RDQ)

Instrumento utilizado para avaliação da frequência e intensidade de sintomas típicos de DRGE, tais como pirose, regurgitação, dor epigástrica ou retroesternal. Para obtenção do escore final, são somadas as pontuações da seção de frequência de sintomas e da seção de intensidade de sintomas (ANEXO B).

3.4.1.2 Índice de Sintomas do Refluxo Faringo-laríngeo (RSI)

Instrumento utilizado para avaliação de sintomas atípicos de DRGE. Ao serem questionados acerca de sintomas supra esofágicos, como disfonia, presença de secreção nasofaríngea, disfagia, dificuldades respiratórias, tosse, os participantes atribuíam uma pontuação de zero a cinco, onde zero representava ausência de problema e cinco representava um problema intenso (ANEXO C).

3.4.2 Avaliação funcional

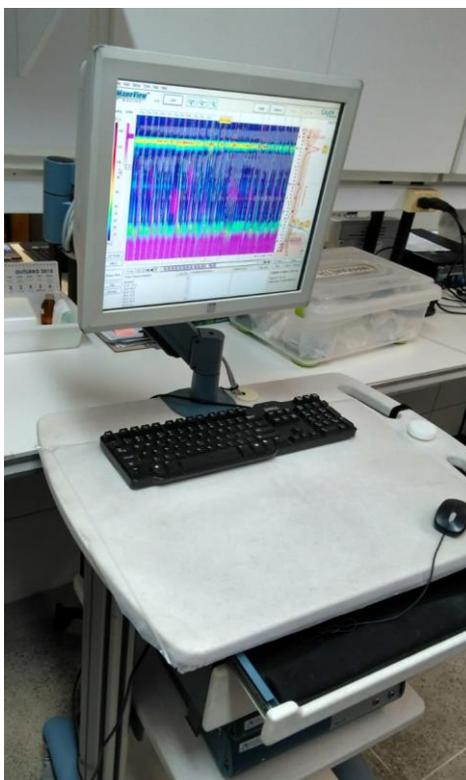
3.4.2.1 Manometria esofágica de alta resolução

3.4.2.1.1 Equipamento

A manometria esofágica de alta resolução (MAR) é um exame funcional que permite obter as pressões intraluminais do esôfago e, por consequência, as localizações do esfíncter esofágico superior (EES), corpo esofágico, esfíncter esofágico inferior (EEI) e seus bordos superior e inferior e o estômago. Para tanto foram utilizados um módulo de pressão e um módulo de impedância (Módulos A200 e A120- ManoScanZ, Given Imaging®, Yoqneam, Israel) conectados a um computador equipado com software de aquisição e análise de dados (ManoViewAnalysis®, Given Imaging, Yoqneam, Israel) (FIGURA 3). Foi utilizada uma sonda flexível de 4,2 mm de diâmetro contendo 36 canais de pressão com distância de 1 cm e 18 canais de impedância distribuídos a cada 2 cm (FIGURA 4).

Antes de cada exame era realizada uma calibração pressórica por meio de uma câmara cilíndrica, parte integrante do equipamento. A cada sete dias realizava-se também uma

Figura 4 - Aparelho de manometria de alta resolução



Fonte: Autoria própria.

calibração térmica, introduzindo a sonda em um recipiente raso com água a uma temperatura de 36 a 38°C. Realizadas as calibrações, zeravam-se as pressões da sonda em relação à pressão atmosférica e procedia-se à inserção da mesma.

Figura 5 - Sonda de manometria



Fonte: Autoria própria.

Figura 5 - Detalhe dos canais da sonda de manometria



Fonte: Autoria própria.

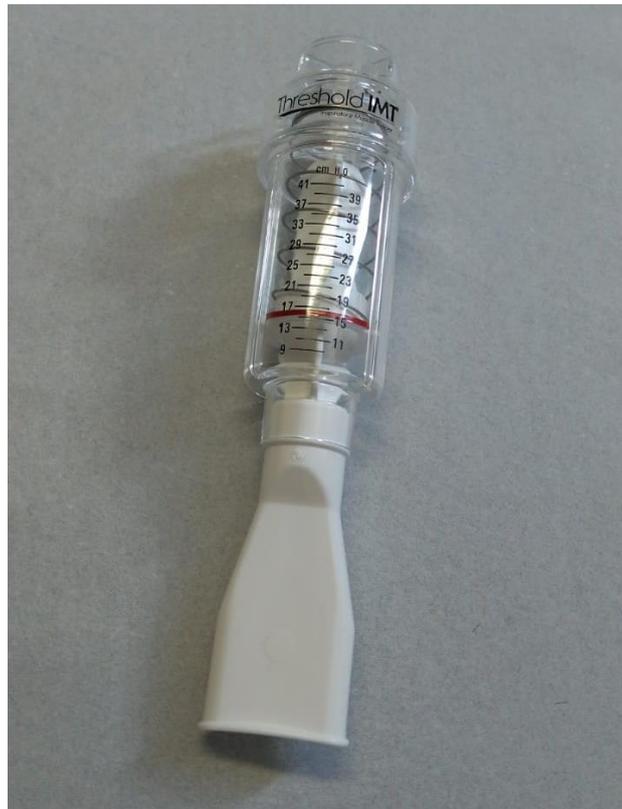
3.4.2.1.2 Protocolo do exame

Os exames eram realizados sempre após um jejum noturno e tinham duração entre 15 e 30 minutos. Após aplicação de Lidocaína spray a 10% em uma das narinas e lubrificação da sonda com Lidocaína gel a 2%, a mesma era inserida na narina, passando pelo esôfago e chegando ao estômago, de modo que pudessem ser visualizados no monitor as pressões referentes ao esfíncter esofágico superior e ao esfíncter esofágico inferior. O voluntário era, então, posicionado em decúbito dorsal com cabecera elevada a 30°. A sonda era fixada com fita adesiva hipoalergênica e seu posicionamento em relação à narina, registrado.

Inicialmente, o participante era orientado a permanecer por 30 segundos sem deglutir e mantendo a respiração da forma mais natural possível. Este procedimento era realizado com o objetivo de aferir as pressões basais de esôfago, bem como a localização do esfíncter esofágico inferior e do esfíncter esofágico inferior e seu bordo superior, para posterior posicionamento da sonda de impedanciometria.

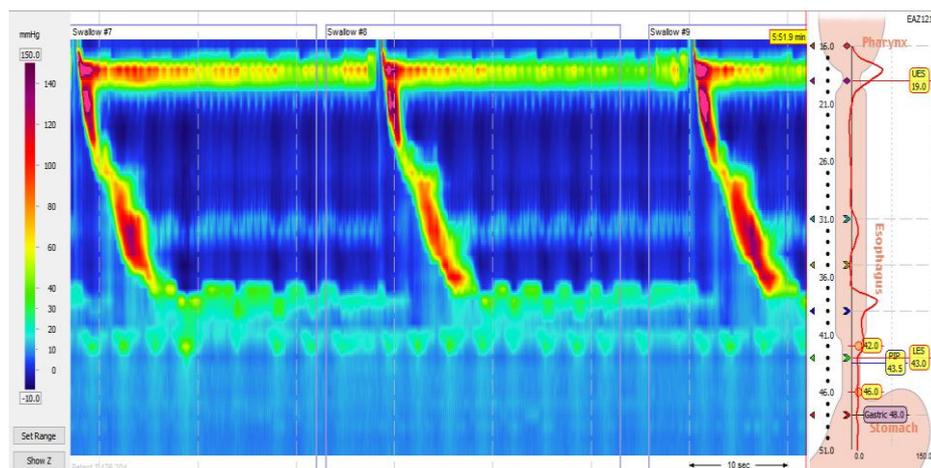
Eram então realizadas seis a dez deglutições com 5 ml de solução fisiológica 0,9% cada, com intervalo mínimo de trinta segundos entre elas. A pressão do EEI foi medida durante manobras de arritmia sinusal respiratória, que consistiam em inspirar profundamente por 5 segundos e expirar completamente por 5 segundos, pelo tempo total de 1 minuto. Em seguida, eram executadas inspirações com cargas progressivas de 12cmH₂O, 24cmH₂O, 36cmH₂O e 48cmH₂O, em duplicata, controladas por dispositivo de resistência linear ao fluxo aéreo Threshold® IMT.

Figura 6 - Theshold IMT



Fonte: Autoria própria.

Figura 7 - Perfil topográfico da MAR durante deglutições. O eixo vertical representa a posição axial dos canais no esôfago, o eixo horizontal representa o tempo. As pressões mais altas são representadas pelas cores mais quentes e as pressões mais baixas, pelas cores mais frias.



Fonte: Captura de tela do programa ManoScan.

3.4.2.1 Manovacuometria

A avaliação da força muscular inspiratória foi estimada pela mensuração da pressão inspiratória máxima (Pimáx), realizada com a utilização de um manovacúmetro digital (MARCA-MODELO). O exame era realizado sempre pelo mesmo avaliador. A mensuração da Pimáx era realizada com o paciente sentado. Era solicitado um esforço de inspiração profunda, a partir do volume residual (VR). foram realizadas no mínimo três medidas para cada pressão. Foi utilizado o valor mais negativo obtido. As manobras serão repetidas com intervalo de 1 minuto entre elas, até serem atingidas três manobras tecnicamente aceitáveis, com variação não superior a 20% (STOCKS, 1995). Para evitar escape de ar através das narinas, foi utilizado um clipe nasal (ROCHESTER, 1988).

Figura 8 - Manômetro digital.



Fonte: Autoria própria.

