



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS**

**MARIA EDNA DE SOUSA CARDOSO**

**ESTUDO DE ASSOCIAÇÕES ENTRE PRESSÃO INSPIRATÓRIA MÁXIMA E  
SINTOMAS DA DOENÇA DO REFLUXO GASTROESOFÁGICO**

**FORTALEZA**  
**2018**

MARIA EDNA DE SOUSA CARDOSO

ESTUDO DE ASSOCIAÇÕES ENTRE PRESSÃO INSPIRATÓRIA MÁXIMA E  
SINTOMAS DA DOENÇA DO REFLUXO GASTROESOFÁGICO

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas do Departamento de Medicina Clínica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Médicas.

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)

---

C264e Cardoso, Maria Edna de Sousa.  
Estudo de associações entre pressão inspiratória máxima e sintomas da doença do refluxo gastroesofágico / Maria Edna de Sousa Cardoso. – 2018.  
51 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Fortaleza, 2018.  
Orientação: Prof. Dr. Miguel Ângelo Nobre e Souza.

1. Doença do refluxo gastroesofágico. 2. diafragma crural. 3. pressão inspiratória máxima. 4. esofagite.  
I. Título.

CDD 610

---

MARIA EDNA DE SOUSA CARDOSO

ESTUDO DE ASSOCIAÇÕES ENTRE PRESSÃO INSPIRATÓRIA MÁXIMA E  
SINTOMAS DA DOENÇA DO REFLUXO GASTROESOFÁGICO

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas do Departamento de Medicina Clínica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Médicas.

Orientador: Prof. Dr. Miguel Ângelo Nobre e Souza.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

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

---

Prof. Dr. Armênio Aguiar dos Santos  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profª. Dra. Andréa da Nóbrega Cirino Nogueira  
Centro Universitário Estácio do Ceará (ESTÁCIO)

A Deus, porque o Senhor é bom, e eterna, a sua misericórdia; e a sua verdade estende-se de geração em geração!

Ao meu pai, Elpídio de Sousa (*in memoriam*), minha maior inspiração, com todo o meu amor e gratidão.

À minha mãe, Francisca da Soledade Sousa, por todo carinho, apoio e incentivo.

Ao meu esposo Darlan, pelo companheirismo, paciência e dedicação de sempre.

Aos meus filhos Alan, Haroldo e Francisco, meus tesouros.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Miguel Ângelo Nobre e Souza, pela aceitação em me orientar, pela confiança, ensinamentos, apoio e grande inspiração à pesquisa. Minha imensa gratidão, admiração e respeito!

A todos que fazem parte do LabGastro, sempre companheiros na dedicação e colaboração para o cumprimento dos nossos deveres de pós-graduandos, especialmente os queridos amigos Débora Teles Carvalho da Silva, Maria Josire Vitorino Lima, Patriciane Hedwiges Barreto, Juliete Ferreira Vaz, Tanila Aguiar Andrade Coutinho, Ericka Hellen Silva Almeida, Mônica Coelho Andrade, Alessandra Maia Furtado de Figueiredo, Maria Nadir Florêncio de Sousa e Vicente Conrado da Silva, Danielle Melo de Leopoldino, Heltia Duarte de Sena Pinto e Carlos Eduardo Coelho Barbalho. Somos uma verdadeira equipe!

À minha querida amiga, companheira de sempre, Patrícia Carvalho Bezerra, pela imensa colaboração, apoio e incentivo.

À querida colega do LabGastro Mônica Coelho Andrade pela sua valiosa colaboração principalmente na confecção das tabelas. Sou eternamente grata!

À querida amiga Dra. Andréa da Nóbrega Cirino Nogueira, sempre disposta a ajudar, por todo apoio, incentivo e colaboração de sempre.

Ao Prof. Dr. Armênio Aguiar dos Santos pela valiosa colaboração e sábias orientações.

À Dra. Daniela Gardano Bucharles Mont'Alverne, pelo apoio, incentivo e inspiração.

Ao estatístico Antônio Brazil Viana Júnior, por sua solicitude, gentileza e grande colaboração nas análises estatísticas.

A todos que fazem parte do Serviço de Endoscopia do HUWC, sempre prestativos e gentis.

Às secretárias da Pós-Graduação em Ciências Médicas, Ivone Mary Fontenele de Souza e Rita de Cássia Almeida Antunes, sempre muito prestativas e gentis.

A todos os pacientes incluídos nesta pesquisa, sem eles, obviamente, eu não teria realizado essa grande conquista. A eles, meu eterno carinho e gratidão!

Enfim, agradeço a todos amigos, colegas de trabalho, funcionários, professores e todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho. Que Deus abençoe a todos!

“Aprenda como se você fosse viver  
para sempre. Viva como se você fosse morrer amanhã.” (Mahatma Gandhi)

## RESUMO

**Introdução:** A Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRGE) é definida como uma doença crônica relacionada ao fluxo retrógrado do conteúdo gastroduodenal em direção ao esôfago e órgãos adjacentes, resultando em variável espectro de sintomas, com ou sem lesão tecidual. Tem prevalência mundial estimada de 8% a 33%, envolve todas as faixas etárias e ambos os sexos. Sua fisiopatologia está relacionada com uma falha da barreira antirrefluxo (BAR), que é formada basicamente pelo esfíncter esofágico inferior (EEI), diafragma crural (DC) e ligamento frenoesofágico. Muitos estudos comprovam que o diafragma crural assume papel fundamental na barreira antirrefluxo, aumentando a pressão na junção esofagogástrica (JEG). Alguns trabalhos evidenciaram déficit crural em pacientes portadores de sintomas de DRGE através de manometria de alta resolução (MAR). **Objetivo:** Correlacionar os sintomas de DRGE com a pressão inspiratória máxima (PI<sub>máx</sub>), rastreando déficit crural através da manovacuometria. **Método:** Estudo transversal em humanos, realizado no Laboratório de Pesquisa e Gastroenterologia (LabGastro) da Faculdade de Medicina da UFC e no Serviço de Endoscopia do HUWC-UFC, no período de julho de 2016 a julho de 2018. A amostra foi composta de 164 pacientes voluntários selecionados na fila da endoscopia do Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC-UFC), os quais foram submetidos a uma avaliação clínica com dados antropométricos e questionários de sintomas e ao exame de manovacuometria. **Resultados:** A análise dos dados evidenciou que os sintomas atípicos da DRGE (avaliados pelo questionário RSI) apresentaram correlação inversa significativa com a PI<sub>máx</sub> ( $p=0,029$ ), a idade e o peso não se correlacionaram com os sintomas, mas a altura se correlacionou inversamente com o escore RSI ( $p=0,023$ ). A idade não se correlacionou com a PI<sub>máx</sub>. Peso e altura se correlacionaram diretamente com a PI<sub>máx</sub>. **Conclusões:** A PI<sub>máx</sub> não se associa com esofagite, os sintomas atípicos da DRGE se associam com PI<sub>máx</sub> deficiente e a maioria dos sintomas de DRGE se manifestam igualmente entre os pacientes com e sem esofagite.

**Palavras chave:** Doença do refluxo gastroesofágico. Diafragma crural. Pressão inspiratória máxima. Esofagite.

## ABSTRACT

**Introduction:** Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) is defined as a chronic disease related to the retrograde flow of gastroduodenal content towards the esophagus and adjacent organs, resulting in a variable spectrum of symptoms, with or without tissue injury. It has an estimated global prevalence of 8% to 33%, involving all age groups and both sexes. Its pathophysiology is related to a failure of the antireflux barrier (BAR), which is basically formed by the lower esophageal sphincter (IES), the crural diaphragm (DC) and the brainsophageal ligament. Many studies have shown that the crural diaphragm assumes a fundamental role in the antireflux barrier, increasing the pressure at the esophagogastric junction (JEG). Some studies evidenced a crural deficit in patients with GERD symptoms through high resolution manometry (MAR). **Objective:** Correlate GERD symptoms with maximal inspiratory pressure (MIP), tracking crural deficit through manovacuometry. **Method:** Cross-sectional study in humans, performed at the Laboratory of Research and Gastroenterology (LabGastro) of the Faculty of Medicine of the UFC and in the Endoscopy Service of the HUWC-UFC, from July 2016 to July 2018. The sample was composed of 164 selected patients in the endoscopy queue at the Walter Cantídio University Hospital (HUWC-UFC), who underwent a clinical evaluation with anthropometric data and symptom questionnaires and the manovacuometry examination. **Results:** Data analysis revealed that the atypical symptoms of GERD (evaluated by the RSI questionnaire) showed a significant inverse correlation with the MIP ( $p = 0.029$ ), age and weight were not correlated with symptoms, but height was inversely correlated with the RSI score ( $p = 0.023$ ). Age did not correlate with MIP. Weight and height correlated directly with MIP. **Conclusions:** MIP is not associated with esophagitis, the atypical symptoms of GERD are associated with poor MIP and most GERD symptoms are equally present among patients with and without esophagitis.

