EMPREGO DA MANOMETRIA DE ALTA RESOLUÇÃO PARA DIAGNÓSTICO DA HIPOMOTILIDADE ESOFÁGICA NOS DISTÚRBIOS SECUNDÁRIOS

ARTIGO DE REVISÃO

SILVA, Antonia Rafaelly Fernandes ¹

MOREIRA, Geterson Bezerra ²

COSTA, Ingrid Oliveira da ³

RIBEIRO, Saula Maria de Lira ⁴

BRITO, Quezia Valerio ⁵

OLIVEIRA, Denise Maria Matos ⁶

LUZ, Gabriela Alves ⁷

NASCIMENTO, Allessa Barros de Sousa ⁸

GOMES, Gabriella Lima ⁹

¹ Discente do curso de Medicina do Centro Universitário UNINTA, Sobral - CE.

² Cirurgião Geral. Médico Endoscopista. Coordenador da Residência em Cirurgia – Sobral – Ceará.

³ Discente do curso de Medicina.

⁴ Discente do curso de Medicina.

⁵ Discente do curso de Medicina.

⁶ Discente do curso de Medicina.

⁷ Discente do curso de Medicina.

⁸ Discente do curso de Medicina.

⁹ Discente do curso de Medicina.

SILVA, Antonia Rafaelly Fernandes. Et al. **Emprego da manometria de alta resolução para diagnóstico da hipomotilidade esofágica nos distúrbios secundários**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 01, Vol. 03, pp. 112-123. Janeiro de 2021. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/emprego-da-manometria>

RESUMO

Introdução: os distúrbios na motilidade esofágica são, geralmente, diagnósticos difíceis, tanto pela complexidade das condições que levam a esse quadro quanto pelo grande número de doenças sistêmicas que alteram o funcionamento normal do esôfago. Nesse contexto, é questionado exames que podem facilitar o diagnóstico dos distúrbios esofagianos, em especial a hipomotilidade. Nesse estudo, objetiva mostrar a eficiência da manometria de alta resolução para esses diagnósticos complexos, mostrando a sua real acurácia e benefício. **Métodos:** Trata-se de uma revisão de bibliografia do tipo integrativa de caráter quanti-qualitativa, de natureza básica com objetivo explicativo e procedimento bibliográfico. **Resultados:** Dentre os estudos analisados, 75% (n=6) avaliariam o uso da Manometria esofágica de alta resolução (MAR) para diagnóstico de distúrbios na motilidade esofágicas. Destes todos demonstraram resultados satisfatórios ao uso deste método. **Conclusão:** Embora não haja estudos suficientes para se comprovar superioridade do método em detrimento aos demais e a inexperiência de muitos profissionais, demonstrou-se ser, a manometria, um exame promissor com um campo de pesquisa amplo que ainda carece de estudos relacionados.

Palavras-chave: Hipomotilidade, esôfago, manometria, doença, distúrbio.

1. INTRODUÇÃO

Os distúrbios de motilidade esofágica não obstrutivos caracterizam-se pela disfunção do esôfago relacionados à sintomas como disfagia, azia e dor torácica. Tais distúrbios podem ser classificados como primários, os quais a modificação motora esofágica se configura como a própria doença, ou secundários, que a disfunção do esôfago se

manifesta como consequência de uma doença sistêmica, como diabetes mellitus, artrite reumatóide, lúpus eritematoso sistêmico, doença de Chagas, alcoolismo, amiloidose, mixedema e esclerose múltipla (MARTINEZ *et al.*, 2015).

Nesse viés, há procedimentos que ajudam identificar esses distúrbios, como manometria esofágica, a qual estuda a força e a coordenação dos esfíncteres do esôfago, órgão que conduz alimentos e líquidos da boca para o estômago e impede que o conteúdo retorne para cavidade oral. Diante disso, mediante à revolução computadorizada, surge a Manometria Esofágica de alta resolução (MAR), que faz uso de vários canais de sondas estreitamente espaçados com sistemas de perfusão por todo o esôfago, sem a necessidade da movimentação da sonda, logo, permite mais precisão e detalha na detecção de alterações manométricas esofágicas, comparada à manometria convencional (NOVAIS, 2012).