3.4.2.2 Avaliação da composição corporal por diluição de deutério

A avaliação da composição corporal foi realizada pelo método da água deuterada. Após jejum de uma noite e uma coleta basal de saliva, cada voluntário ingeriu 30g de deutério a 99,9%. Após a ingestão, eram colocadas 50ml de água no mesmo frasco e o voluntário era orientado a ingerir. O procedimento era então repetido com mais 50ml, com o objetivo de garantir que toda a dose fosse corretamente administrada.

Foi oferecido, então, ao participante, uma refeição em forma de lanche simples de menos de 1250kJ (300kcal). Após 3h de ingestão da dose era coletada outra amostra de saliva. O enriquecimento de deutério das amostras de saliva foi medido por espectrometria de massas. O cálculo da água corporal total foi feito pela fórmula: água corporal total (ACT) (kg) = $Dose^2 \text{ H}_2\text{O}(\text{mg})/\text{enriquecimento em 3h na saliva (mg/kg)}$. O cálculo da massa livre de gordura foi feito considerando-se que seu coeficiente de hidratação é de 0,732. Portanto, $MLG = ACT / 0,732$ (AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÔMICA, 2013).

3.5 Análise da MAR

A MAR foi analisada por meio do software ManoView Analysis®, versão 3.0 (Given Imaging, Duluth, GA, USA). Inicialmente, foi realizada a compensação térmica do exame. Eram, então, definidas as localizações do EEI, EES, bordo superior do esfíncter esofágico inferior (BS-EEI), bordo inferior do esfíncter esofágico inferior (BI-EEI), ponto de inversão de pressão (PIP) e corpo esofágico (MURRAY; CLOUSE; CONKLIN, 2003).

Para análise da motilidade esofágica, foram utilizadas as variáveis pressão integral de relaxamento (IRP), a contratilidade distal integral (CDI), a velocidade frontal contrátil (VFC) e a latência distal (LD), segundo a Classificação de Chicago (KAHRILAS, 2015).

A pressão inspiratória da JEG foi obtida analisando-se três ciclos respiratórios extraídos de um momento com respiração basal e obtendo-se a média dos três pontos de maior pressão na JEG. A pressão expiratória foi similarmente obtida pelo cálculo da média dos três pontos de menor pressão dos mesmos ciclos respiratórios.

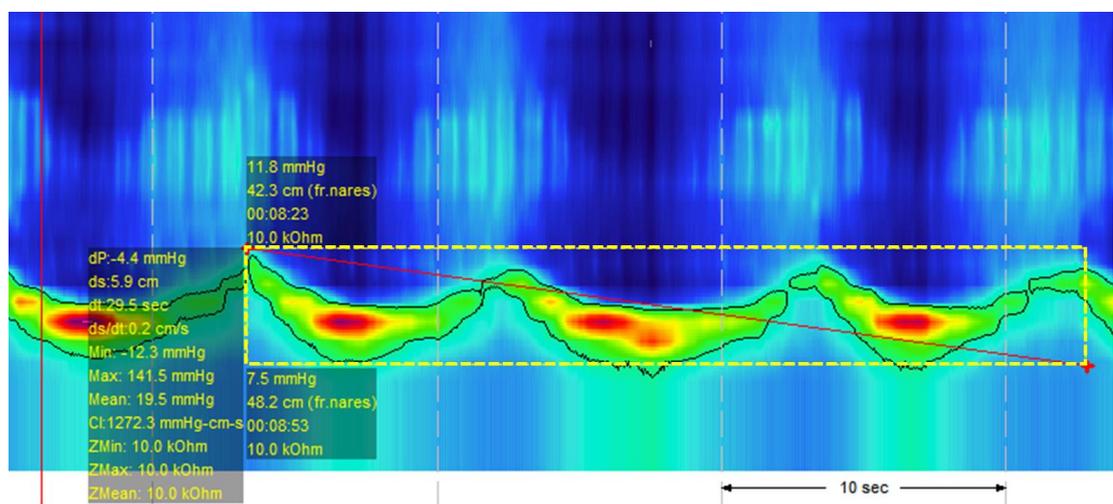
Para obtenção do índice de contratilidade da JEG (IC-JEG), foram utilizados três ciclos respiratórios consecutivos. O contorno isobárico foi, inicialmente, ajustado tendo como base o valor da pressão intragástrica acrescido de 2 mmHg. Por meio da ferramenta DCI, foi obtida uma medida representada em mmHg x s x m. Essa medida foi, então, dividida pelo

tempo, em segundos, relativo à duração dos três ciclos respiratórios a fim de obter-se o valor em mmHg x cm (NICODÈME, 2014).

A atividade total da JEG (AT-JEG) foi obtida calculando-se o produto da pressão máxima pelo deslocamento céfalo-caudal da JEG, gerando uma medida em mmHg x cm. O valor do contorno isobárico foi ajustado à 2 mmHg acima da pressão gástrica (SOUZA, 2017). A janela de análise dos ciclos respiratórios foi feita partindo do momento do início do primeiro ciclo avaliado, no BS-EEI até o final do terceiro ciclo, no ponto de maior rebaixamento da JEG.

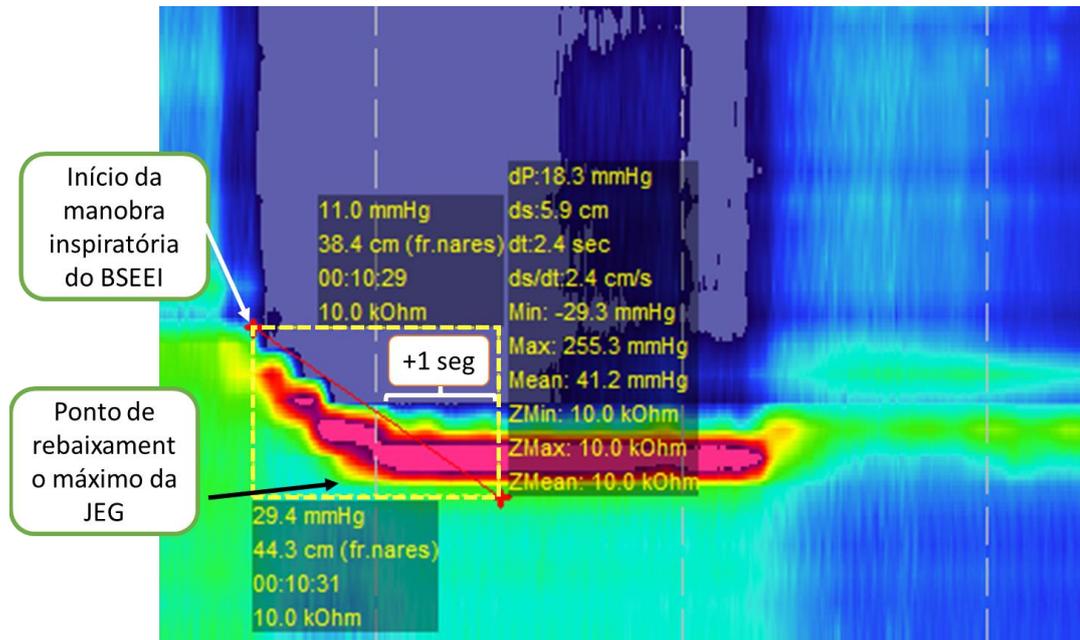
Para análise das manobras resistidas, foi aberta uma janela partindo do ponto de início na manobra inspiratória, no BS-EEI até um segundo após o momento de máximo rebaixamento da JEG.

Figura 9 – Método de análise utilizado para obtenção das medidas para cálculo do IC-JEG



Fonte: Captura de tela do programa ManoScan.

Figura 10 – Método de análise utilizado para obtenção de medidas para cálculo da AT-JEG.



Fonte: Captura de tela do programa ManoScan.

3.6 Análise estatística

As variáveis numéricas foram expressas em média e desvio padrão quando se tratavam de variáveis contínuas e de distribuição normal e em mediana e intervalo interquartil quando discretas ou contínuas de distribuição anormal. Para testar a normalidade de distribuição das variáveis, foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. Utilizou-se o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) e o p valor deveria ser menor ou igual a 0,05 para ser considerado significativo.

4 RESULTADOS

No total, 20 indivíduos aceitaram participar do estudo, dos quais 3 foram excluídos por não terem comparecido à etapa de avaliação da composição corporal. Após análise da composição corporal, os indivíduos foram ordenados pelo percentual de água corporal, cuja média foi de 42,9% ($\pm 9,1$), e divididos em dois grupos tendo o ponto de corte sido estabelecido na mediana (FIGURA 12).

Os indivíduos foram, ainda, ordenados pelo percentual de massa magra. O percentual de massa magra é uma medida composta, obtida por meio da equação **Massa Livre de Gordura (MLG) = ACT/0,732**, que se baseia na constante de hidratação da massa magra (0,732), sendo, então, a ACT uma medida direta, e a MLG uma medida estimada. O percentual de água corporal e de massa magra foram obtidos em relação ao peso corporal. A ordem de disposição dos indivíduos nos grupos nas duas rodadas de distribuição foi exatamente a mesma, fazendo com que não houvesse diferença nos arranjos dos grupos quando acomodados por qualquer das duas variáveis (Tabela 1). Por este motivo e por se tratar de uma medida mais bruta com relação ao percentual de massa magra, optou-se por utilizar a nomenclatura “percentual de água corporal”.

Figura 11 – Fluxograma ilustrativo da seleção da amostra e divisão dos grupos.