**Keywords:** Gastroesophageal reflux disease. Crural diaphragm. Maximum inspiratory pressure. Esophagitis.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DRGE	Doença do refluxo gastroesofágico
DRNE	Doença do refluxo não erosiva
P <sub>Imáx</sub>	Pressão inspiratória máxima
ER	Esofagite de refluxo
EB	Esôfago de Barrett
E EI	Esfíncter esofágico inferior
BAR	Barreira antirrefluxo
QV	Qualidade de vida
DC	Diafragma crural
JEG	Junção esofagogástrica
RTEEI	Relaxamento transitório do esfíncter esofágico inferior
TMI	Treinamento muscular inspiratório
VR	Volume residual
CRF	Capacidade residual funcional
IBP	Inibidores de bomba de prótons
MAR	Manometria de alta resolução
LabGastro	Laboratório de pesquisa em gastroenterologia
EDA	Endoscopia digestiva alta
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
LES	Lupus eritematoso sistêmico
HUWC	Hospital Universitário Walter Cantídio
cmH <sub>2</sub> O	Centímetros de água
RLF	Refluxo laringofaríngeo
DP	Desvio padrão
L.A.	Los Angeles
RDQ	Reflux Disease Questionnaire
RSI	Índice de sintomas de refluxo
UFC	Universidade Federal do Ceará

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b>	Definição e Classificação de Montreal .....	16
<b>FIGURA 2</b>	Anatomia da Junção Esofagogástrica ..... <b>Erro! Indicador não definido.</b>	18
<b>FIGURA 3</b>	Fluxograma do protocolo do estudo.....	26
<b>FIGURA 4</b>	Manovacuômetro e acessórios.....	27
<b>FIGURA 5</b>	Dados endoscópicos.....	30

## **LISTA DE QUADROS**

<b>QUADRO 1</b>	A classificação de esofagite de Los Angeles.....	17
-----------------	--	----

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1</b>	Características sócio demográficas dos voluntários .....	29
<b>TABELA 2</b>	Distribuição da PImáx nos grupos com e sem esofagite .....	30
<b>TABELA 3</b>	Correlação entre dados demográficos e sintomas.....	31
<b>TABELA 4</b>	Correlação entre os dados demográficos e a PImáx .....	31
<b>TABELA 5</b>	Comparação dos escores RDQ-drge e RDQ-dispepsia nos grupos esofagite .....	32
<b>TABELA 6</b>	Correlação dos escores RDQ e RSI com PImáx.....	32
<b>TABELA 7</b>	Correlação dos sintomas com a PImáx .....	33

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1</b>	<b>Doença do Refluxo Gastroesofágico .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2</b>	<b>Fisiopatologia .....</b>	<b>17</b>
<b>1.3</b>	<b>Diafragma crural .....</b>	<b>18</b>
<b>1.4</b>	<b>Pressão Inspiratória Máxima .....</b>	<b>19</b>
<b>1.5</b>	<b>Justificativa .....</b>	<b>20</b>
<b>1.6</b>	<b>Pergunta de partida .....</b>	<b>21</b>
<b>1.7</b>	<b>Hipótese .....</b>	<b>21</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>22</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>22</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1</b>	<b>Tipo, local, período de estudos e preceitos éticos .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2</b>	<b>Amostra .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2.1</b>	<b>CrITÉRIOS de inclusÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2.2</b>	<b>CrITÉRIOS de exclusÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3</b>	<b>Delineamento do Estudo .....</b>	<b>24</b>
<b>3.4</b>	<b>Coleta de dados .....</b>	<b>26</b>
<b>3.4.1</b>	<b>Avaliação clínica .....</b>	<b>26</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Manovacuometria .....</b>	<b>26</b>
<b>3.5</b>	<b>Análise dos dados .....</b>	<b>28</b>
<b>3.6</b>	<b>Análise estatística .....</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>37</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>38</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>43</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>47</b>



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Doença do Refluxo Gastroesofágico

A doença do refluxo gastroesofágico (DRGE) é definida como doença crônica relacionada ao fluxo retrógrado do conteúdo gastroduodenal em direção ao esôfago e órgãos adjacentes, resultando em variável espectro de sintomas, com ou sem lesão tecidual (MORAES-FILHO et al., 2002). Segundo Lee et al. (2013), é, provavelmente, a doença crônica mais comum no mundo ocidental. De acordo com Gyawali e Fass (2018), a DRGE tem uma prevalência mundial estimada de 8% a 33%, envolve todas as faixas etárias e ambos os sexos. Em uma revisão sistemática, encontrou-se a prevalência da DRGE em 18,1%-27,8% na América do Norte; 8,8%-25,9% na Europa; 2,5%-7,8% no leste da Ásia; 8,7%-33,1% no Oriente Médio; 11,6% na Austrália e 23% na América do Sul (EL SERAG et al., 2013). No Brasil, a prevalência de DRGE foi de 7,3% (MORAES-FILHO et al., 2005).

A DRGE aumenta com a idade, tendo maior prevalência em pessoas acima de quarenta anos. Distribui-se com igual frequência entre homens e mulheres, embora a esofagite de refluxo (ER) e o esôfago de Barrett (EB) sejam duas a três vezes mais frequentes em homens (LIMA, 2010).

A Classificação de Montreal fornece a mais recente definição consensual de DRGE. Ela define a DRGE como sintomas de azia ou complicações resultantes do refluxo do conteúdo gástrico para o esôfago, até a cavidade oral e pulmões. A DRGE é ainda classificada em dois subgrupos. O primeiro subgrupo é DRGE com sintomas de azia, mas sem evidência endoscópica de erosão da mucosa (Doença do Refluxo Não-Erosiva ou DRNE). O segundo subgrupo é DRGE com sintomas de azia acompanhados de evidência objetiva de erosões (Doença do Refluxo Erosiva ou DRE) (PANDIT et al., 2018). A DRGE pode ainda ser classificada em esofagite de refluxo, esôfago de Barrett e doença do refluxo não erosivo ao exame endoscópico (HO et al., 2016).

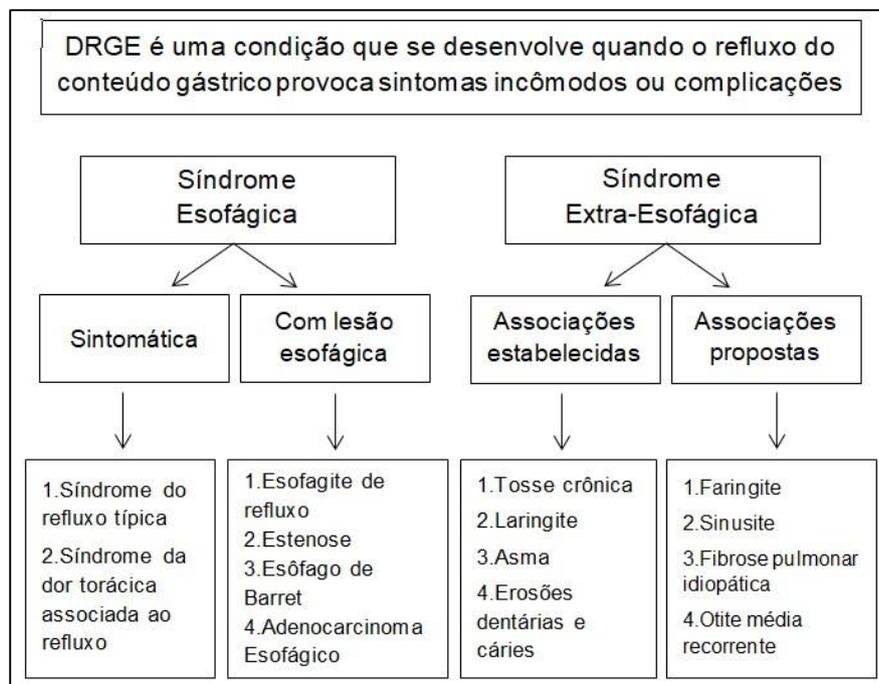
Apesar da ausência de esofagite, nos pacientes com DRNE, muitos apresentam um prejuízo significativo em sua saúde relacionado com a qualidade de vida (QV), semelhante ao experimentado por pacientes com esofagite de refluxo (BAYERDÖRFFER et al., 2016).

Os sintomas clássicos da DRGE são a pirose e a regurgitação, intituladas de sintomas típicos. Existem também as manifestações atípicas como dor torácica, sintomas

respiratórios e otorrinolaringológicos, os dois últimos considerados manifestações supraesofágicas, uma vez que são provocadas pelo efeito do conteúdo gástrico refluído em regiões que ultrapassam o esôfago (POELMANS et al., 2004). A pirose ou azia é, algumas vezes, descrita como dor no peito e outras vezes descrita como uma sensação de queimação sob o esterno; no entanto, independentemente da descrição, a azia é relatada em quase todos os pacientes com DRGE e é considerada a característica definidora da DRGE. Este sintoma, é descrito como um gosto amargo na boca ou uma sensação de fluido se movendo para cima e para baixo no peito (KAHRILAS, 2013).

O terceiro sintoma mais comum é a disfagia. Pelo menos metade dos pacientes com DRGE descreve uma sensação de que a comida fica grudada no peito ou não desce facilmente pelo esôfago, ou apenas uma percepção anormal de comida passando pelo esôfago. Esse sintoma pode ser uma manifestação de estenose, mas é mais comumente uma manifestação de aumento da sensibilidade do esôfago. Os sintomas associados à DRGE que ocorrem em uma frequência muito menor incluem dor no peito, tosse, laringite e salivação aumentada (KAHRILAS, 2013).

Figura 1 - Definição e Classificação de Montreal.



Fonte: Adaptado de Vakil et al. (2006).

Os fatores de risco para a DRGE incluem obesidade, dieta pobre, falta de atividade física de lazer, consumo de tabaco e álcool e doenças respiratórias (RUBENSTEIN; CHEN, 2014).

As várias complicações da DRGE descritas pela literatura são divididas em três categorias: esofagite, estenose péptica e esôfago de Barrett, sendo as duas últimas consequências da esofagite de longa duração (PANDIT et al., 2018).

A existência de várias classificações, avaliando graus ou intensidade da esofagite, denota a dificuldade de uniformização dos diagnósticos. As classificações mais empregadas são a de Savary-Miller e de Los Angeles (CHINZON et al., 2003).

A classificação de Los Angeles foi desenvolvida com a intenção de fornecer uma estratificação clinicamente relevante da gravidade da esofagite (LUNDELL et al., 1999).