Ademais, como critério de diagnóstico, a manometria utiliza o local, a amplitude e o tempo das mudanças pressóricas no esôfago, as quais detectam a força e o intervalo de contração e relaxamento dos esfíncteres. Contudo, a manometria de alta resolução apresenta algumas limitações, como a impossibilidade de realizar o exame após refeições, o que impede a acurácia do diagnóstico de algumas doenças as quais necessitam desse parâmetro, por exemplo, a Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRGE) e Relaxamentos transitórios do Esfíncter Inferior Esofágico (RTEIE). Ademais, tem-se a necessidade de uma padronização das medidas e dos cálculos manométricos já descritos, com o intuito de facilitar a identificação de pacientes com refluxo (KAHRILAS, 2015).

Em contrapartida, a MAR apresenta várias vantagens em relação à manometria convencional, como a permissividade de aquisição concomitante dos esfíncteres e do corpo esofágico, o encontro fácil e rápido da localização de marcos anatômicos, a ausente necessidade de tracionar o cateter na realização do procedimento, o que ocasiona maior comodidade ao paciente e maior agilidade do exame, e a não interferência de aparatos de movimento. Portanto, evidencia-se que a MAR é um grande aliado à investigação diagnóstica dos distúrbios de motilidade não obstrutivo, pois configura-se como parte indispensável do manejo propedêutico de pacientes com

manifestações clínicas de refluxos refratários ao tratamento e, posteriormente, melhor escolha do tratamento (QUEIROZ, 2017).

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de bibliografia do tipo integrativa de caráter quanti-qualitativa, de natureza básica com objetivo explicativo e procedimento bibliográfico.

Foram utilizadas na busca dos artigos as bases de dados Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) e o PubMed. Para isso, foram utilizados descritores contidos no DeCS (Descritores em Ciência e Saúde) e Mash, relacionados à temática da pesquisa e referente aos termos: “esophageal motility disorders”, “non-obstructive dysphagia” e “last 5 years”. Para refinar a pesquisa, os descritores foram empregados em inglês, adicionando-se operadores booleanos “AND” e “OR”, que juntos permitiram a elaboração da fórmula da pesquisa.

Durante a busca, foram encontrados 45 artigos, os quais foram analisados segundo título e resumo e aplicados critérios de inclusão e exclusão. Restaram 19 artigos que foram lidos na íntegra e os estudos originais analisados conforme sua confiabilidade, sendo, portanto, selecionados 8 artigos. Os critérios de inclusão empregado foram: publicado nos últimos 5 anos, estudos originais, estudos que retratassem a manometria para diagnóstico de fenômeno de motilidade e de exclusão: Distúrbios primários e Distúrbios Obstrutivos.

Dessa forma, ressaltamos que, por se tratar apenas de uma revisão de literatura, não há necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

3. RESULTADOS

Quadro 1 – Resultados dos estudos analisados

Autor/Ano	Título	Resultados
HATA <i>et al.</i> , 2020	The Evaluation of Esophageal Motility Using	A manometria esofágica com endoscópio trans nasal se mostrou