Fonte: Autoria própria

TABELA 1 - Descrição dos percentuais de água corporal e de massa magra. Os participantes foram ordenados do menor para o maior valor com base nos dois percentuais. n=17

ID	% DE ÁGUA CORPORAL	% DE MASSA MAGRA
13	27,01	36,89
14	33,78	46,14
4	35,35	48,29
7	36,88	50,38
2	37,39	51,08
9	38,91	53,15
15	39,62	54,12
6	40,62	55,50
19	40,87	55,83
17	42,20	57,65
5	43,16	58,96
20	44,78	61,18
8	45,26	61,83
10	50,06	68,39
18	50,99	69,66
3	56,51	77,19
1	65,70	89,76

4.1 Dados demográficos dos grupos

A média de idade dos 17 voluntários (15 mulheres) incluídos foi de 68,41 ($\pm 5,3$) anos, com IMC médio de 29,0 ($\pm 5,9$) kg/m². No grupo com menor percentual de água foram alocados 9 (8 mulheres) indivíduos com média de idade de 68,4 ($\pm 5,3$) anos, IMC médio de 31,5 ($\pm 5,6$) kg/m², médias de peso e altura 72,5 ($\pm 10,6$) kg e 162 ($\pm 6,5$) cm respectivamente e percentual de água corporal de 36,7 ($\pm 4,3$).

O grupo com maior percentual de água foi composto por 8 indivíduos (7 mulheres) cuja média da idade foi de 68,4 ($\pm 5,7$) anos, IMC médio de 26,2 ($\pm 5,2$) kg/m², médias de peso e altura 64,0 ($\pm 11,9$) kg e 165 ($\pm 8,1$) cm respectivamente e média de percentual de água corporal de 49,8 ($\pm 7,9$) (TABELA 2).

Tabela 2 – Características demográficas de todos os voluntários incluídos no estudo.

GRUPOS n=17	MENOR % DE ÁGUA n=9	MAIOR % DE ÁGUA n=8	P
Gênero feminino – n (%)	8(88,8%)	7(87,8%)	0,935
Idade (anos)	68,4($\pm 5,3$)	68,4($\pm 5,7$)	0,980
IMC (kg/m ²)	31,5($\pm 5,6$)	26,2($\pm 5,2$)	0,061
Peso (kg)	72,5($\pm 10,6$)	64,0($\pm 11,9$)	0,140
Altura (cm)	152($\pm 6,5$)	165($\pm 8,1$)	0,223
Água corporal (%)	36,7($\pm 4,3$)	49,8($\pm 7,9$)	0,001*

Dados de gênero descritos em número absoluto e percentual. Demais dados descritos em média de desvio-padrão.

4.2 Sintomas nos grupos

Os dois grupos apresentaram resultados semelhantes nas pontuações dos questionários RDQ e RSI. O grupo com menor percentual de água corporal apresentou medianas 9 e 6 para RDQ e RSI respectivamente. Já o grupo com maior percentual de água apresentou mediana 11,5 para o RDQ e 5 para o RSI, de modo que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos (TABELA 3).

Tabela 3 – Escores dos questionários RDQ e RSI.

	MENOR % DE ÁGUA n=9	MAIOR % DE ÁGUA n=8	P
RDQ	9 (2 – 20)	11,5 (9 – 15,25)	0,865
RSI	6 (2,5 – 12,5)	5 (3,25 – 21,25)	0,966

Dados descritos em mediana (IIQ).

4.3 Pressão inspiratória máxima

A PImáx apresentou média de 59,5 (12,6) para o grupo com menor percentual de água corporal e de 64,5 (21,7) para o grupo com maior percentual de água, não perfazendo diferença estatisticamente significativa (TABELA 4).

Tabela 4 – Médias de pressão inspiratória máxima e comparação entre os grupos.

	MENOR % DE ÁGUA n=9	MAIOR % DE ÁGUA n=8	P
PImáx (cmH₂O)	-59,5 (±12,6)	-64,5 (±21,7)	0,58

4.4 Motilidade esofágica

Com base na Classificação de Chicago (versão 3.0) foi avaliada a motilidade esofágica. A CDI média apresentou valores de 2838(±998) mmHg x s x cm no grupo com menor percentual de água corporal e 2661(±2977) mmHg x s x cm no grupo com maior percentual de água, tendo um dos indivíduos deste grupo apresentado hipocontratilidade

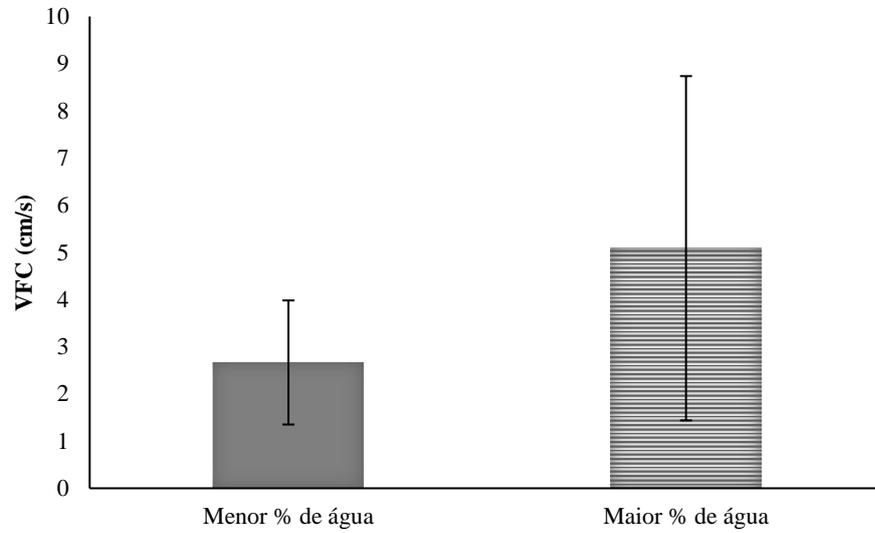
esofágica, com CDI de 77mmHg x s x cm. Para a variável IRP, foram aferidos valores de 11,2(\pm 8,3) e 13,4(\pm 10,8) para os grupos com menor e maior percentual de água corporal respectivamente. A LD foi semelhante entre os grupos, com valores de 6,3(\pm 1,8)s para o grupo com menor percentual de água e 6,4(\pm 1,4)s para o grupo com maior percentual. A VFC, nos grupos com menor e maior percentual de água, foi de 2,7(\pm 1,3) e 5,1(\pm 3,6) respectivamente, embora essa diferença não apresente significância estatística (TABELA 5) (GRÁFICO 1).

Tabela 5 – Valores de motilidade esofágica.

	MENOR % DE ÁGUA n=9	MAIOR % DE ÁGUA n=8	P
CDI (mmHg x s x cm)	2838 (\pm 998)	2661 (\pm 2977)	<i>1</i>
IRP (mmHg)	11,2 (\pm 8,3)	13,4 (\pm 10,8)	<i>0,644</i>
LD (s)	6,3 (\pm 1,8)	6,4 (\pm 1,4)	<i>0,900</i>
VFC (cm/s)	2,7 (\pm 1,3)	5,1 (\pm 3,6)	<i>0,081</i>

Dados descritos em média e desvio-padrão

Gráfico 1 – A velocidade do “front” de contração tende a ser menor nos voluntários com menor percentual de água corporal. Comparação entre os grupos. $p = 0,081$. VFC: Velocidade do “front” de contração.



Fonte: Autoria própria.

4.5 Deslocamento axial da JEG (DS)

O deslocamento céfalo-caudal da JEG é dado pela variável DS. Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos na manobra TH36. A manobra com carga de 48cmH₂O mostrou tendência à significância (TABELA 6).

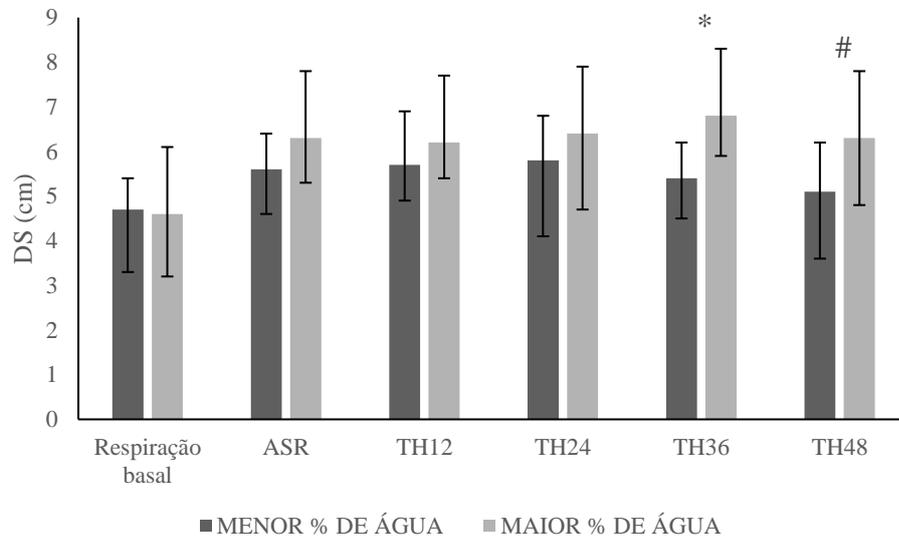
Tabela 6 – Deslocamento axial da JEG (DS)

	MENOR % DE ÁGUA n=9	MAIOR % DE ÁGUA n=8	P
Respiração basal	4,7(±0,7)	4,6(±1,4)	0,761
ASR	5,6 (±0,8)	6,3(±1)	0,164
TH12	5,7(±1,2)	6,2(±0,8)	0,322
TH24	5,8(±1)	6,4(±1,7)	0,418
TH36	5,4(±0,8)	6,8(±0,9)	0,004*
TH48	5,1(±1,1)	6,3(±1,5)	0,071#

Dados descritos em média e desvio-padrão.

Gráfico 2 – O Deslocamento axial (DS) é maior no grupo com maior percentual de água corporal na manobra TH36 e tende a ser maior no mesmo grupo na manobra TH48. DS: Deslocamento Axial. (n=17).

* p = 0,004, # p = 0,071



Fonte: Autoria própria.