**Quadro 1** - A classificação de esofagite de Los Angeles.

Grau A	Uma (ou mais) ruptura da mucosa não superior a 5 mm, que não se estenda entre os topos de duas dobras mucosas
Grau B	Uma (ou mais) ruptura da mucosa com mais de 5 mm de comprimento que não se estende entre os topos de duas dobras mucosas
Grau C	Uma (ou mais) quebra da mucosa que é contínua entre os topos de duas ou mais dobras da mucosa, mas que envolve menos de 75% da circunferência
Grau D	Uma (ou mais) ruptura da mucosa que envolve pelo menos 75% da circunferência esofágica

Fonte: Adaptado de Lundell et al. (1999)

## 1.2.Fisiopatologia

Embora a fisiopatologia da DRGE seja complexa e ainda não totalmente compreendida, ela está principalmente associada a defeitos no esfíncter esofágico inferior (EEI) (PETTIT, 2005). Motilidade gastroesofágica prejudicada com um aumento do número de relaxamentos transitórios do esfíncter esofágico inferior (RTEEI), acidificação do esôfago e baixa depuração esofágica são considerados os fatores mais importantes na patogênese da DRGE (MOROZOV; ISAKOV; KONOVALOVA, 2018).

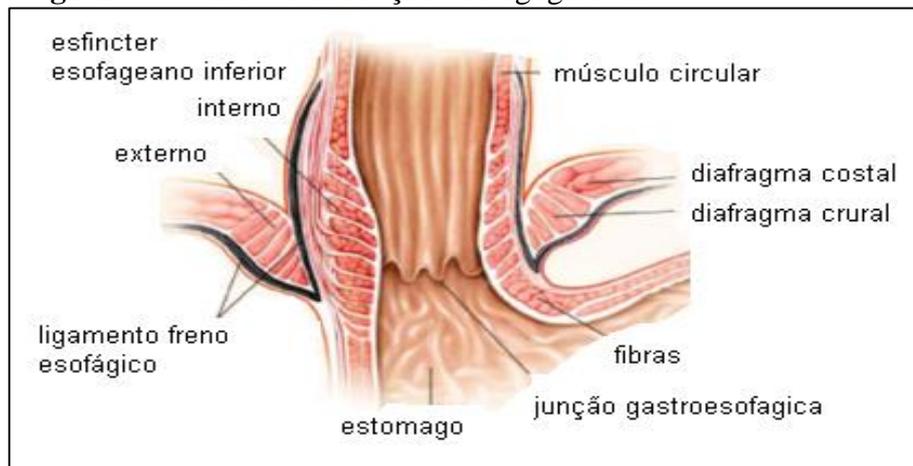
A junção esofagogástrica (JEG) é estruturada e funcionalmente projetada para garantir que o ácido secretado pela mucosa gástrica mais proximal flua em direção ao estômago e não para a mucosa esofágica. Esta função é servida pelo esfíncter esofágico inferior (EEI). Outra função do EEI é garantir que volumes substanciais de suco gástrico e alimentos ingeridos

presentes no estômago após a refeição, não refluam para o esôfago, levando a danos na mucosa ou resultando em aspiração para as vias aéreas superiores (LEE; MCCOLL, 2013).

A DRGE surge do aumento da exposição e/ou sensibilidade da mucosa esofágica ao conteúdo gástrico (SIFRIM, 2004), ou seja, os sintomas estão relacionados ao fluxo retrógrado do conteúdo gástrico para o esôfago (VAKIL et al, 2006). Em circunstâncias normais, o refluxo para o esôfago é evitado pela barreira antirrefluxo (BAR), que é uma zona anatômica complexa composta de múltiplos componentes, incluindo o EEI, o diafragma crural (DC) e as estruturas de suporte da válvula do retalho esofagogástrico (TACK; PANDOLFINO, 2018). Quando esses componentes de proteção são comprometidos, os efeitos deletérios são aditivos, resultando em um número crescente de eventos de refluxo e exposição anormal do refluxo esofágico. Quando o suco gástrico entra no esôfago, fatores de proteção ajudam a limpar o refluxo do esôfago e protegem o epitélio. A decomposição dessas forças protetoras promove a doença do refluxo (TACK; PANDOLFINO, 2018).

A função da barreira antirrefluxo é mantida pela arquitetura da válvula do retalho gastroesofágico que é suportada pelo ligamento frenoesofágico. Essas estruturas de suporte ajudam a manter a posição do EEI intrínseco dentro do diafragma crural extrínseco, de modo que os dois podem se sobrepor e criar uma barreira mais eficaz (TACK; PANDOLFINO, 2018).

**Figura 2** – Anatomia da Junção Esofagogástrica.



Fonte: Adaptado de Mittal e Balaban (1997).

O EEI é uma região espessa especializada da camada muscular circular do esôfago distal, estendendo-se por uma distância axial de 3 a 4 centímetros. Ao gerar uma pressão tônica miogênica de repouso maior que a pressão intragástrica, o EEI fornece proteção suficiente contra o gradiente de pressão entre o estômago e o esôfago intratorácico. No entanto, durante esforço e inspiração, esse gradiente aumenta, exigindo um mecanismo compensatório adicional.

Essa tarefa é cumprida pelo diafragma crural, que é considerado o segundo componente esfínteriano da JEG (BOECKXSTAENS; ROHOF, 2014).

### **1.3. Diafragma crural**

O diafragma é um órgão vital para os mamíferos, pois é o principal músculo da respiração. É uma estrutura músculo-fibrosa em forma de cúpula localizada entre as cavidades torácica e abdominal, constituindo o assoalho do tórax e o teto do abdômen. Funciona principalmente involuntariamente com controle voluntário adicional, quando necessário. É innervado por dois nervos frênicos originados das raízes nervosas cervicais C3 e C6 (KOKATNUR; RUDRAPPA, 2017). É composto por uma parte dorsal, que se origina das costelas, e uma parte crural, que é anexada à coluna vertebral. O diafragma crural forma um canal através do qual o esôfago entra no abdômen (MITTAL; BALABAN, 1997).

A função do diafragma é dupla: expandir a cavidade torácica durante a inspiração para fazer com que o ar entre no tórax e promover oclusão da junção gastroesofágica durante a inspiração para evitar o refluxo do estômago para o esôfago (DOWNEY, 2011).

A significância do diafragma crural (DC) para a barreira antirrefluxo é a seguinte: as contrações dos músculos inspiratórios da respiração produzem pressão intraesofágica negativa, aumentando assim o gradiente de pressão entre o estômago e o esôfago em favor do refluxo gastroesofágico. A contração da parede abdominal também aumenta o gradiente de pressão entre o estômago e o esôfago. Portanto, todas as manobras involuntárias/voluntárias, associadas às contrações musculares inspiratórias e da parede abdominal, e aumento dos gradientes de pressão gastroesofágica, são acompanhadas pelo aumento da pressão do EEI pela contração do diafragma crural, prevenindo o refluxo gastroesofágico (MITTAL, 2011).

Recentemente, vários relatos sugeriram uma relação entre a função do DC e as características da DRGE (SOUZA et al., 2016).

Souza et al. (2013) verificaram que o treinamento muscular inspiratório (TMI) do diafragma promove uma melhora dos sintomas da DRGE, o aumento da pressão média da JEG, reduz a ocorrência de RTEEI, além de diminuir a progressão proximal do refluxo.

### **1.4. Pressão Inspiratória Máxima (PI<sub>máx</sub>)**

A pressão inspiratória máxima (PI<sub>máx</sub>) é um índice de força da musculatura inspiratória, e a pressão expiratória máxima (PE<sub>máx</sub>) é um índice de força dos músculos

expiratórios. PImáx e PEmáx são, respectivamente, a maior pressão que pode ser gerada durante uma inspiração e expiração máximas contra uma via aérea ocluída. Ambas podem ser medidas por meio do manovacuômetro, instrumento clássico para avaliar a força dos músculos respiratórios em nível da boca. Os valores de PImáx e PEmáx são dependentes não apenas da força dos músculos respiratórios, mas também do volume pulmonar em que são realizadas as medidas e do correspondente valor da pressão de retração elástica do sistema respiratório. Contudo, as mensurações das pressões respiratórias máximas dependem ainda da compreensão das manobras a serem executadas e da vontade do indivíduo em cooperar e realizar movimentos e esforços respiratórios realmente máximos (PARREIRA et al., 2007).

As medidas de PImáx e de PEmáx podem ser utilizadas para quantificar a força dos músculos respiratórios em indivíduos saudáveis de diferentes idades, em pacientes com distúrbios de diferentes origens, assim como para avaliar a resposta ao treinamento muscular respiratório (PARREIRA et al., 2007).

A PImáx pode ser medida a partir do volume residual (VR) ou da capacidade residual funcional (CRF). Como há uma relação inversa entre o volume pulmonar e a força inspiratória, a medida a partir do VR traz valores, em módulo, 30% maiores que as medidas a partir da CRF. Apesar de a força medida a partir do VR ser maior, alguns pesquisadores utilizam a medida a partir da CRF por ela ser mais reprodutível e mais fácil de realizar pelos pacientes. No entanto, quando a medida for a partir da CRF, deve-se conhecer o volume da CRF, já que este volume afetará a pressão gerada (CARUSO et al., 2015).

## 1.5 Justificativa

A DRGE é um diagnóstico comum em todas as faixas etárias e em ambos os sexos, com prevalência estimada de 8% a 33% em todo o mundo. O ônus econômico é de 9 a 10 bilhões de dólares por ano em custos diretos somente nos Estados Unidos, principalmente relacionado ao uso de inibidores de bomba de prótons (IBP). Os IBP são prescritos empiricamente como uma abordagem diagnóstica inicial pragmática para pacientes com sintomas típicos de DRGE, assim como sintomas atípicos (dor torácica não cardíaca, tosse crônica, rouquidão, pigarro, sibilância). Às vezes os pacientes recebem o dobro da dose padrão. A prescrição excessiva e o uso inadequado de IBP é um problema generalizado (GYAWALI; FASS, 2018).