	Infusion Manometry with a Trans-nasal Endoscope: A Preliminary Study	útil no manejo clínico dos pacientes com disfagia
ABDI et al., 2018	The high frequency of esophageal disorders in Iranian patients with non-cardiac chest pain	Em pacientes com dor torácica não-cardíaca não relacionados com doença do refluxo gastrointestinal, a anormalidade encontrada mais frequentemente foi a motilidade esofágica ineficaz seguido de espasmo esofágico difuso
KAMAL et al., 2018	Gender, medication use and other factors associated with esophageal mobility disorders in non-obstructive dysphagia	Sexo masculino, esofagite erosiva e uso de bloqueadores dos canais de cálcio podem ser preditivos de distúrbios de motilidade esofágica
WÄSCHE et al., 2017	Impact of thoracic surgery on esophageal motor function— Evaluation by high resolution manometry	Procedimentos torácicos causam uma modulação transitória do peristaltismo esofágico com aumento da contratilidade pós-operatória do esôfago, sem afetar os arcos reflexos intra esofágicos
ROSEN; RODRIGUEZ; NURKO, 2016	Pediatric Rumination Subtypes: A Study using High Resolution Esophageal Manometry with Impedance	Demonstrou-se que a manometria esofágica de alta resolução com impedância é ideal para diagnóstico de ruminação em crianças
PATEL et al., 2017	Comparison of motor diagnoses by Chicago Classification versions 2.0	A versão 3.0 identifica distúrbios motores mais extremos com maior carga de sintomas, e é mais específico dentro do diagnósticos

	and 3.0 on esophageal high-resolution manometry	feitos quando comparado com a versão 2.0
CARLSON, et al., 2017	High-resolution impedance manometry parameters enhance the esophageal motility evaluation in non-obstructive dysphagia patients without a major Chicago Classification motility disorder	A relação entre a impedância esofágica integral (EII) e o tempo de fluxo de bolus (BFT) aparentaram oferecer um diagnóstico melhorado em pacientes com disfagia não obstrutiva sem transtorno de motilidade esofágica importante.
ASHRAF et al., 2017	Can patients determine the level of their dysphagia?	Demonstrou-se que os pacientes são relativamente imprecisos na localização de patologias esofágicas obstrutivas que causam disfagia. Portanto, um exame completo do esôfago é essencial em todos os pacientes que apresentam disfagia.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Dentre os estudos analisados, 75% (n=6) avaliariam o uso da Manometria esofágica de alta resolução (MAR) para diagnóstico de distúrbios na motilidade esofágica. Destes todos demonstraram resultados satisfatórios ao uso deste método.

Um estudo japonês avaliou o uso da MAR em pacientes com queixa de disfagia, em 98% da amostra foi possível realizar o diagnóstico de distúrbio na motilidade esofágica, sendo benéfica para o manejo de pacientes com disfagia.

Vale ressaltar que um estudo retrospectivo investigou distúrbios da motilidade esofágica na disfagia não obstrutiva, os pacientes foram submetidos a MAR e quase metade desses não apresentaram anormalidades no exame para explicar o distúrbio

e com isso associaram os sintomas ao sexo masculino, uso de antagonista do canal de cálcio e achados endoscópios

Um estudo iraniano submeteu 102 pacientes com dor torácica não cardíaca a manometria esofágica para avaliar distúrbios, sendo que 61,8% (n=63) apresentaram MAR anormal e o distúrbio mais frequente foi a motilidade esofágica ineficaz.

Avaliou-se ainda, por meio de um estudo americano, o uso da MAR com impedância para diagnóstico de ruminação em crianças, cujos resultados foram satisfatórios, pois além do diagnóstico foi possível excluir e classificar os subtipos de ruminação.

Por fim, a World Journal Of Gastroenterology avaliou se pacientes com disfagia poderiam localizar com precisão a patologia esofágica obstrutiva, 48% conseguiram prever, principalmente aqueles com patologia esofágica superior. Entretanto, é necessário um exame mais completo de esôfago para todos os pacientes com disfagia.