4.6 Integral de contratilidade (IC)

Para a variável Integral de Contratilidade, houve diferença estatisticamente significativa nas manobras realizadas com carga de 24 e 48cmH₂O. Houve ainda uma tendência à significância nas cargas de 12 e 36cmH₂O (TABELA 7).

Tabela 7 – Integral de contratilidade (IC)

	MENOR % DE ÁGUA n=9	MAIOR % DE ÁGUA n=8	<i>P</i>
Respiração basal	588,8(±348)	974,2(±924)	0,263
ASR	2646,2(±1935)	3479,6(±1777)	0,391
TH12	244,4(±145)	395,8(±192)	0,085
TH24	248,8(±166)	423,2(±174)	0,042*
TH36	272,3(±161)	412,9(±120)	0,074
TH48	244,4(±157)	475,3(±128)	0,005*

Dados descritos em média e desvio-padrão.

4.7 Pressão máxima da JEG (PMÁX)

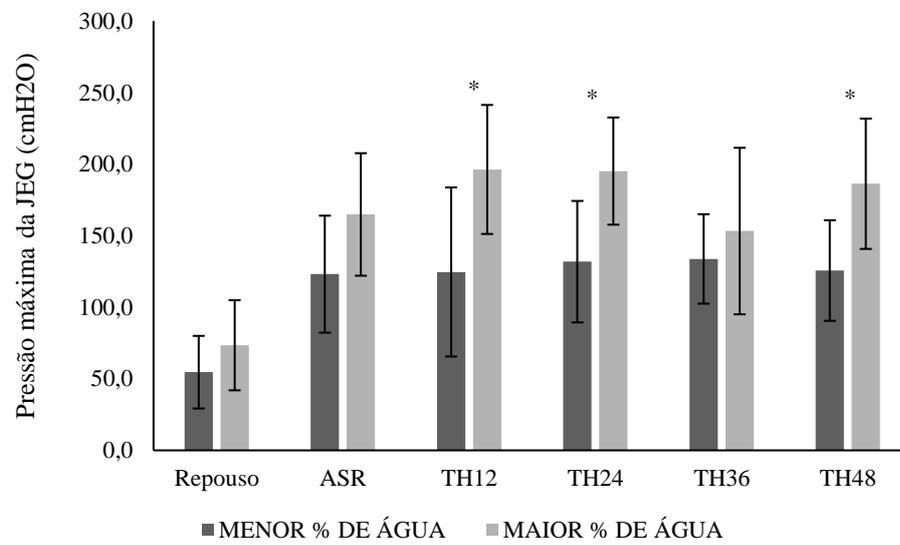
Os grupos apresentaram diferença estatisticamente significativa para pressão máxima da JEG, nas manobras com resistência de 12cmH₂O, 24cmH₂O e 48cmH₂O, além de apresentarem diferença tendente à significância na manobra de ASR (TABELA 8; GRÁFICO 3).

Tabela 8 – Pressão máxima da JEG (PMÁX). Comparação Entre os grupos.

	MENOR % DE ÁGUA n=9	MAIOR % DE ÁGUA n=8	P
Respiração basal	54,6(±25)	73,4(±31)	0,193
ASR	123,1(±41)	164,9(±43)	0,058
TH12	124,7(±59)	196,3(±45)	0,014*
TH24	131,9(±42)	195,2(±37)	0,005*
TH36	133,8(±31)	153,3(±58)	0,403
TH48	125,7(±35)	186,3(±46)	0,007*

Dados descritos em média e desvio-padrão.

Gráfico 3 – A Pressão Máxima da JEG (P_{máx} JEG) é maior no grupo com maior percentual de água corporal nas manobras TH12 ($p=0,014$), TH24 ($p=0,005$) e TH 48 ($p=0,007$), além de mostrar diferença tendente à significância na manobra ASR ($p=0,058$). (n=17).



4.8 Duração das Manobras (DT)

A duração das manobras realizadas, variável utilizada para cálculo do IC-JEG é descrita na tabela 10, não tendo apresentado diferença estatisticamente significativa em nenhuma das manobras.

Tabela 9 – Duração das manobras (DT). Comparação Entre os grupos.

	MENOR % DE ÁGUA n=9	MAIOR % DE ÁGUA n=8	<i>P</i>
Respiração basal	10,6(±2,0)	13,1(±5,3)	0,201
ASR	30,4(±0,7)	30,1(±0,7)	0,406
TH12	2,7(±0,6)	2,9(±1,9)	0,792
TH24	2,7(±0,5)	2,8(±1,0)	0,769
TH36	3,0(±1,1)	3,3(±2,3)	0,628
TH48	2,6(±1,4)	3,7(±1,3)	0,147

Dados descritos em média e desvio-padrão.

4.9 Índice de Contratilidade da Junção Esofagogástrica (IC - JEG)

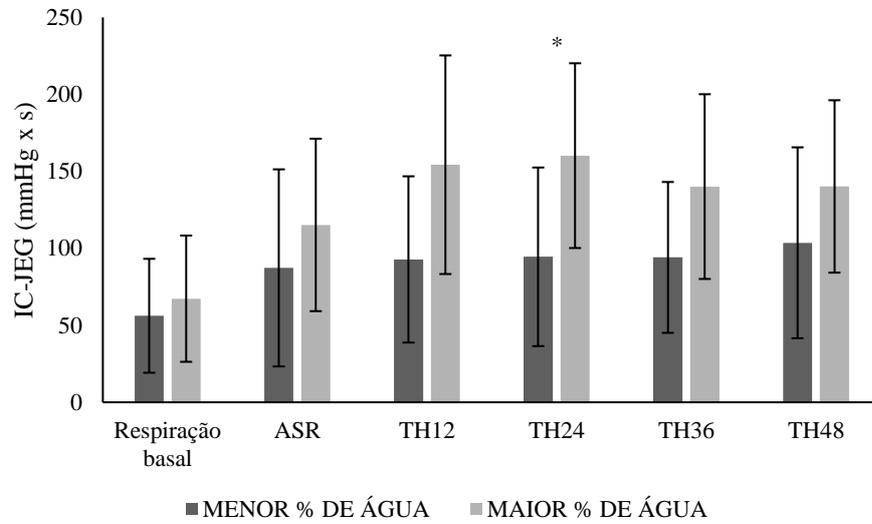
O IC-JEG, medido no repouso, na manobra ASR e nas manobras resistidas, apresentou diferença entre grupos estatisticamente significante para a manobra com resistência de 24cmH₂O (p=0,037), tendo ainda apresentado diferença que sugere tendência à significância estatística para a manobra com 12cmH₂O de resistência (p=0,062) (TABELA 10).

Tabela 10 – Índice de contratilidade da JEG (IC-JEG). Comparação Entre os grupos.

	MENOR % DE ÁGUA n=9	MAIOR % DE ÁGUA n=8	<i>P</i>
Respiração basal	56,2(±37)	67,3(±41)	0,564
ASR	87,3(±64)	115,2(±56)	0,360
TH12	92,8(±54)	154,3(±71)	0,062
TH24	94,5(±58)	160,2(±60)	0,037*
TH36	94,1(±49)	140,1(±60)	0,113
TH48	103,6(±62)	140,2(56)	0,223

Dados descritos em média e desvio-padrão.

Gráfico 4 – Índice de contratilidade da JEG (IC-JEG) é maior no grupo com maior percentual de água corporal nas manobra TH24 ($p=0,037$) e tende a ser maior no mesmo grupo na manobra TH12 ($p=0,062$). (n=17).



4.10 Atividade Total da JEG (AT-JEG)

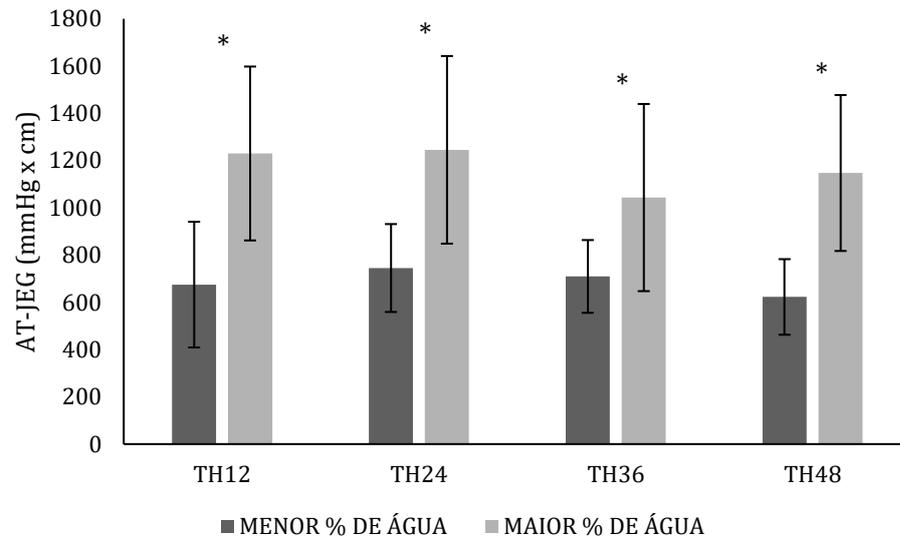
A variável Atividade Total da JEG (AT-JEG), medida nas manobras resistidas apresentou diferenças entre grupos estatisticamente significantes para todos os valores de resistência. Os valores foram notadamente superiores no grupo com maior percentual de água corporal, que apresentou para a manobra com 12cmH₂O, 1229,9(±368); para a manobra com 24cmH₂O, 1245,4(±397); para a manobra com 36cmH₂O, 1043,4(±396) e para a manobra 49cmH₂O, 1147,3(±330). Já o grupo com menor percentual de água corporal apresentou os valores 675,0(±266); 745,2(±186); 709,5(±154) e 622,7(±160) para as manobras com resistência de 12, 24, 36 e 48cmH₂O respectivamente (TABELA 11, GRÁFICO 5).