Estudos demonstraram que o diafragma crural assume um papel fundamental na barreira antirrefluxo, aumentando a pressão na JEG (PANDOLFINO; KWIA TEK; KAHRILAS, 2008), (MITTAL et al., 2017), (KWIA TEK; PANDOLFINO; KAHRILAS, 2011),

(HERBELLA; SCHLOTTMANN; PATTI, 2018) e exercícios inspiratórios podem modificar a sua função (SOUZA et al., 2013).

O trabalho de Souza et al. (2013) evidenciou déficit crural em pacientes com DRGE através de manometria de alta resolução (MAR).

Alguns pacientes com esofagite apresentam um DC deficiente, tanto anatômica quanto funcionalmente. É possível que a dinâmica do diafragma compense parcialmente na DRGE, como pode ocorrer em doenças respiratórias (SOUZA et al., 2016).

No estudo de Borja (2015) foram avaliadas as relações entre os sintomas da DRGE e a Pressão Inspiratória Máxima (PIMáx), evidenciando deficiência crural nesses pacientes. Porém, do referido grupo de pacientes não foram excluídas outras comorbidades, o que justificou a realização desta pesquisa, excluindo-se as referidas comorbidades.

## **1.6. Pergunta de partida**

A pressão inspiratória máxima se associa a sintomas da DRGE?

## **1.7. Hipótese**

Há associação entre pressão inspiratória máxima e sintomas da DRGE.

## **2.OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Investigar a associação entre pressão inspiratória máxima e sintomas da Doença do Refluxo Gastroesofágico.

#### **2.1 Objetivos Específicos**

- Correlacionar dados demográficos e pressão inspiratória máxima com sintomas da DRGE;
- Correlacionar sintomas de DRGE e pressão inspiratória máxima com esofagite;
- Comparar pressão inspiratória máxima e sintomas de DRGE em pacientes com e sem esofagite.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Tipo, local, período de estudo e preceitos éticos**

Estudo transversal em humanos, realizado no Laboratório de Pesquisa em Gastroenterologia (LabGastro) da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC) e no Serviço de Endoscopia do Hospital Universitário Walter Cantídio da UFC, no período de julho de 2016 a julho de 2018.

Este estudo seguiu as determinações da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisas com seres humanos (BRASIL, 2012), sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Walter Cantídio (CEP/UFC), conforme parecer número: 1.147.312 (APÊNDICE A).

Os voluntários incluídos neste estudo foram orientados e esclarecidos sobre a pesquisa, concordando em participar da mesma mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B).

#### **3.2 População e amostra**

A população deste estudo foi composta pelos pacientes atendidos no Serviço de Endoscopia do Hospital Universitário Walter Cantídio-UFC, no turno da tarde, no período de julho de 2016 a junho de 2018. Desta população foi estudada uma amostra de 164 pacientes selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. As endoscopias foram feitas pelos profissionais médicos que atendiam no Serviço de Endoscopia.

##### ***3.2.1 Critérios de inclusão***

Foram incluídos todos os indivíduos de ambos os sexos, com idade de 18 a 70 anos, sem alterações cognitivas e que concordaram em participar do estudo.

##### ***3.2.2 Critérios de exclusão***

Foram excluídos os indivíduos portadores de demência ou déficit cognitivo que inviabilizassem a compreensão das perguntas dos questionários e a realização do exame.

Também foram excluídos os portadores de comorbidades tais como:

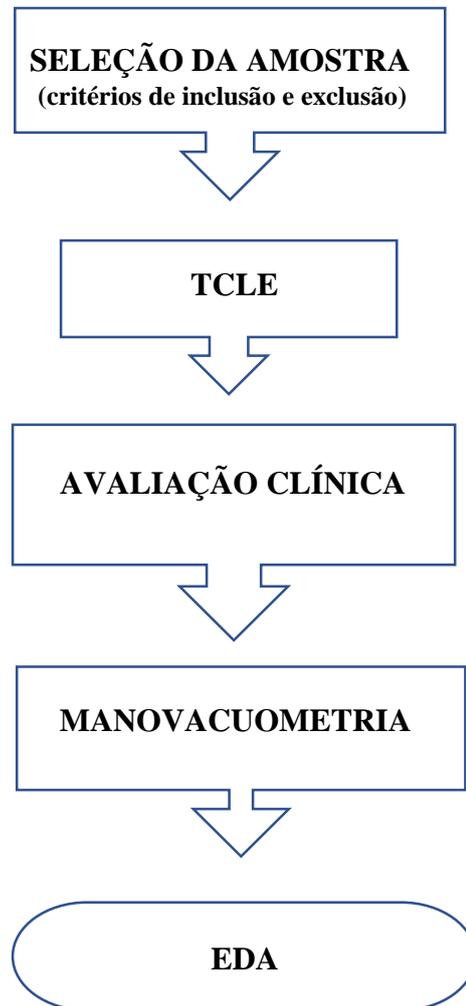
- Asma;
- Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC);
- Insuficiência renal;
- Insuficiência cardíaca;
- Cirrose;
- Transplantes;
- Artrite reumatóide;
- Doenças neurológicas;
- Hipotireoidismo;
- Lupus Eritematoso Sistêmico (LES);
- Doenças hematológicas
- Outras doenças graves.

As referidas comorbidades foram excluídas para evitar uma possível interferência da ação de fármacos na força muscular.

### **3.3 Delineamento do Estudo**

Na fila de espera para realizar a endoscopia, os pacientes eram entrevistados sobre idade, doenças e medicações. Aqueles que estivessem dentro dos critérios de inclusão e exclusão eram convidados a participar da pesquisa. Os que aceitavam, recebiam explicações sobre todos os procedimentos e os objetivos da pesquisa e assinavam o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Após isto, eram feitas as medidas antropométricas, que eram anotadas na ficha de avaliação. Depois, era realizada a manovacuometria, seguida da avaliação clínica. Todos esses procedimentos eram realizados antes da endoscopia.

FIGURA 3 - Fluxograma do protocolo do estudo.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

### 3.4 Coleta de dados

#### 3.4.1 Avaliação clínica

Após a aferição das medidas antropométricas era preenchida uma ficha com dados pessoais e avaliação clínica padronizada e aplicados dois questionários validados sobre sintomas de DRGE listados a seguir:

- Avaliação Clínica Padronizada das disfunções do aparelho digestivo – Questionário sobre características clínicas do paciente, histórico de doenças, cirurgias, uso de medicações, hábitos (tabagismo, etilismo), informações sobre dispepsia e constipação e informações da endoscopia (ANEXO A).
- RDQ (Reflux Disease Questionnaire) – Questionário de DRGE. Instrumento confiável e válido para o diagnóstico de DRGE que pode ser facilmente aplicado. Avalia a frequência e a intensidade da azia, regurgitação ácida e dispepsia (SHAW et al, 2001). Consta de seis sintomas com pontuação de 0 a 5 cada, valendo no total, 30 pontos para frequência do sintoma e 30 pontos para intensidade do sintoma. Quanto maior a pontuação, maior a severidade dos sintomas (ANEXO B).
- RSI (Índice de Sintomas do Refluxo laringo-faríngeo) – Instrumento facilmente administrável e de excelente validade para avaliar os sintomas atípicos da DRGE (rouquidão, pigarro, presença de muco na garganta, disfagia, tosse irritante, dispneia, azia e refluxo. Consta de 9 itens (sintomas) com pontuação de 0 a 5 e escore total de 45, sendo que, um escore superior 13 é considerado anormal (BELAFSKY; POSTMA; KOUFMAN, 2002) (ANEXO C).

OBS.: Os questionários RDQ e RSI são validados em vários idiomas, inclusive na língua portuguesa (BOLIER et al., 2013).

#### 3.4.2 Manovacuometria

A manovacuometria, também conhecida como medida das pressões respiratórias máximas, consiste na mensuração das pressões respiratórias estáticas máximas por meio de um equipamento clássico e confiável, denominado manovacuômetro. Trata-se de um teste simples,

rápido, não invasivo, voluntário e esforço-dependente, por meio do qual a pressão inspiratória máxima (PI<sub>máx</sub>) e a pressão expiratória máxima (PE<sub>máx</sub>) são obtidas (SANTOS et al., 2017).

Neste estudo, foi realizada somente a medida da P<sub>I</sub>max, por uma única avaliadora (MESC), tendo sido feita a aferição da pressão por um manovacuômetro digital, o TPI®615 Digital Manometer (USA) com um rescal de 23 centímetros de comprimento, um bocal arredondado de 3 centímetros de diâmetro e um clip nasal. O exame foi realizado, com treinamento prévio, de acordo com o seguinte protocolo: voluntário na posição sentada, com os pés apoiados no chão e o tronco em ângulo reto com o quadril e as mãos apoiadas nas coxas. Com o nariz ocluído por um clip nasal, inspiração profunda a partir do volume residual (VR) e sustentar durante 3 segundos, de acordo com o comando verbal da avaliadora, e com o orifício do rescal ocluído pela mesma desde o início da inspiração. A manobra foi repetida (com intervalos de 1 minuto) até a obtenção de três valores que não diferissem mais de 10% um do outro (SOUZA, 2002). Os três valores foram anotados para que a média entre eles fosse utilizada nas análises.

Figura 4 – Manovacuômetro e acessórios.



**Fonte:** Própria autora, 2018.

### 3.5 Análises dos dados

Para facilitar o entendimento sobre os valores da PImáx, utilizamos o valor modular (sem o sinal negativo), logo, quanto mais afastado do zero for o valor da PImáx, maior a força muscular inspiratória.

Dividimos o escore RDQ em dois domínios com seus respectivos sintomas (SHAW et al., 2001):

RDQ-domínio drge: “sensação de queimação no meio do peito”, “dor no meio do peito”, “movimento desagradável de líquido voltando do estômago em direção à boca”.