4. DISCUSSÃO

Acerca dos resultados encontrados no estudo e suas confrontações mediante a literatura, tem-se que:

4.1 UTILIZAÇÃO DA MANOMETRIA DE ALTA RESOLUÇÃO COMO UMA OPÇÃO NÃO INVASIVA

Um estudo realizado por Rosen, Rodriguez e Nurko (2016) sugeriu que a maioria dos episódios de ruminação em crianças é seguido por um relaxamento do esfíncter esofágico inferior (EEI), mesmo quando este não é associado a um episódio de refluxo. Sendo o diagnóstico de regurgitação difícil, é necessário a submissão desses pacientes a exames caros e extensos, como por exemplo a manometria androduodenal (AD) (CHIAL *et al.*, 2003; MOUSA; MONTGOMERY; ALIOTO, 2014), que é um exame invasivo e não guarda relação entre a pressão abdominal gerada e o fluxo retrógrado do bolo para o esôfago. Portanto, tem se estudado o uso da

manometria esofágica de alta resolução com impedância (HRM) que está sendo utilizada com sucesso para diagnosticar a ruminação em crianças. Nesse estudo foi relatado que 15% dos pacientes que tinham um possível diagnóstico de ruminação apresentavam refluxo ou contrações abdominais significativas sem a presença de movimento do bolo alimentar no esôfago, sendo estas alterações de difícil detecção pela manometria antroduodenal ou HRM sem impedância (ROSEN; RODRIGUEZ; NURKO, 2016)

4.2 CLASSIFICAÇÃO DAS APRESENTAÇÕES CLÍNICAS EM ESTUDOS MANOMÉTRICOS

Com relação a classificação na manometria de alta resolução nota-se que entre a Classificação de Chicago (CC) 2.0 e 3.0, a classificação CC 3.0 é mais seletiva do que CC 2.0, porém uma quantidade menor de pacientes atende aos critérios CC 3.0 em comparação com CC 2.0. Os dados demonstram que o CC 3.0 distingue pacientes com maiores sintomas, em contraposição com CC 2.0, onde a carga de sintomas foi semelhante entre os pacientes que atendiam e não atendiam aos critérios para um diagnóstico motor. Por fim, algumas anormalidades da onda de contração (CWA) não cumprem os critérios para um diagnóstico de CC, especialmente dentro da CC 3.0. Entretanto, este estudo apresenta limitações inerentes ao seu desenho de estudo de coorte retrospectivo. O refluxo gastroesofágico ou síndromes esofágicas funcionais podem ter colaborado para os sintomas nesses pacientes, não sendo avaliados neste estudo (PATEL *et al.*, 2017).

Quanto a avaliação da motilidade esofágica em pacientes com disfagia não obstrutiva sem um distúrbio de motilidade importante da Classificação de Chicago, o principal achado do estudo foi que os parâmetros manometria de impedância de alta resolução (HRIM) fornecem uma análise diagnóstica aprimorada em pacientes que apresentavam disfagia não obstrutiva na ausência de um distúrbio importante da motilidade esofágica. Dentre os vários parâmetros analisados nesse estudo, a relação integral da impedância esofágica (EII) e o tempo de fluxo do bolo alimentar (BFT) demonstraram uma correlação com o escore de disfagia global. Na posição

ortostática, os parâmetros utilizados foram capazes de discernir entre pacientes com disfagia não obstrutiva e o grupo controle. A relação EII também foi capaz de distinguir os pacientes que apresentavam disfagia de pacientes não disfágicos. Além disso, a razão EII aparentou ser superior à *relação de impedância de pressão de pico* (IR), outro parâmetro que foi criado para estimar a extensão do resíduo do bolo alimentar. Outras variáveis de pressão-fluxo também foram utilizadas para quantificar as características de distensão e pressurização do bolo alimentar durante o seu transporte compartimentado e o esvaziamento esofágico, se mostrando alterados nos pacientes em comparação com os controles. Contudo, os parâmetros utilizados neste estudo não diferenciaram os pacientes disfágicos dos não disfágicos. Assim, a relação EII e BFT acabam sendo medidas úteis apenas para avaliar anormalidades generalizadas na função esofágica em pacientes com disfagia sintomática que não seriam observadas com a endoscopia ou HRM (CARLSON *et al.*, 2017).