Tabela 11 – Atividade total da JEG (AT-JEG). Comparação entre os grupos.

	MENOR % DE ÁGUA n=9	MAIOR % DE ÁGUA n=8	<i>P</i>
TH12	675,0(±266)	1229,9(±368)	0,003*
TH24	745,2(±186)	1245,4(±397)	0,004*
TH36	709,5(±154)	1043,4(±396)	0,035*
TH48	622,7(±160)	1147,3(±330)	0,001*

Dados descritos em média e desvio-padrão.

Gráfico 5 – Atividade total da JEG (AT-JEG) é maior no grupo com maior percentual de água corporal (n=17).



5 DISCUSSÃO

Os grupos estudados apresentaram homogeneidade quanto à idade e sexo dos voluntários. Os resultados do presente estudo apontam para o fato de que idosos com menor percentual de água corporal apresentam importante redução na contratilidade da JEG.

Uma das fragilidades do estudo foi a predominância de voluntárias do sexo feminino em ambos os grupos, o que dificulta a compreensão dos fenômenos estudados na população geral. Esse fator pode ser explicado pelo fenômeno chamado de feminização da velhice, que faz com que a proporção de mulheres para homens aumente a medida que se envelhece. Outro possível motivo é local de recrutamento desses voluntários: um ambulatório de geriatria. Culturalmente, homens tendem a buscar serviços de saúde com menor frequência por uma série de fatores sociais e culturais que extrapolam o escopo desta pesquisa (KÜCHEMANN, 2012) (ALVES et al, 2011).

O IMC e o peso corporal foram maiores no grupo com menor percentual de água corporal, o que sugere que indivíduos com proporção menor de massa muscular tendem a ter maiores taxas de gordura corporal. Um estudo realizado por Zamboni et al (2003) corrobora com estes resultados. Nele foram avaliadas as composições corporais de 161 idosos e realizado acompanhamento das variáveis por um período de 2 anos. O follow-up evidenciou aumento significativo do IMC e redução da massa muscular, mas sem alteração importante do peso corporal em ambos os sexos. Além disso, foram demonstrados consideráveis aumentos tanto no percentual de gordura quanto na gordura corporal total das voluntárias do sexo feminino.

O diafragma é um músculo esquelético e, portanto, parece estar sujeito às alterações musculares oriundas do processo de envelhecimento, tais como perda de trofismo, força e desempenho. Estudos prévios em animais demonstraram que o envelhecimento provoca alterações na morfologia diafragmática, mais especificamente, no tamanho e na distribuição dos tipos de fibras musculares. Essas alterações estão relacionadas com redução de força e comprometimento da função ventilatória e da sua participação em outras funções do sistema respiratório, como nas manobras expulsivas de tosse e espirro. Essas diferenças, no entanto, parecem não variar com o gênero (GREISING, 2013, 2015a, 2015b).

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos quando avaliados os sintomas típicos e atípicos de DRGE, tendo ambos os grupos apresentados escores baixos nos questionários RDQ e RSI. Fujiwara et al (2015) demonstraram haver relação entre o IMC e sintomas de DRGE. Entretanto, cabe ressaltar que os indivíduos do estudo em discussão foram categorizados de acordo com seu IMC em normal, sobrepeso e obesidade, revelando a

associação entre sintomas e sobrepeso corporal ou obesidade, o que não foi o objetivo do presente estudo.

Além disso, os sintomas de doença do refluxo, mais especificamente a pirose, tendem a reduzir com o avanço da idade, em contraste ao que acontece com a exposição do esôfago ao ácido gástrico e a gravidade da doença para a mucosa esofágica, que aumentam progressivamente. Essa realidade parece estar relacionada a alterações de sensibilidade da mucosa esofágica, naturalmente provocadas pelo processo de senescência. Deste modo, os sintomas parecem subestimar a severidade da esofagite nessa população (JOHNSON & FENNERTY, 2004; LEE et al, 2007).

Entre as variáveis de motilidade esofágica, apenas a VFC apresentou diferença tendente à significância. O processo de envelhecimento provoca alterações na função esofágica, podendo comprometer a deglutição. Prebisfagia é um termo que se refere à degeneração na motilidade esofágica de idosos saudáveis, sem comorbidades importantes. Esse processo, apesar de ter aparente ligação com a sarcopenia, parece estar mais relacionada com o processo sarcopênico da musculatura da cabeça e do pescoço (ROBBINS, BRIDGES & TAYLOR, 2006).

A variável Deslocamento Axial da JEG apresentou diferença entre grupos estatisticamente significativa na manobra com carga de 36cmH₂O. Por suas inserções nas primeiras vértebras lombares, a porção crural do diafragma, ao se contrair, traciona inferiormente a JEG. Esse deslocamento é medido exclusivamente pela MAR e dado em centímetros pela variável DS, sendo uma das formas de mensurar indiretamente a capacidade contrátil do diafragma crural e sua ação na barreira antirrefluxo.

As variáveis IC-JEG, P_{máx}-JEG e AT-JEG, todas relacionadas à capacidade de contração da JEG foram estatisticamente maiores no grupo com maior percentual de água corporal, corroborando com a hipótese de que a sarcopenia exerce relevância sobre a função esfínteriana da porção crural do diafragma.

Sabe-se que, por ser um músculo estriado, o diafragma é passível de treinamento. O treinamento muscular inspiratório (TMI), por meio de dispositivos de resistência ao fluxo aéreo é largamente utilizado por fisioterapeutas para tratamento de disfunções oriundas de doenças que comprometem a função respiratória (MENEZES et al, 2018; REYES, et al, 2018). Há evidências ainda da contribuição do TMI em pessoas com DRGE. Nobre e Souza et al, em seu estudo de 2013, demonstraram que o TMI em um grupo de indivíduos com GERD foi capaz de aumentar a P_{Imáx}, reduzir os sintomas e impedir a progressão proximal do refluxo.

O IC-JEG é uma medida complexa que tem o objetivo de quantificar a contratilidade da JEG considerando seus componentes intrínseco e extrínseco (EEI e DC). Foi desenvolvido para utilização durante a respiração basal, medindo-se em três ciclos respiratórios pela ferramenta DCI. O valor encontrado é, então, dividido pela duração total do ciclo a fim de torná-lo independente do tempo (NICODÈME, 2014).

No presente estudo, além do repouso, o IC-JEG foi também medido nas manobras respiratórias como forma de testar a contratilidade do diafragma crural no seu momento inspiratório. Os resultados apontam para um aumento significativo dos valores no grupo com maior percentual de água corporal para a manobra TH24, além de diferença próxima ao intervalo de confiança na manobra TH12.

Cabe salientar que a duração das manobras (DT) pode ser considerada um indicador de baixo desempenho no incremento de cargas, uma vez que quanto mais difícil a execução da manobra, maior o tempo exigido para atingir o deslocamento máximo da JEG. Assumindo esta possibilidade, a variável IC-JEG, por ser uma medida compensada pelo tempo, pode deixar de considerar a queda de performance quando impostas maiores cargas.

Embora sem diferença estatisticamente relevante, a PImáx apresentou valores consideravelmente reduzidos para ambos os grupos. A manovacuometria, por se tratar de exame acessível, de simples realização e com poucos fatores de desconforto, é amplamente utilizada na prática clínica em pneumologia e fisioterapia e seus resultados são aplicados como fatores preditivos em terapia intensiva, apesar de suas conhecidas limitações no que diz respeito à dependência de colaboração por parte do avaliado e correta explicação e estímulo por parte do avaliador. Na população idosa, no entanto outras limitações, nesse caso intrínsecas, parecem somar-se às anteriormente citadas. Com o avanço da idade, a função respiratória tende a decair com base, além da redução da força muscular, em outros fatores, entre eles a menor complacência torácica, menor capacidade de retração elástica do tecido pulmonar, menor sensibilidade e capacidade de resposta à hipoxemia e hipercapnia. Esta realidade faz crer que, na população idosa, a aplicação da PImáx com o objetivo exclusivo de estimar força muscular diafragmática, seja ainda mais questionável que no público mais jovem (BUCHMAN et al, 2009; SANDI & DA SILVA, 2018).

Portanto, o percentual de massa muscular estimado pelo percentual de água corporal parece estar relacionado à função motora da JEG em idosos, de modo que idosos com menor percentual de água corporal apresentam menor contratilidade da JEG. Estes resultados propõem que o processo sarcopênico tem influência sobre a porção crural do diafragma, além

de sugerir a realização de pesquisas que investiguem o efeito do TMI sobre o papel contrátil da JEG nesta população.

6 CONCLUSÃO

- Os grupos estudados são homogêneos, principalmente em relação à idade e sexo, o que contribui para que as diferenças encontradas entre os grupos sejam mais fielmente atribuídas à diferença de composição corporal.
- Não houve diferença entre os grupos nos escores dos questionários de sintomas de DRGE.
- A P_{Imáx} foi similar entre os grupos avaliados, tendo se apresentado relevantemente reduzida nos dois grupos.
- A motilidade esofágica não apresentou diferença entre os grupos.
- As variáveis Deslocamento Axial da JEG, Integral de Contratilidade, Pressão Máxima da JEG, Índice de Contratilidade da JEG e Atividade Total da JEG, todas relacionadas à contratilidade da JEG, foram estatisticamente inferiores no grupo com menor percentual de água corporal, o que sugere que idosos com massa magra diminuída apresentam alterações na função motora da JEG.