RDQ-domínio dispepsia: “sensação de queimação no meio do estômago”, “dor no meio do estômago” e “gosto ácido na boca”.

O RSI foi chamado RSI- laríngeo, ao se referir aos sintomas: “rouquidão ou problema com sua voz”, “limpeza da garganta (pigarro)” e “excesso de muco (catarro) na garganta ou escorrendo do nariz para a garganta”

Para a comparação a amostra foi dividida em dois grupos: com esofagite e sem esofagite, baseado nos laudos endoscópicos colhidos no dia da avaliação clínica.

### 3.6 Análise estatística

As variáveis quantitativas contínuas foram representadas por média e desvio padrão da média, bem como as quantitativas discretas por mediana e intervalo interquartil. As análises de correlação foram realizadas através do teste de Spearman, bem como as comparações entre grupos diferentes utilizou-se o teste de Mann-Whitney. Foram considerados significativos os resultados com valor de  $p < 0,05$ . O programa utilizado foi o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 22.0 (USA).

#### 4.RESULTADOS

Foram analisados os dados de 164 pacientes, sendo 120 (73,2%) mulheres e 44 (26,8%) homens, na faixa etária de 18 a 70 anos, com média de  $43,9 \pm 13,2$  anos. O peso médio foi  $70,6 \pm 14,4$ kg, a estatura média foi  $1,58 \pm 0,09$ m e a média da PImáx foi  $65,6 \pm 27,3$ . (TABELA 1)

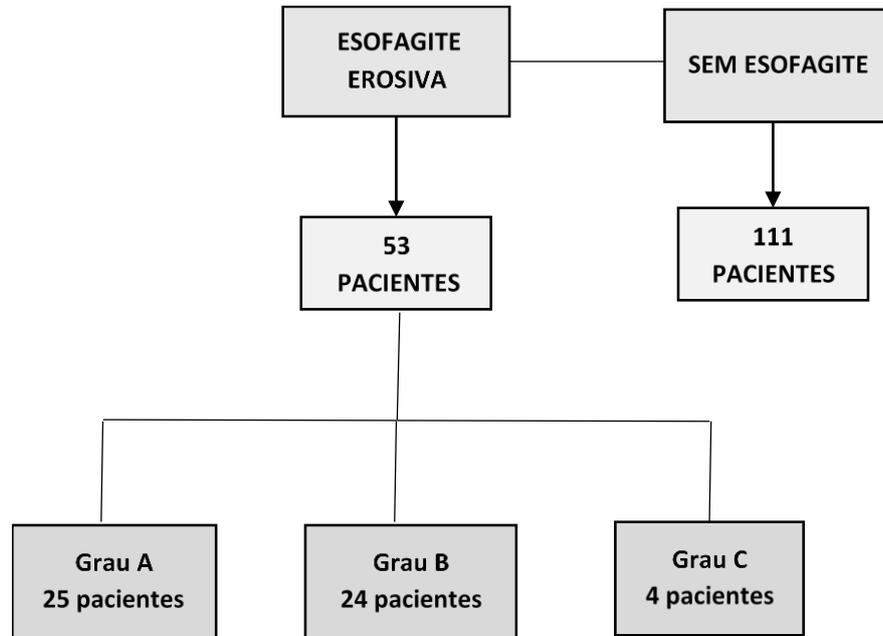
**Tabela 1** - Características sócio demográficas dos voluntários.

VARIÁVEIS	HOMEM	MULHER	TOTAL
	Média $\pm$ DP	Média $\pm$ DP	Média $\pm$ DP
Idade	$42 \pm 13,1$	$44,6 \pm 13$	$43,9 \pm 13,2$
Peso	$74,7 \pm 12,7$	$69,2 \pm 14,8$	$70,6 \pm 14,4$
Altura	$1,67 \pm 0,08$	$1,55 \pm 0,06$	$1,58 \pm 0,09$
Pimáx	$77,4 \pm 26,6$	$61,1 \pm 27,2$	$65,6 \pm 27,3$

**Legenda:** DP: desvio padrão

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Com relação aos dados endoscópicos, colhidos no laudo da endoscopia no dia da avaliação, dos 164 pacientes estudados, 111 não tinham esofagite erosiva. Dos 53, que tinham esofagite, 25 era grau A de L.A. (Classificação de Los Angeles – LUNDELL et al.,1999), 24, grau B de L.A. e 4, grau C de L.A. Somente 7 voluntários apresentavam esofagite não erosiva. Os pacientes com esofagite não erosiva foram considerados como não portadores de esofagite e, na análise dos dados, fizeram parte do grupo sem esofagite. (FIGURA 5)

**Figura 5** – Dados endoscópicos

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Na distribuição dos valores da P<sub>Imáx</sub> nos grupos com esofagite e sem esofagite não houve diferença estatisticamente significativa ( $p=0,840$ ). (TABELA 2)

**Tabela 2**- Distribuição da P<sub>Imáx</sub> nos grupos com esofagite e sem esofagite.

	SEM ESOFAGITE			COM ESOFAGITE			p
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
P <sub>Imáx</sub>	45,51	61,97	82,93	49,03	58,73	82,02	$p = 0,840$

Teste Mann-Whitney.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Legenda: P = percentil.

Com relação aos sintomas, o escore RDQ teve valor médio de  $21,8 \pm 14,0$  e o escore RSI teve valor médio de  $13,7 \pm 9,4$ , sendo que 76 pacientes tiveram  $RDQ \geq 21,8$  e 88 tiveram  $RDQ \leq 21,7$ . E no RSI, foram 68 pacientes com valor  $\geq 13,7$  e 96 com o valor  $\leq 13,7$ .

A idade e o peso não apresentaram correlação significativa com os escores RDQ e RSI, porém a altura teve correlação significativa inversa com o escore RSI (TABELA 3).

**Tabela 3** – Correlação entre dados demográficos e sintomas.

Dados demográficos	RDQ		RSI	
	Coef. Correlação	p	Coef. Correlação	p
Idade	-0,127	0,106	0,03	0,703
Peso	0,024	0,76	-0,04	0,615
Altura	-0,147	0,06	-0,178	0,023*

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.  
Rô de Spearman

A idade não teve correlação significativa com a PImáx. O peso e a altura tiveram correlações diretamente significantes com a PImáx. (TABELA 4)

**Tabela 4** – Correlações dos dados demográficos com a PImáx.

Dados demográficos	Pimáx	
	Coef. Correlação	p
Idade	-0,018	0,826
Peso	0,164	0,038*
Altura	0,231	0,003**

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.  
Rô de Spearman

No escore RDQ no domínio drge não houve diferença significativa na distribuição nos grupos com esofagite e sem esofagite ( $p=0,202$ ), porém na distribuição dos sintomas isolados, o sintoma “queimação no meio do peito” apresentou diferença significativa na comparação dos dois grupos. ( $p=0,045$ ). Os sintomas “dor no meio do peito” ( $p=0,642$ ) e “líquido/alimento voltando em direção à boca” ( $p=0,649$ ) não tiveram diferença significativa nos dois grupos.

O escore RDQ no domínio dispepsia apresentou tendência a ser diferente nos grupos com esofagite e sem esofagite ( $p=0,068$ ). Na distribuição dos sintomas isolados, o sintoma “queimação no meio do estômago” teve diferença significativa nos dois grupos ( $p=0,013$ ) e os

sintomas “dor no meio do estômago” ( $p=0,635$ ) e “gosto ácido na boca” ( $p=0,691$ ) não apresentaram diferença significativa.

O escore RSI-laríngeo e seus sintomas isolados não tiveram diferença significativa na distribuição entre os dois grupos ( $p=0,972$ ). (TABELA 5)

**Tabela 5** – Comparação dos escores RDQ-drge e RDQ-dispepsia nos grupos com esofagite e sem esofagite.

	SEM ESOFLAGITE			COM ESOFLAGITE			p
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	
<b>Escores RDQ (domínio DRGE)</b>	5	11	16	7	11	19	0,202
Sintomas isolados (RDQ/DRGE)							
Queimação no meio do peito	0	2	3	0	3	5	0,045*
Dor no meio do peito	0	0	2	0	0	3	0,642
Movimento de líquido/alimento em direção a boca	0	3	4	0	2	4	0,649
<b>Escores RDQ (domínio dispepsia)</b>	6	10	18	0	8	16	0,068
Sintomas isolados (RDQ/Dispepsia)							
Sensação de queimação no meio do estômago	0	3	4	0	0	3	0,013*
Dor no meio do estômago	0	0	3	0	0	3	0,635
Gosto ácido na boca	0	2	4	0	1	3	0,691
<b>Escores RSI (laríngeo)</b>	1	4	8	1	4	7	0,972
Sintomas isolados RSI							
Rouquidão	0	0	2	0	0	2	0,445
Pigarro	0	2	3	0	2	3	0,568
Secreção excessiva na garganta ou nariz	0	1	3	0	0	3	0,530

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Teste Mann-Whitney.

**Legenda:** P = percentil

A correlação da PImáx com o escore RDQ não foi significativa, porém o escore RSI apresentou correlação inversa significativa com a PImáx. (TABELA 6).

**Tabela 6** – Correlação dos escores RDQ e RSI com PImáx.

Escores sintomas	PImáx	
	Coef. Correlação	p
RDQ	-0,069	0,385
RSI	-0,172	0,029*

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Rô de Spearman

Quando se dividiu o escore RDQ nos domínios drge e dispepsia, o escore RDQ-drge não apresentou correlação significativa com a PImáx ( $p=0,468$  e  $R=-0,057$ ). Em relação aos sintomas isolados, somente “dor no peito” se correlacionou com PImáx ( $p=0,038$  e  $R=-0,162$ ). O RDQ no domínio dispepsia não apresentou correlação significativa e nem os seus sintomas isolados.