Analisando os pacientes para saber se os mesmos são capazes de identificar sua disfagia, foi observado que em 48% dos pacientes, os sintomas disfágicos ajudaram na localização da patologia esofágica obstrutiva subjacente, sendo que 81,7% desses pacientes apresentaram lesões no esôfago superior e apenas 17,6% dos pacientes apresentaram lesões no nível da faringe, nenhum fator na demografia ou histórico do paciente foi associado a quais pacientes localizaram com mais precisão sua patologia. Os pacientes são imprecisos na localização de patologias esofágicas obstrutivas que causam disfagia, foi observado maior precisão naqueles com bolsas faríngeas ou patologia em nível faríngeo em geral, porém é necessário um exame completo do esôfago em todos os pacientes que cursam com disfagia, pois é de suma importância prevenir a ausência da patologia (ASHRAF *et al.*, 2017).

4.3 DOR TORÁCICA NOS DISTÚRBIOS ESOFÁGICOS

Quanto a dor torácica não cardiogênica (DTNC) em pacientes com distúrbios esofágicos, a sua alta frequência associada com a sua alta detecção permite que os profissionais de saúde garantam aos pacientes a natureza benigna de sua condição e fornecer tratamento adequado. A DTNC é mais comumente relatada por pacientes que apresentam pirose pelo menos uma vez por semana (37%), quando comparados

com aqueles que apresentam pirose infrequente (30,7%) ou aqueles sem sintomas da DRGE (7,9%). A avaliação da prevalência dos distúrbios gastrointestinais na patogênese desta dor também pode ajudar a prevenir visitas excessivas ao hospital e ao médico, bem como o custo elevado e potencialmente testes arriscados.

4.4 FATORES ASSOCIADOS A DISTÚRBIOS DA MOTILIDADE ESOFÁGICA

A manometria esofágica de alta resolução (HREM) é o teste diagnóstico de escolha para avaliação da disfagia não obstrutiva. Portanto, objetiva-se estudar a prevalência e os fatores associados aos distúrbios da motilidade esofágica em pacientes com doenças não obstrutivas. Com relação aos fatores associados com os distúrbios gastrointestinais, é evidente que o sexo masculino, esofagite erosiva e uso de bloqueadores dos canais de cálcio foram preditivos de distúrbios da motilidade esofágica. A manometria tem importância no valor preditivo da eficiência do controle clínico da doença, no sentido de categorizar aqueles pacientes que têm a necessidade de tratamento clínico a longo prazo e dar a opção do tratamento cirúrgico a estes pacientes (NASI *et al.*, 2001 apud MORAIS, 2010).

4.5 IMPACTO DA CIRURGIA TORÁCICA NA FUNÇÃO MOTORA ESOFÁGICA

Este estudo investiga a motilidade esofágica e a função durante e após procedimentos torácicos via manometria de alta resolução (HRM). Nesse sentido, os procedimentos torácicos causam uma modulação transitória do peristaltismo esofágico com aumento da contratilidade pós-operatória do esôfago tubular, presumivelmente sem afetar intraesofágico arcos reflexos. Da mesma forma, as cirurgias bariátricas que geram algum grau de restrição à passagem do alimento na transição esôfago-gástrica, mesmo em pacientes não obesos, podem desencadear sintomas de disfagia e alterações motoras esofágicas documentadas por manometria (HINDER *et al.*, 1999 apud ROQUE, 2019).

5. CONCLUSÃO

Através da análise de estudos originais aqui apresentados, demonstrou-se o papel benéfico e a utilidade clínica da manometria de alta resolução em distúrbios motores como método não invasivo e acurado. Deve-se ressaltar as vantagens deste método concomitante a um modelo de análise dos testes esofágicos que serve como guia para o manejo da doença. Embora não haja estudos suficientes para se comprovar superioridade do método em detrimento aos demais e a inexperiência de muitos profissionais, demonstrou-se ser, a manometria, um exame promissor com um campo de pesquisa amplo que ainda carece de estudos relacionados.