REFERÊNCIAS

- ALVES, R. F.; SILVA, R. P.; ERNESTO, M. V.; LIMA, S. G. B.; SOUZA, F. M. Gênero e saúde: o cuidar do homem em debate. **Psicologia: teoria e prática**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 152-166, dez. 2011 .
- BARROS, S. G. S. Doença do refluxo gastroesofágico: prevalência, fatores de risco e desafios. **Arquivos de gastroenterologia**. São Paulo. Vol. 42, n. 2 (abr./jun. 2005), p. 71, 2005.
- BASHASHATI, M.; SAROSIEK, I.; MCCALLUM, R. W. Epidemiology and mechanisms of gastroesophageal reflux disease in the elderly: a perspective. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1380, n. 1, p. 230-234, 2016.
- BUCHMAN, A. S.; BOYLE, P. A.; LEURGANS, S. E.; EVANS, D. A.; BENNETT; D. A. Pulmonary function, muscle strength, and incident mobility disability in elders. **Proceedings of the American Thoracic Society**, v. 6, n. 7, p. 581-587, 2009.
- CARNEIRO, J. A. O.; VILAÇA, K. H. C.; PFRIMER, K.; LIMA, N. K. C.; MARCHINI, J. S.; MORIGUTI, J. C.; FERRIOLLI, E. Estudo da composição corporal de idosas ativas pelos métodos óxido de deutério e antropométrico. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 14, n. 6, p. 615-623, 2012.
- COSTA, N. R. C. D.; AGUIAR, M. I. F.; ROLIM, I. L. T. P.; RABELO, P. P. C.; OLIVEIRA, D. L. A.; BARBOSA, Y. C. Política de saúde do idoso: percepção dos profissionais sobre sua implementação na atenção básica. **Rev Pesq Saúde**, v. 16, n. 2, p 95-101, mai./ago. 2015.
- CRUZ-JENTOFT, A. J.; BAEYENS, J. P.; BAUER, J. M.; BOIRIE, Y.; CEDERHOLM, T.; LANDI, F. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. **Age Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412-23, 2010.
- EL-SERAG, H. B.; SWEET, S.; WINCHESTER, C. C.; DENT, J. Update on the epidemiology of gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review. **Gut**, p. gutjnl-2012-304269, 2013.

ESPINEL-BERMÚDEZ, M. C.; SÁNCHEZ-GARCÍA, S.; GARCÍA-PEÑA, C.; TRUJILLO, X.; HUERTA-VIEIRA, M.; ARIAS-MERINO, E. D. Factores asociados a sarcopenia en adultos mayores mexicanos: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. **Rev Med Inst Mex Seguro Soc**, v. 56, Supl. 1, p. S46-53.

FERNANDES, P. M.; CIPRIANO, P. P.; BEZERRA, M. V. M.; BORGES, S. M. Síndrome da fragilidade e sua relação com aspectos emocionais, cognitivos, físicos e funcionais em idosos institucionalizados. **Rev. Kairós Gerontol.**, São Paulo, v. 18, n. 1, p.163-175, 2015.
FRIED, L. P.; FERRUCCI, L.; DARER, J.; WILLIAMSON, J. D.; Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.**, v. 59, n. 3, p. 255-63, mar. 2004.

FUJIWARA, M.; EGUCHI, Y.; FUKUMORI, N.; EGUCHI, H.; TOMONAGA, M.; YOSHIOKA, T.; FUJIMOTO, K. The symptoms of gastroesophageal reflux disease correlate with high body mass index, the aspartate aminotransferase/alanine aminotransferase ratio and insulin resistance in Japanese patients with non-alcoholic fatty liver disease. **Internal Medicine**, v. 54, n. 24, p. 3099-3104, 2015.

GITLER, S.; RÁMIREZ, I.; RAMÍREZ, R.; MEDINA, J.; VÁZQUEZ, P.; ORTEGA, A. Músculo esquelético: del nacimiento a la vejez, rutas hacia la falla mecánica y metabólica. **Gaceta medica de Mexico**, v. 153, n. Supl. 2, p. S60, 2017.

GREISING, S. M. et al. Functional impact of diaphragm muscle sarcopenia in both male and female mice. **American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology**, v. 309, n. 1, p. L46-L52, 2015b.

GREISING, S. M., MANTILLA, C. B., GORMAN, B. A., ERMILOV, L. G., & SIECK, G. C. Diaphragm muscle sarcopenia in aging mice. **Experimental gerontology**, v. 48, n. 9, p. 881-887, 2013.

GREISING, S. M., MEDINA-MARTÍNEZ, J. S., VASDEV, A. K., SIECK, G. C., & MANTILLA, C. B. Analysis of muscle fiber clustering in the diaphragm muscle of sarcopenic mice. **Muscle & nerve**, v. 52, n. 1, p. 76-82, 2015a.

HERREGODS, T. V. K.; BREDENOORD, A. J.; SMOUT, A. J. P. M. Pathophysiology of gastroesophageal reflux disease: new understanding in a new era. **Neurogastroenterology & Motility**, v. 27, n. 9, p. 1202-1213, 2015.

- HOWDON, D.; RICE, Nigel. Health care expenditures, age, proximity to death and morbidity: implications for an ageing population. **Journal of health economics**, v. 57, p. 60-74, 2018.
- HUNT, R.; ARMSTRONG, D.; KATELARIS, P.; AFIHENE, M.; BANE, A.; BHATIA, S.; FORD, A. World gastroenterology organisation global guidelines: GERD global perspective on gastroesophageal reflux disease. **Journal of clinical gastroenterology**, v. 51, n. 6, p. 467-478, 2017.
- JOHNSON, D. A.; FENNERTY, M. B. Heartburn severity underestimates erosive esophagitis severity in elderly patients with gastroesophageal reflux disease. **Gastroenterology**, v. 126, n. 3, p. 660-664, 2004.
- JUNG H. K. Epidemiology of gastroesophageal reflux disease in Asia: a systematic review. **Journal of neurogastroenterology and motility**, v. 17, n. 1, p. 14, 2011.
- KAHRILAS, P. J.; BREDENOORD, A.J.; FOX, M. The Chicago Classification of esophageal motility disorders, v3. 0. **Neurogastroenterology & Motility**, v. 27, n. 2, p. 160-174, 2015.
- KÜCHEMANN, B. A. Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios. **Sociedade e Estado**, v. 27, n. 1, p. 165-180, 2012.
- LEE, Ja. Effects of age on the gastroesophageal junction, esophageal motility, and reflux disease. **Clinical Gastroenterology and Hepatology**, v. 5, n. 12, p. 1392-1398, 2007.
- MARTINS, C. **Composição corporal e função muscular**. Curitiba: Instituto Cristina Martins, 2009
- MENDELSON, A. H. The Effects of Reflux on the Elderly: The Problems with Medications and Interventions. **Otolaryngologic Clinics of North America**, 2018.
- MENEZES, K. K.; NASCIMENTO, L. R.; ADA, L.; POLESE, J. C.; AVELINO, P. R.; TEIXEIRA-SALMELA, L. F. Corrigendum to ‘Respiratory muscle training increases respiratory muscle strength and reduces respiratory complications after stroke: a systematic review’[J Physiother 2016; 62: 138–144]. **Journal of physiotherapy**, v. 64, n. 2, p.73, 2018.

MIRANDA, G. M. D.; MENDES, A. C. G.; SILVA, A. L. A. Population aging in Brazil: current and future social challenges and consequences. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 3, p. 507-519, 2016.

MITTAL, R. K.; HOLLOWAY, R. H.; PENAGINI, R.; BLACKSHAW, L. A.; DENT, J. Transient lower esophageal sphincter relaxation. **Gastroenterology**, v. 109, n. 2, p. 601-610, 1995.

MORLEY, J. E.; ABBATECOLA, A. M.; ARGILES, J. M.; BARACOS, V.; BAUER, J.; BHASIN, S.; FEARON, K. Sarcopenia with limited mobility: an international consensus. **JAMDA - J Am. Med. Directores Assoc.**, v. 12, n. 6, p. 403-409, 2011.

MURRAY, J.A.; CLOUSE R.E.; CONKLIN, J.L. Components of the standard oesophageal manometry. **Neurogastroenterol Motil**, v. 15, p. 591-606, 2003.

NICODÈME, F.; PIPA-MUNIZ, M.; KHANNA, K.; KAHRILAS, P.J.; PANDOLFINO, J.E. Quantifying esophagogastric junction contractility with a novel HRM topographic metric, the EGJ-Contractile Integral: normative values and preliminary evaluation in PPI non-responders. **Neurogastroenterology and motility**. v. 26, n. 3, p. 353-360, 2014.

NOBRE E SOUZA, Miguel Angelo et al. Inspiratory muscle training improves antireflux barrier in GERD patients. **American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology**, v. 305, n. 11, p. G862-G867, 2013.

OKIMOTO, E.; ISHIMURA, N.; MORITO, Y.; MIKAMI, H.; SHIMURA, S.; UNO, G.; KAZUMORI, H. Prevalência da doença do refluxo gastroesofágico em crianças, adultos e idosos na mesma comunidade. **Journal of gastroenterology and hepatology** , v. 30, n. 7, p. 1140-1146, 2015.

OLIVEIRA, S. S. Prevalência e fatores associados à doença do refluxo gastresofágico. **Arquivos de gastroenterologia**. São Paulo. Vol. 42, n. 2. 2005.

PARK, S. K.; LEE, T.; YANG, H. J.; PARK, J. H.; SOHN, C. I.; RYU, S.; PARK, D. I. Weight loss and waist reduction is associated with improvement in gastroesophageal disease reflux symptoms: A longitudinal study of 15 295 subjects undergoing health checkups. **Neurogastroenterology & Motility**, v. 29, n. 5, p. e13009, 2017.

PARK, K.; MATSUDA, T.; YAMADA, T.; MONGUCHI, Y.; SAWAMA, Y., DOI, N.; SAJIKI, H. Direct Deuteration of Acrylic and Methacrylic Acid Derivatives Catalyzed by

Platinum on Carbon in Deuterium Oxide. **Advanced Synthesis & Catalysis**, v. 360, n. 12, p. 2303-2307, 2018.