O escore RSI-laríngeo, que representa os três primeiros sintomas do questionário RSI não se correlacionou com a PImáx ( $p=0,304$  e  $R=-0,081$ ). Quanto aos sintomas isolados, o sintoma “rouquidão” teve tendência a uma correlação inversa com a PImáx ( $p=0,096$  e  $R=-0,130$ ) e o sintoma “dificuldade respiratória” se correlacionou inversamente ( $p=0,023$  e  $R=-0,177$ ) (TABELA 7).

**Tabela 7** – Correlação sintomas com a PImáx.

	Pimáx	
	Coefficiente de correlação	p
<b>Escores RDQ (domínio DRGE)</b>	-0,057	0,468
Sintomas isolados (RDQ/DRGE)		
Queimação no meio do peito	0,004	0,954
Dor no meio do peito	-0,162	0,038*
Movimento de líquido/alimento em direção a boca	0,002	0,974
<b>Escores RDQ (domínio dispepsia)</b>	-0,084	0,281
Sintomas isolados (RDQ/Dispepsia)		
Sensação de queimação no meio do estômago	-0,048	0,534
Dor no meio do estômago	-0,080	0,306
Gosto ácido na boca	-0,057	0,465
<b>Escores RSI (laríngeo)</b>	-0,081	0,304
Sintomas isolados RSI		
Rouquidão	-0,130	0,096
Pigarro	-0,027	0,722
Muco na garganta	-0,046	0,558
Dificuldade engolir	-0,112	0,152
Tosse ao comer ou deitar	-0,109	0,163
Dificuldade respiratória	-0,177	0,023*
Tosse irritante	-0,052	0,504
Bolo na garganta	-0,131	0,092
Azia, dor, ácido voltando	-0,101	0,195

**Fonte:** Dados da pesquisa/2018.  
Rô de Spearman

## 5. DISCUSSÃO

Este trabalho foi uma variação de um estudo recente (BORJA, 2015) que avaliou a relação da pressão inspiratória máxima com os sintomas da DRGE, porém o referido estudo não excluiu as comorbidades graves de sua amostra.

Achamos importante avaliar essa relação P<sub>Imáx</sub> e sintomas excluindo os pacientes com comorbidades graves da amostra pelo fato de que esses pacientes fazem uso de muitos medicamentos que podem interferir na força muscular ou na atenção do paciente em fazer o exame. Vale ressaltar que a força muscular respiratória pode estar diminuída quando o paciente apresenta doenças neuromusculares, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), fibrose cística, insuficiência cardíaca congestiva, podendo também ser indicativo de má nutrição, doenças endócrinas associadas ao colágeno e consequência de um longo tratamento à base de corticosteroides (GIBSON, 1995). Entretanto, os valores podem ser maiores em indivíduos saudáveis que se submetem regularmente a exercícios físicos (BERTHOLON; CARLES; TEILLAC, 1986).

A P<sub>Imáx</sub>, neste estudo, foi utilizada como um exame alternativo à manometria de alta resolução (MAR), usada nos estudos de Souza et al. (2013 e 2016) para rastrear possível deficiência crural em pacientes portadores de sintomas de DRGE, corroborando com a afirmação de Supinski, Westgate e Callahan (2016), de se avaliar a P<sub>Imáx</sub> como um índice de força muscular respiratória que parece fornecer informações clinicamente relevantes se o exame for devidamente realizado.

Em estudo recente, alguns pacientes com esofagite apresentaram um diafragma crural deficiente, tanto anatômica quanto funcionalmente. Segundo os autores, é possível que a dinâmica do diafragma compense parcialmente na DRGE, como pode ocorrer em doenças respiratórias (SOUZA et al., 2016).

Neste estudo evidenciamos correlação direta entre a P<sub>Imáx</sub>, peso e altura, ou seja, os pacientes mais altos e mais pesados podem ter maior força inspiratória. Parece óbvio e corrobora com o trabalho de Neder et al. (1999), que relata que a maior quantidade de massa muscular pode justificar valores mais elevados de força muscular. Segundo Arora e Rochester (1982), a influência do peso sobre as pressões respiratórias máximas pode ser devido ao fato de que essa variável estaria relacionada à massa muscular e, portanto, alterações do peso poderiam afetar a massa do diafragma, exercendo influência no desempenho muscular respiratório.

Em relação à altura, a correlação foi positiva em relação à PImáx, apoiando o trabalho de vários autores que defendem que a força muscular aumenta com peso e altura, é maior nos homens e diminui com a idade (WILSON et al., 1984), (HARIK-KHAN; WISE; FOZARD, 1998), (PREM et al., 2011).

Neste estudo, a idade não teve correlação significativa com a PImáx, mas no estudo de Costa et al. (2010), a correlação foi negativa, assim como no estudo de Watsford, Murphy e Pine (2007) que estudaram indivíduos de ambos os sexos na faixa etária de 50 a 79 anos na Austrália e observou que a força muscular respiratória era significativamente menor naqueles do grupo etário de 70 a 79 anos do que naqueles entre 50 e 59 anos, faixa etária de um ano. O principal mecanismo para essa diminuição, segundo os autores, foi a sarcopenia associada ao processo de envelhecimento. Chen e Kuo (1989) afirmaram que a força muscular respiratória diminui aproximadamente 8-10% por década a partir dos 40 anos de idade, o que pode justificar a não correlação neste estudo, já que a idade variou de 18 a 70 anos, com média de  $43,9 \pm 13,2$ .

Em relação aos sintomas, este estudo não mostrou correlação significativa entre os sintomas típicos da DRGE e PImáx. Já os sintomas atípicos tiveram uma correlação significativa inversa com a PImáx, ou seja, quanto maiores os escores de RSI, mais sintomas supraesofágicos, menor a força inspiratória. Um estudo de Belafsky, Postma e Koufman (2002), em que foram avaliados 25 pacientes com refluxo laringofaríngeo confirmado por pHmetria esofágica de 24 horas, chegando à conclusão que quanto maior o escore RSI, maior a exposição ácida esofágica proximal e mais sintomas supraesofágicos.

Quando se dividiu o escore RDQ nos domínios “drge” e “dispepsia”, o RDQ-drge não apresentou correlação significativa com a PImáx. Analisando os sintomas isolados, somente o sintoma “dor no peito” se correlacionou significativamente. O escore RDQ-dispepsia também não teve correlação significativas e nem os seus sintomas isolados. Concluímos que os sintomas típicos da DRGE não se correlacionam com a PImáx.

Quando se correlacionou o RSI em seu domínio laríngeo não houve significância, mas o sintoma “rouquidão” apresentou tendência e o sintoma “dificuldade em respirar” teve significância inversa, evidenciando que quanto mais rouquidão e dificuldade respiratória (referida também como engasgo), menor a força inspiratória.

Na comparação dos grupos de pacientes com esofagite e sem esofagite, a PImáx não apresentou diferença significativa. Este resultado também foi evidenciado na dissertação de Borja (2015).

Quando comparamos os sintomas nos grupos com esofagite e sem esofagite não houve diferença no escore RDQ-drge, mas no sintoma isolado “queimação no peito” evidenciou-se mais nos pacientes com esofagite, o que já era esperado. O escore RDQ-dispepsia teve uma tendência a ser diferente nos grupos e mais frequente nos pacientes sem esofagite, assim como o sintoma isolado “queimação no estômago” que se evidenciou também mais frequente no grupo sem esofagite. Realmente, faz sentido que os pacientes com esofagite tenham mais sintomas altos, como a “queimação no peito”, também referida como “azia” e que os pacientes sem esofagite tenham mais sintomas dispépticos.

A distribuição do escore RSI e de seus sintomas isolados, não apresentou diferença significativa entre os grupos, ou seja, não houve prevalência entre os grupos com e sem esofagite quanto a queixas supraesofágicas.

Estes resultados corroboram com um estudo de Fass et al. (2007), que afirma que a esofagite erosiva foi definida como a presença de erosões esofágicas superficiais em pacientes com ou sem sintomas de DRGE.

Fass et al. (2007) também relatam um estudo de base populacional em que 1000 indivíduos com ou sem sintomas de DRGE foram selecionados aleatoriamente para realizar endoscopia digestiva alta e como resultado, dos pacientes com sintomas de refluxo gastroesofágico, apenas 24,5% tinham esofagite e, curiosamente, 36,8% das pessoas com esofagite erosiva não apresentavam sintomas relacionados com a DRGE.

Tivemos algumas limitações neste estudo que talvez justifiquem alguns resultados. As diversas maneiras de interpretação e relato dos sintomas por parte dos pacientes podem ter confundido alguma informação sobre os mesmos. Outra limitação pode ter sido a quantidade de pacientes com esofagite, apenas 53 pacientes, pode ter influenciado na não correlação da P<sub>Imax</sub> com esofagite.

Diante das evidências deste e de vários outros estudos sobre a importância do diafragma crural e da P<sub>Imax</sub> no âmbito da DRGE, vemos a necessidade de mais estudos para avaliar a real prevalência da deficiência crural e os mecanismos responsáveis, principalmente no refluxo gastroesofágico proximal.

## 6. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos podemos concluir que:

- A pressão inspiratória máxima geralmente é maior nos homens que nas mulheres.
- A pressão inspiratória máxima sofre influência do peso e da altura.
- Alguns sintomas atípicos da DRGE podem sofrer influência da altura.
- Alguns sintomas atípicos da DRGE se associam a PImáx deficiente.
- Não há associação da PImáx com esofagite.
- A maioria dos sintomas de DRGE se manifesta igualmente em pacientes com e sem esofagite.