PAULA, J. A.; WAMSER, E. L.; GOMES, A. R. S; VALDERRAMAS, S. R.; CARDOSO-NETO, J.; SCHIEFERDECKER, M. E M. Análise de métodos para detectar sarcopenia em idosos independentes da comunidade. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 2, 2016.

REYES, A.; CASTILLO, A.; CASTILLO, J.; & CORNEJO, I. The effects of respiratory muscle training on peak cough flow in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled study. **Clinical rehabilitation**, p. 0269215518774832, 2018.

ROBBINS, J.; BRIDGES, A. D.; TAYLOR, . Oral, pharyngeal and esophageal motor function in aging. **GI Motility online**, 2006.

ROCHESTER, D.F. Tests of respiratory muscle function. **Clin. Chest Med.**, v.9, n.2, p.249-61, 1988.

SANDI, N. E. F.; DA SILVA, L. D.. Análise comparativa da força dos músculos respiratórios em indivíduos saudáveis no solo e na piscina. **Fisioterapia e Pesquisa**, v.25, n. 2, p. 182-187, 2018.

SAVARINO, E.; TUTUIAN, R.; ZENTILIN, P.; DULBECCO, P.; POHL, D.; MARABOTTO, E.; SAVARINO, V. Characteristics of reflux episodes and symptom association in patients with erosive esophagitis and nonerosive reflux disease: study using combined impedance-pH off therapy. **The American journal of gastroenterology**, v. 105, n. 5, p. 1053, 2010.

SOUZA, M. Â. N.; NOBRE, R. A.; BEZERRA, P. C.; DOS SANTOS, A. A.; SIFRIM, D. Anatomical and functional deficiencies of the crural diaphragm in patients with esophagitis. **Neurogastroenterol Motil.** 2017 Jan; 29(1). doi: 10.1111/nmo.12899.

STOCKS, J.; QUANJER, H. Reference values for residual volume, functional residual capacity and total lung capacity. **Eur. Respir. J.**, v. 8, n.3, p. 492-506, 1995.

VAISHNAV, B.; BAMANIKAR, A.; MASKE, P.; REDDY, A.; DASGUPTA, S. Gastroesophageal reflux disease and its association with body mass index: Clinical and

Endoscopic Study. **Journal of clinical and diagnostic research: JCDR**, v. 11, n. 4, p. OC01, 2017.

VAKIL, N.; VAN ZANTEN, S. V.; KAHRILAS, P.; DENT, J.; JONES, R. The Montreal definition and classification of gastroesophageal reflux disease: a global evidence-based consensus. **The American journal of gastroenterology**, v. 101, n. 8, p. 1900, 2006.

WANG, Z.; DEURENBERG, P.; WANG, W.; PIETROBELLI, A.; BAUMGARTNER, R. N.; HEYMSFIELD, S. B. Hydration of fat-free body mass: review and critique of a classic body-composition constant-. **The American journal of clinical nutrition**, v. 69, n. 5, p. 833-841, 1999.

WOO, J.; LEUNG, J.; MORLEY, J. E. Defining sarcopenia in terms of incident adverse outcomes. **JAm Med Dir Assoc**, v. 16, p.247-52, 2015.

YADLAPATI, R.; PANDOLFINO, J. E.; ALEXEEVA, O.; GREGORY, D. L.; CRAVEN, M. R.; LIEBOVITZ, D.; CRAFT, J. The Reflux Improvement and Monitoring (TRIM) Program Is Associated With Symptom Improvement and Weight Reduction for Patients With Obesity and Gastroesophageal Reflux Disease. **The American journal of gastroenterology**, v. 113, n. 1, p. 23, 2018.

ZAMBONI, M.; ZOICO, E.; SCARTEZZINI, T.; MAZZALI, G.; TOSONI, P.; ZIVELONGHI, A.; BOSELLO, O. Body composition changes in stable-weight elderly subjects: the effect of sex. **Aging clinical and experimental research**, v. 15, n. 4, p. 321-327, 2003.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**TÍTULO DA PESQUISA: ASSOCIAÇÃO ENTRE A SARCOPENIA NO IDOSO E AS ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS E FUNCIONAIS DA MUSCULATURA DIAFRAGMÁTICA**

PESQUISADOR (A) RESPONSÁVEL: Vicente Conrado da Silva

Prezado Colaborador,

O Sr(a). está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa que irá avaliar a funcionalidade do músculo diafragma que é um importante componente da barreira antirefluxo, auxiliando na redução de sintomas como azia e refluxo. A sua participação será totalmente voluntária e você não receberá nenhum pagamento por participar da pesquisa.

Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

Caso você deseje participar, isso implica a realização de um estudo da motilidade esofágica, através da manometria de alta resolução, impedanciometria/pHmetria por 24 horas, além responder questionários que abordam a frequência e intensidade dos sintomas e perguntas sobre qualidade de vida.

A manometria é realizada através da colocação de um fino tubo de plástico flexível pelo nariz. A narina e a cavidade oral serão anestesiadas com lidocaína spray, que dá uma sensação de dormência na garganta por aproximadamente quinze minutos. É um procedimento indolor, podendo ocasionar apenas leve desconforto ou náuseas na maioria das pessoas. O exame é realizado com um jejum prévio de quatro horas, com o paciente deitado. Durante o procedimento o paciente é orientado a realizar manobras respiratórias. A impedanciometria/pHmetria é outro exame que exige a passagem de uma sonda ainda mais fina, 2 milímetros de diâmetro, que avaliará os sintomas de azia durante 24 horas, nesse período você poderá se alimentar normalmente, e deverá anotar o horário das refeições, do deitar e levantar, e dos sintomas.

Os aparelhos utilizados na realização dos exames serão limpos com água corrente e sabão, escorridos e colocados em solução apropriada (glutaraldeído 2%) por trinta minutos, sendo esta a mesma limpeza que é utilizada em aparelhos de endoscopia digestiva, aprovado pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária).

1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA: Ao participar desta pesquisa o(a) Sr(a). irá passar por todas as etapas da avaliação. Lembramos que a sua participação é voluntária, você tem a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado a avaliação sem nenhum prejuízo ou interferência no atendimento e tratamento para você no Hospital.

2. RISCOS E DESCONFORTOS: Os riscos e desconfortos serão mínimos, porém poderá haver o risco do participante sentir náusea durante a realização da manometria. Para tanto os testes serão realizados em um ambiente propício, permitindo descanso entre um teste e outro e sem a presença de nenhum outro participante. Além disso, será mantido total sigilo sobre os dados coletados, assim como discrição e anonimato, respeitando a autonomia de todos os pacientes, sendo possível a interrupção da pesquisa a qualquer momento.

3. BENEFÍCIOS: Os benefícios dessa pesquisa para a população de estudo serão os conhecimentos sobre como a função diafragmática dos participantes, e o retorno destes resultados para o Hospital, a fim de que, caso necessário, possam ser realizados ajustes no tratamento desta população.

4. FORMAS DE ASSISTÊNCIA: Se o(a) Sr(a). precisar de algum tratamento, orientação, encaminhamento por se sentir prejudicado por causa da pesquisa, ou se o pesquisador descobrir que você tem algo que precise de tratamento, você será encaminhado para o médico da instituição.

6. ESCLARECIMENTOS: Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar a qualquer momento o pesquisador responsável.

Nome do pesquisador responsável: Vicente Conrado da Silva

Instituição: Universidade Federal do Ceará

Endereço: Rua Prof. Costa Mendes, 1608 - Rodolfo Teófilo -

CEP 60430-140

Telefone: (85) 99668 3642

ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344/46. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos

7. RESSARCIMENTO DAS DESPESAS: Caso o(a) Sr(a). aceite participar da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira.

8. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO: O abaixo assinado

_____, ____anos, RG:_____, declara que é de livre e espontânea vontade que está como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

Fortaleza, ____/____/____

NOME DO PARTICIPANTE:	DATA	ASSINATURA

NOME DO PESQUISADOR	DATA	ASSINATURA
NOME DA TESTEMUNHA (SE O VOLUNTÁRIO NÃO SOUBER LER)	DATA	ASSINATURA
NOME DO PROFISSIONAL QUE APLICOU O TCLE	DATA	ASSINATURA

(VERSO)

REFEIÇÕES			POSTURA		SINTOMAS	
HORA DE INÍCIO	QUANTIDADE (Exemplo: 1 como de suco, uma fatia de pão)	HORA DE TÉRMINO	HORA QUE DEITOU	HORA QUE LEVANTOU	HORA	O QUE SENTIU? (Exemplo: azia, gosto ácido na boca, dor no peito, tosse)

- Em caso de dúvida, entre em contato com o profissional responsável.
- Para validade é exame é necessário que seja mantida a rotina de alimentação durante toda a sua execução.

APÊNDICE C – PARECER CONSUBSTANCIADO DE APROVAÇÃO DA PESQUISA NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFC

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ASSOCIAÇÃO ENTRE A SARCOPENIA NO IDOSO E AS ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS E FUNCIONAIS DA MUSCULATURA DIAFRAGMÁTICA

Pesquisador: Vicente Conrado da Silva

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 82297017.7.0000.5054

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.543.620

Apresentação do Projeto:

Estudo transversal descritivo, de abordagem quantitativa, que será realizado no Laboratório de Pesquisa em Gastreenterologia da Universidade Federal do Ceará. A população em estudo será composta por 30 indivíduos (15 no Grupo 1 – sem sarcopenia; 15 no Grupo 2 – com sarcopenia) com idade igual ou superior a 60 anos. Os participantes da pesquisa serão selecionados no ambulatório de geriatria do Hospital Universitário Walter Cantídio. Poderão participar do estudo pessoas com idade igual ou superior a 60 anos; que sejam capazes de deambular; se portador de doença crônica, esta deve estar controlada. Serão excluídos participantes que apresentarem: Infarto agudo do miocárdio ou angina instável; aneurisma de aorta; pneumotórax; fistulas pleurocutâneas ou pulmonares; Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, Asma Brônquica, sequela de Acidente Vascular Encefálico; Doença de Parkinson, histórico de toracotomia ou cirurgia abdominal alta, falências orgânicas, indivíduos incapacitados cognitivamente de responder aos questionamentos dos instrumentos a serem utilizados e obedecer aos comandos do avaliador. Os seguintes desfechos serão analisados: avaliação clínica através de questionários específicos; função muscular diafragmática através da manovaciometria; avaliações de pressões esofágicas através da manometria; espessura do diafragma pela ecoendoscopia e a impedância/pHmetria por 24h.