## REFERÊNCIAS

- ARORA, Narinder S.; ROCHESTER, Dudley F.. Respiratory Muscle Strength and Maximal Voluntary Ventilation in Undernourished Patients. **Ats Journals**, New York, Ny, v. 126, n. 1, p.5-8, 01 jul. 1982.
- BAYERDÖRFFER, Ekkehard et al. Randomized, multicenter study: on-demand versus continuous maintenance treatment with esomeprazole in patients with nonerosive gastroesophageal reflux disease. **Bmc Gastroenterol.**, [s.l.], v. 16, n. 48, p.1-12, 14 abr. 2016.
- BELAFSKY, Peter C.; POSTMA, Gregory N.; KOUFMAN, James A.. Validity and Reliability of the Reflux Symptom Index (RSI). **Journal Of Voice**, Winston-salem, North Carolina, v. 16, n. 2, p.274-277, 2002.
- BERTHOLON, J.; CARLES, J.; TEILLAC, A.. Assessment of Ventilatory Performance of Athletes Using the Maximal Expiratory Flow-Volume Curve. **International Journal Of Sports Medicine**, [s.l.], v. 07, n. 02, p.80-85, abr. 1986. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2008-1025738>.
- BOECKXSTAENS, Guy E.; ROHOF, Wout O.. Pathophysiology of Gastroesophageal Reflux Disease. **Gastroenterology Clinics Of North America**, [s.l.], v. 43, n. 1, p.15-25, mar. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gtc.2013.11.001>.
- BOLIER, E. A. et al. Systematic review: questionnaires for assessment of gastroesophageal reflux disease. **Diseases Of The Esophagus**, [s.l.], v. 28, n. 2, p.105-120, 18 dez. 2013. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1111/dote.12163>.
- BORJA, Ezana Sandrina Almada Fernandes de. **Pressão inspiratória máxima e sua relação com sintomas e fatores associados á DRGE**. 2015. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Médicas, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. **Resolução nº. 466/12**. Brasília. 2012.
- CARUSO, Pedro et al. Diagnostic methods to assess inspiratory and expiratory muscle strength. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, [s.l.], v. 41, n. 2, p.110-123, abr. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37132015000004474>.
- CHEN, H. I.; KUO, C. S.. Relationship between respiratory muscle function and age, sex, and other factors. **Journal Of Applied Physiology**, [s.l.], v. 66, n. 2, p.943-948, fev. 1989. American Physiological Society. <http://dx.doi.org/10.1152/jappl.1989.66.2.943>.
- CHINZON, Décio et al. . Refluxo Gastroesofágico: Diagnóstico e Tratamento. **Projeto Diretrizes Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina**: Federação Brasileira de Gastroenterologia, [s.l.], p.1-18, out. 2003.

COSTA, Dirceu et al. New reference values for maximal respiratory pressures in the Brazilian population. **J Bras Pneumol**, [s.l.], v. 3, n. 36, p.306-312, jan. 2010.

DOWNEY, Robert. Anatomy of the Normal Diaphragm. **Thoracic Surgery Clinics**, [s.l.], v. 21, n. 2, p.273-279, maio 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.thorsurg.2011.01.001>.

EL-SERAG, Hashem B et al. Update on the epidemiology of gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review. **Gut**, [s.l.], v. 63, n. 6, p.871-880, 13 jul. 2013. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/gutjnl-2012-304269>.

FASS, Ronnie et al. Erosive Esophagitis and Nonerosive Reflux Disease (NERD): Comparison of Epidemiologic, Physiologic, and Therapeutic Characteristics. **J Clin Gastroenterol**, Tucson, Az, v. 41, n. 2, p.131-137, fev. 2007.

GIBSON, G.j.. Measurement of respiratory muscle strength. **Respiratory Medicine**, [s.l.], v. 89, n. 8, p.529-535, set. 1995. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/0954-6111\(95\)90153-1](http://dx.doi.org/10.1016/0954-6111(95)90153-1).

GYAWALI, C. Prakash; FASS, Ronnie. Management of Gastroesophageal Reflux Disease. **Gastroenterology**, [s.l.], v. 154, n. 2, p.302-318, jan. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2017.07.049>.

HARIK-KHAN, Raida?i.; WISE, Robert?a.; FOZARD, James?l.. Determinants of Maximal Inspiratory Pressure. **American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine**, [s.l.], v. 158, n. 5, p.1459-1464, nov. 1998. American Thoracic Society. <http://dx.doi.org/10.1164/ajrccm.158.5.9712006>.

HERBELLA, Fernando A. M.; SCHLOTTMANN, Francisco; PATTI, Marco G.. Pathophysiology of gastroesophageal reflux disease: how an antireflux procedure works (or does not work). **Updates In Surgery**, [s.l.], v. 70, n. 3, p.343-347, 23 jul. 2018. Springer Nature America, Inc. <http://dx.doi.org/10.1007/s13304-018-0562-0>.

HO, Chin Ee et al. GERD: An Alternative Perspective. **Psychosomatics**, [s.l.], v. 57, n. 2, p.142-151, mar. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psych.2015.10.007>.

KAHRILAS, Peter J.. Regurgitation in Patients with Gastroesophageal Reflux Disease. **Gastroenterology & Hepatology**, [s.l.], v. 9, n. 1, p.37-39, jan. 2013.

KOKATNUR, Laxmi; RUDRAPPA, Mohan. Diaphragm, Disorders. **Statpearls**, Treasure Island (fl), p.1-4, out. 2017.

KWIATEK, M. A.; PANDOLFINO, J. E.; KAHRILAS, P. J.. 3D-high resolution manometry of the esophagogastric junction. **Neurogastroenterology & Motility**, [s.l.], v. 23, n. 11, p.461-469, 20 maio 2011. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2982.2011.01733.x>.

LEE, Yeong Yeh; MCCOLL, Kenneth E.l.. Pathophysiology of gastroesophageal reflux disease. **Best Practice & Research Clinical Gastroenterology**, [s.l.], v. 27, n. 3, p.339-351, jun. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpg.2013.06.002>.

LIMA, José Milton de Castro. **Gastroenterologia e hepatologia: sinais, sintomas, diagnóstico e tratamento**. Fortaleza: Edições Ufc, 2010. 822 p.

LUNDELL, L R et al. Endoscopic assessment of oesophagitis: clinical and functional correlates and further validation of the Los Angeles classification. **Gut**, [s.l.], v. 45, n. 2, p.172-180, 1 ago. 1999. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/gut.45.2.172>.

MITTAL, Ravinder K. et al. Functional morphology of the lower esophageal sphincter and crural diaphragm determined by three-dimensional high-resolution esophago-gastric junction pressure profile and CT imaging. **American Journal Of Physiology-gastrointestinal And Liver Physiology**, [s.l.], v. 313, n. 3, p.212-219, set. 2017. American Physiological Society. <http://dx.doi.org/10.1152/ajpgi.00130.2017>.

MITTAL, Ravinder K.. Crural Diaphragm Contribution to EGJ and Neural Control. In: MITTAL, Ravinder K.. **Motor Function of the Pharynx, Esophagus, and its Sphincters**. San Rafael (ca): Morgan & Claypool Life Sciences, 2011. p. 126-236.

MITTAL, Ravinder K.; BALABAN, David H.. The Esophagogastric Junction. **New England Journal Of Medicine**, [s.l.], v. 336, n. 13, p.924-932, 27 mar. 1997. New England Journal of Medicine (NEJM/MMS). <http://dx.doi.org/10.1056/nejm199703273361306>.

MORAES-FILHO, Joaquim Prado P et al. Brazilian consensus on gastroesophageal reflux disease: proposals for assessment, classification, and management. **American Journal Of Gastroenterology**, [s.l.], v. 97, n. 2, p.241-248, fev. 2002.

MORAES-FILHO, Joaquim Prado P. et al. Prevalence of heartburn and gastroesophageal reflux disease in the urban Brazilian population. **Arquivos de Gastroenterologia**, [s.l.], v. 42, n. 2, p.122-127, jun. 2005. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0004-28032005000200011>.

MOROZOV, Sergey; ISAKOV, Vasily; KONOVALOVA, Mariya. Fiber-enriched diet helps to control symptoms and improves esophageal motility in patients with non-erosive gastroesophageal reflux disease. **World Journal Of Gastroenterology**, [s.l.], v. 24, n. 21, p.2291-2299, 7 jun. 2018. Baishideng Publishing Group Inc.. <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v24.i21.2291>.

NEDER, J.a. et al. Reference values for lung function tests: II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Brazilian Journal Of Medical And Biological Research**, [s.l.], v. 32, n. 6, p.719-727, jun. 1999. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-879x1999000600007>.

PANDIT, Sudha et al. Gastroesophageal reflux disease: A clinical overview for primary care physicians. **Pathophysiology**, [s.l.], v. 25, n. 1, p.1-11, mar. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pathophys.2017.09.001>.

PANDOLFINO, John E.; KWIATEK, Monika A.; KAHRILAS, Peter J.. The Pathophysiologic Basis for Epidemiologic Trends in Gastroesophageal Reflux Disease. **Gastroenterology Clinics Of North America**, [s.l.], v. 37, n. 4, p.827-843, dez. 2008. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gtc.2008.09.009>.

PARREIRA, Verônica Franco et al. PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS: VALORES ENCONTRADOS E PREDITOS EM INDIVÍDUOS SAUDÁVEIS. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 5, p.361-368, out. 2007.

PETTIT, Michael. Gastroesophageal reflux disease: clinical features. **Pharm World Sci**, [s.l.], v. 27, n. 6, p.417-420, dez. 2005.

POELMANS, Johan et al. The yield of upper gastrointestinal endoscopy in patients with suspected reflux-related chronic ear, nose, and throat symptoms. **American Journal Of Gastroenterology**, [s.l.], v. 99, n. 8, p.1419-1426, ago. 2004.

PREM, V et al. Normative values for maximal respiratory pressures in an Indian Mangalore population: A cross-sectional pilot study. **Lung India**, [s.l.], v. 28, n. 4, p.247-252, 2011. Medknow. <http://dx.doi.org/10.4103/0970-2113.85684>.

RUBENSTEIN, Joel H.; CHEN, Joan W.. Epidemiology of Gastroesophageal Reflux Disease. **Gastroenterology Clinics Of North America**, [s.l.], v. 43, n. 1, p.1-14, mar. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gtc.2013.11.006>.

SANTOS, Roberta Magalhães Guedes dos et al. Manovacuometria realizada por meio de traqueias de diferentes comprimentos. **Fisioterapia e Pesquisa**, [s.l.], v. 24, n. 1, p.9-14, mar. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1809-2950/15614124012017>.

SHAW, Michael J. et al. Initial validation of a diagnostic questionnaire for gastroesophageal reflux disease. **American Journal Of Gastroenterology**, [s.l.], v. 96, n. 1, p.52-57, jan. 2001.

SIFRIM, D. Gastro-oesophageal reflux monitoring: review and consensus report on detection and definitions of acid, non-acid, and gas reflux. **Gut**, [s.l.], v. 53, n. 7, p.1024-1031, 1 jul. 2004. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/gut.2003.033290>.

SOUZA, M. Â. N. e et al. Anatomical and functional deficiencies of the crural diaphragm in patients with esophagitis. **Neurogastroenterology & Motility**, [s.l.], v. 29, n. 1, p.01-05, 14 jul. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/nmo.12899>.

SOUZA, Miguel Ângelo Nobre e et al. Increased inspiratory esophagogastric junction pressure in systemic sclerosis: An add-on to antireflux barrier. **World J Gastroenterol**, [s.l.], v. 21, n. 7, p.2067-2072, fev. 2015.

SOUZA, Miguel Ângelo Nobre e et al. Inspiratory muscle training improves antireflux barrier in GERD patients. **American Journal Of Physiology-gastrointestinal And Liver Physiology**, [s.l.], v. 305, n. 11, p.862-867, dez. 2013. American Physiological Society. <http://dx.doi.org/10.1152/ajpgi.00054.2013>.

SOUZA, Roberto Bravo de. Pressões respiratórias estáticas máximas. **J Pneumol**. [s.l.], p. 155-165. out. 2002.

SUPINSKI, Gerald S.; WESTGATE, Phillip; CALLAHAN, Leigh A.. Correlation of maximal inspiratory pressure to transdiaphragmatic twitch pressure in intensive care unit patients. **Critical Care**, [s.l.], v. 20, n. 1, p.01-15, 23 mar. 2016. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-016-1247-z>.

TACK, Jan; PANDOLFINO, John E.. Pathophysiology of Gastroesophageal Reflux Disease. **Gastroenterology**, [s.l.], v. 154, n. 2, p.277-288, jan. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2017.09.047>.

VAKIL, Nimish et al. The Montreal Definition and Classification of Gastroesophageal Reflux Disease: A Global Evidence-Based Consensus. **The American Journal Of Gastroenterology**, [s.l.], v. 101, n. 8, p.1900-1920, ago. 2006.

WATSFORD, Mark L.; MURPHY, Aron J.; PINE, Matthew J.. The effects of ageing on respiratory muscle function and performance in older adults. **Journal Of Science And Medicine In Sport**, [s.l.], v. 10, n. 1, p.36-44, fev. 2007. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2006.05.002>.

WILSON, S H et al. Predicted normal values for maximal respiratory pressures in caucasian adults and children. **Thorax**, [s.l.], v. 39, n. 7, p.535-538, jul. 1984.

## APÊNDICE A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
WALTER CANTÍDIO/  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Pressão inspiratória máxima e sua relação com a doença de refluxo gastroesofágico

**Pesquisador:** Ezana Sandrina Almada Fernandes de Borja

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 45573215.2.0000.5045

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Ceará/HOSPITAL UNIVERSITARIO WALTER

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.147.312

**Data da Relatoria:** 13/07/2015

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de mestrado a ser realizado no Laboratório de Gastroenterologia – Centro de Biomedicina/UFC que parte da hipótese que, a pressão inspiratória máxima diminui na doença de refluxo gastroesofágico. Serão avaliados 300 voluntários, todos provenientes do serviço de Endoscopia do Hospital Universitário Walter Cantídio (Universidade Federal do Ceará). A seleção dos voluntários será de forma aleatória e os critérios de inclusão serão: idade entre 18 e 70 anos, ambos os gêneros. Os critérios de exclusão serão: idade menor que 18 anos e maior que 70 anos, alteração cognitiva que dificulta a colaboração com o estudo.

Todos os pacientes serão submetidos à uma avaliação clínica (questionários), funcional (endoscopia digestiva alta), além da mensuração da pressão inspiratória máxima.

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo Primário:** Medir a pressão inspiratória máxima e relacioná-la com os sintomas dos pacientes com a doença de refluxo gastroesofágico.

**Objetivo Secundário:**

Medir a pressão inspiratória máxima através do Manovacuômetro; comparar o resultado da pressão inspiratória máxima com os achados na endoscopia digestiva alta, nos pacientes com doença de refluxo gastro-esofágico.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
WALTER CANTÍDIO/  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO



**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: os procedimentos envolvem um possível desconforto respiratório e/ou incômodo oriundo do exame da mensuração da pressão inspiratória máxima. Com relação à endoscopia digestiva alta, podem ocorrer reações ao sedativo (euforia, confusão mental, etc), equimose e inchaço no local da injeção, e ligeiro incômodo devido aos gases injetáveis. Podem ocorrer constrangimentos aos participantes, em função dos questionários que envolvem perguntas sobre a qualidade de vida do paciente, dados sociais, dos sintomas do refluxo e antropométricos.

Benefícios: durante a realização da endoscopia o paciente será avaliado quanto à presença de lesões.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de uma pesquisa relevante e factível.

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

Os termos foram apresentados e estão adequados

**Recomendações:**

sem recomendações.

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

A pesquisadora apresentou TCLE com as pendências atendidas.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Apresentar relatório final projeto.

FORTALEZA, 13 de Julho de 2015

---

**Assinado por:**  
**Maria de Fatima de Souza**  
**(Coordenador)**

## APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.

### . TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DA PESQUISA: “Estudo da relação entre Pressão Inspiratória Máxima e Doença do Refluxo Gastroesofágico”

PESQUISADORES:

Prof. Dr. Miguel Ângelo Nobre e Sousa

Ft. Maria Edna de Sousa Cardoso – CREFITO: 15780-F

O senhor(a) está sendo convidado(a) a participar de um estudo para avaliar se a Doença do Refluxo Gastroesofágico causa diminuição da Pressão Inspiratória Máxima, contribuindo assim, para a melhoria no tratamento da sua doença. A sua participação será voluntária.

Caso você deseje participar, deverá responder alguns questionários sobre os sintomas do refluxo gastroesofágico e sobre qualidade de vida relacionada à saúde e também realizar um exame.

O exame será uma Manovacuometria, que mensura a força dos músculos inspiratórios. Consiste em puxar o ar por um bocal ligado a um aparelho chamado manovacuômetro e não causa desconforto nem oferece risco.

Teremos acesso ao seu prontuário para conhecimento do resultado da sua endoscopia que será usado como dado estatístico na pesquisa.

Ao senhor (a) será assegurado:

A garantia de receber a resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida sobre os procedimentos, riscos e benefícios da pesquisa a que será submetido.

A liberdade de retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem que isso traga qualquer prejuízo a seu tratamento na instituição.

A segurança de que não será identificado e que será mantido o caráter confidencial da informação relacionada com a sua privacidade.

O compromisso de lhe proporcionar informação atualizada durante o estudo, ainda que esta possa afetar a sua vontade de continuar participando.

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

O pesquisador tem a responsabilidade de utilizar os dados somente para esta pesquisa.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para o esclarecimento de eventuais dúvidas, entrando em contato com:

Ft. Maria Edna de Sousa Cardoso - Rua Capitão Francisco Pedro, 1290 Bairro Rodolfo Teófilo – Fortaleza-CE. Telefones (85)9 86151461 e (85)9 99555884.

“Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HUWC – Rua Capitão Francisco Pedro, 1.290, Rodolfo Teófilo; telefone (85) 3366-8589 – e-mail: [cephuwc@huwc.ufc.br](mailto:cephuwc@huwc.ufc.br)”

Caso você se sinta suficientemente informado a respeito das informações que leu ou que foram lidas para você sobre os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes e que sua participação é voluntária, que não há remuneração para participar do estudo e se você concordar em participar solicitamos que assine no espaço abaixo.

Eu, \_\_\_\_\_  
RG número \_\_\_\_\_ abaixo assinado, tendo recebido as informações  
acima, e ciente dos meus direitos acima relacionados, concordo em participar desta pesquisa.

Fortaleza, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Voluntário

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Aplicador do Termo

**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 ( )

Qual

(is)? \_\_\_\_\_

**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 ESOFAGITE NÃO EROSIVA: Não ( ) Sim ( )

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 ( ) >20g/dia ( )

**CONSTIPAÇÃO**

O INTESTINO É PRESO?

Não ( ) Sim ( )

FREQUÊNCIA DE EVACUAÇÃO: menos que 1/sem ( ) 1/sem ( ) 2/semana ( )

3/semana

( )

mais que 3/semana ( )

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/semana ( ) 5-7/semana ( )

INTERROMPE UMA REFEIÇÃO DE TAMANHO NORMAL PORQUE FICOU CHEIO?

Não ( ) Sim ( )

FREQUÊNCIA : < 1/sem ( ) 1/sem ( ) 2-4/semana ( ) 5-7/semana ( )

**ANEXO B - REFLUX DISEASE QUESTIONNAIRE (RDQ).****Questionário 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						
					<b>TOTAL</b>	

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

	Não teve	Muito leve	Leve	Moderada	Moderadamente e 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 de 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 severo.						
1. Rouquidão ou problema com sua 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 incômoda ou irritante	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 voltando do estômago	0	1	2	3	4	5
<b>TOTAL</b>						