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

Continuação do Parecer: 2.543.620

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO GERAL

Estimar a associação entre massa livre de gordura e as alterações da função e anatomia diafragmática crural e os sintomas da DRGE.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar avaliação clínica.
- Mensurar dados antropométricos;
- Avaliar a frequência e intensidade dos sintomas;
- Determinar a composição corporal de pessoas idosas.
- Avaliar a função muscular dos idosos por meio de testes funcionais.
- Avaliar função de motilidade esofágica.
- Avaliar a pressão na junção esôfago-gástrica durante o repouso.
- Avaliar a pressão na junção esôfago-gástrica durante manobras inspiratórias com diferentes cargas.
- Avaliar o aspecto morfológico da porção crural do diafragma

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O autor descreve de forma detalhada os riscos e benefícios da participação na presente pesquisa. Os riscos e desconfortos serão mínimos, porém

poderá haver o risco do participante sentir náusea durante a realização da manometria.

Para tanto os testes serão realizados em um ambiente propício, permitindo descanso entre um teste e outro e sem a presença de nenhum outro participante. Além disso, será mantido total sigilo sobre os dados coletados, assim como discrição e anonimato, respeitando a autonomia de todos os pacientes, sendo possível a interrupção da pesquisa a qualquer momento.

Os benefícios dessa pesquisa para a população de estudo serão os conhecimentos sobre como a função diafragmática dos participantes, e o retorno destes resultados para o Hospital, a fim de que, caso necessário, possam ser realizados ajustes no tratamento desta população.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante e factível, baseada em uma proposta metodológica bem estruturada e com uma proposta de análise de dados bem delineada, estando as etapas do estudo compatível com o cronograma proposto.

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

Continuação do Parecer: 2.543.620

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentou todos os termos de inserção do projeto no COMEPE_UFC

Recomendações:

Aprovado salvo melhor juízo dessa comissão.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_867111.pdf	22/01/2018 13:54:54		Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	22/01/2018 13:54:23	Vicente Conrado da Silva	Aceito
Outros	CARTA_SOLICITANDO_APRECIACAO CEP UFC.pdf	22/01/2018 00:43:13	Vicente Conrado da Silva	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_PESQUISADORES.pdf	22/01/2018 00:37:28	Vicente Conrado da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO_BROCHURA_INVESTIGADOR.pdf	22/01/2018 00:36:26	Vicente Conrado da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	22/01/2018 00:36:00	Vicente Conrado da Silva	Aceito
Outros	ANUENCIA_LOCAL_DE_PESQUISA.pdf	03/01/2018 15:31:26	Vicente Conrado da Silva	Aceito
Outros	LATTES_PESQUISADOR_PRINCIPAL.pdf	03/01/2018 14:52:22	Vicente Conrado da Silva	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	03/01/2018 14:49:32	Vicente Conrado da Silva	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	08/08/2017 15:03:20	Vicente Conrado da Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 2.543.620

FORTALEZA, 14 de Março de 2018

Assinado por:
FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA
(Coordenador)

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

ANEXO A - AVALIAÇÃO CLÍNICA PADRONIZADA DE DISFUNÇÕES DO APARELHO DIGESTIVO.

AVALIAÇÃO CLÍNICA PADRONIZADA SINTOMAS DRGE/DISPESIA

COMORBIDADES

Diabetes: Não () Sim ()

DPOC: Não () Sim ()

Asma: Não () Sim ()

Cirrose: Não () Sim ()

Insuf Renal: Não () Sim ()

Insuf Card: Não () Sim ()

Tx: Não () Sim ()

Pressão alta: Não () Sim ()

Artrite Reumatoide: Não () Sim ()

LES: Não () Sim ()

Hipotireoidismo: Não () Sim ()

TEM ALGUMA OUTRA DOENÇA? Não () Sim () Outras quais?

CIRURGIA ABDOMINAL PRÉVIA? Não () Sim () Quais?

MEDICAMENTOS

FAZ USO DE MEDICAÇÕES? ? Não () Sim () Qual(is)?(antiácido, omeprazol, para pressão, para diabete, AAS)

TOMA OMEPRAZOL (ou outro IBP)? Não () Sim ()

MELHORA COM OMEPRAZOL (ou outro IBP)? Não () Sim ()

QUANTO MELHORA? Quase nada () Pouco () Moderadamente () Muito ()

TRATOU H PYLORE NO PASSADO? Não () Sim ()

QUANDO:_____

ENDOSCOPIA

TEM ENDOSCOPIA? (Anotar data, local e resultado) Não () Sim ()

TESTE DE UREASE: Negativo () Positivo ()
 HÉRNIA HIATAL: Não () Sim ()
 TAMANHO DA HÉRNIA HITAL (EM CM): _____
 TEM ESOFAGITE EROSIVA (0 – não; 1 – Grau A; 2 – Grau B; 3 – Grau C; 4 – Grau D)
 Não () Grau A () Grau B () Grau C () Grau D ()
 TEM ÚLCERA: Não () Sim ()
 BIOPSIA GÁSTRICA COM H PYLORI? Não () Sim ()

HÁBITOS

FUMA? Não () Sim () N° de cig/dia _____
 BEBE (bebida alcoólica)? Não () Sim () 20g/dia ()

CONSTIPAÇÃO

O INTESTINO É PRESO? Não () Sim ()
 FREQUÊNCIA DE EVACUAÇÃO: menos que 1/sem () 1/sem () 2/sem () 3/sem ()
 mais que 3/sem ()
 HÁ QUANTO TEMPO? 1-2 anos () entre 2-5 anos () entre 5-10 anos () > de 10 anos ()
 A EVACUAÇÃO É INCOMPLETA? (QUANDO FAZ COCO SENTE QUE FICOU ALGUMA
 COISA?) Não () Sim ()
 AS FEZES SÃO RESSECADAS E DURAS? Não () Sim ()
 FAZ MUITO ESFORÇO PARA EVACUAR (FAZER COCO)? Não () Sim ()
 AS FEZES SAEM EM BOLAS (PEDAÇOS RESSECADOS)? Não () Sim ()

DISPEPSIA

FICA MUITO CHEIO APÓS UMA REFEIÇÃO TAMANHO NORMAL (EMPACHAMENTO,
 EMPAZINAMENTO)? Não () Sim ()
 FREQUÊNCIA: < 1/sem () 1/sem () 2-4/sem () 5-7/sem ()
 INTERROMPE UMA REFEIÇÃO DE TAMANHO NORMAL PORQUE FICOU CHEIO? Não ()
 Sim ()
 FREQUÊNCIA: < 1/sem () 1/sem () 2-4/sem () 5-7/sem ()

ANEXO B - QUESTIONÁRIO DE DOENÇA DO REFLUXO (RDQ)**Questionário de DRGE (RDQ)**

1. Pensando nos seus sintomas ao longo dos últimos sete dias, quantas vezes você teve os seguintes?

	Não teve	Menos de 1 dia por semana	1 dia por semana	2-3 dias por semana	4-6 dias por semana	Diariamente
Sensação de queimação no meio do peito						
Dor no meio do peito						
Sensação de queimação no meio do estômago						
Dor no meio do estômago						
Gosto ácido na sua boca						
Movimento desagradável do líquido ou alimento do estômago em direção à boca						
TOTAL						

2. Pensando nos sintomas ao longo dos últimos sete dias, como você avaliaria os seguintes?

	Não teve	Muito leve	Leve	Moderada	Moderadamente intensa	Intensa
Sensação de queimação no meio do peito						
Dor no meio do peito						

Sensação de queimação no meio do estômago						
Dor no meio do estômago						
Gosto ácido na sua boca						
Movimento desagradável do líquido ou alimento do estômago em direção à boca						
TOTAL						

TOTAL GERAL	
--------------------	--

ANEXO C – Índice de Sintomas do Refluxo Faringo-laríngeo – RSI

Índice de Sintomas do Refluxo Faringo-laríngeo – RSI

Indique abaixo se você apresentou algum(s) dos sintomas referidos no último mês e de que forma isto afetou você. Marque (0) zero, se o sintoma não é um problema e (5) cinco se é um problema acentuado.

Marque (0) zero, se o sintoma não é um problema e (5) cinco se é um problema severo						
1. Rouquidão ou problema de voz	0	1	2	3	4	5
2. Pigarro	0	1	2	3	4	5
3. Secreção excessiva na garganta ou no nariz	0	1	2	3	4	5
4. Dificuldade para engolir comida, líquidos ou comprimidos	0	1	2	3	4	5
5. Tosse após ter comido ou depois de deitar-se	0	1	2	3	4	5
6. Dificuldades respiratórias ou episódios de engasgos	0	1	2	3	4	5
7. Tosse excessiva	0	1	2	3	4	5
8. Sensação de alguma coisa parada na garganta	0	1	2	3	4	5
9. Azia, dor no peito, indigestão ou ácido do estômago na boca	0	1	2	3	4	5