REFERÊNCIAS

ABDI, Saeed *et al.* The high frequency of esophageal disorders in Iranian patients with non-cardiac chest pain. **Gastroenterol Hepatol Bed Bench**, [s. l.], v. 1, n. 11, p. 32-38, 2018.

ASHRAF, Hafiz Hamad *et al.* Can patients determine the level of their dysphagia? **World Journal Of Gastroenterology**, [S.L.], v. 23, n. 6, p. 1038-1045, 2017. Baishideng Publishing Group Inc. <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v23.i6.1038>.

CARLSON, Dustin A. *et al.* High-resolution impedance manometry parameters enhance the esophageal motility evaluation in non-obstructive dysphagia patients without a major Chicago Classification motility disorder. **Neurogastroenterology & Motility**, [S.L.], v. 29, n. 3, p. 12941-12966, 20 set. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/nmo.12941>.

CHIAL, Heather J. *et al.* Rumination Syndrome in Children and Adolescents: diagnosis, treatment, and prognosis. **Pediatrics**, [S.L.], v. 111, n. 1, p. 158-162, 1 jan. 2003. American Academy of Pediatrics (AAP). <http://dx.doi.org/10.1542/peds.111.1.158>.

FERNANDES, Livia Dórea Dantas. **Diagnóstico moderno da DRGE: o consenso de Lyon – O que o endoscopista precisa saber.** 2019. Endoscopia Terapêutica. Disponível em: <https://endoscopiaterapeutica.com.br/assuntosgerais/diagnostico->

moderno-da-drge-o-consenso-de-lyon-o-que-o-endoscopista-precisa-saber/. Acesso em: 29 out. 2020.

DOMINGUES, Gerson Ricardo de Souza; MORAES-FILHO, Joaquim Prado P.. Dor torácica não-cardiogênica. **Arquivos de Gastroenterologia**, São Paulo, v. 46, n. 3, p. 233-239, set. 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0004-28032009000300018>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-28032009000300018&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 29 out. 2020.

HATA, Kosaku *et al.* The Evaluation of Esophageal Motility Using Infusion Manometry with a Trans-nasal Endoscope: a preliminary study. **Internal Medicine**, [S.L.], v. 59, n. 7, p. 887-890, 1 abr. 2020. Japanese Society of Internal Medicine. <http://dx.doi.org/10.2169/internalmedicine.3734-19>.

KAHRILAS, *et al.* The Role of hiatus hérnia in gastroesophageal reflux disease. **J Gastrointestinal Surg.** 2013

KAMAL, Afrin *et al.* Gender, medication use and other factors associated with esophageal motility disorders in non-obstructive dysphagia. **Gastroenterology Report**, [S.L.], v. 6, n. 3, p. 177-183, 2 jun. 2018. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/gastro/goy018>.

MARTINEZ, Júlio César *et al.* Clinical, endoscopic and manometric features of the primary motor disorders of the esophagus. **Abcd. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 32-35, 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-67202015000100009>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202015000100032&lng=en&tlng=en. Acesso em: 29 out. 2020

MORAIS, Drausio Jeferson de. **Avaliação manométrica de doentes portadores de disfagia persistente após tratamento cirúrgico para a doença do refluxo gastroesofágico**. 2010. 161 p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, SP. Disponível em:

<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/311384>. Acesso em: 28 out. 2020.

MOUSA, Hayat M.; MONTGOMERY, Mary; ALIOTO, Anthony. Adolescent Rumination Syndrome. **Current Gastroenterology Reports**, [S.L.], v. 16, n. 8, p. 398, 27 jul. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s11894-014-0398-9>

NOVAIS, Luis. Avaliação funcional do esfíncter esofágico inferior por manometria esofágica. **Jornal Português de Gastreenterologia**, Lisboa, v. 19, n. 2, p. 59-61, fev. 2012. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0872-81782012000200002&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 28 out. 2020.

PATEL, Amit *et al.* Comparison of motor diagnoses by Chicago Classification versions 2.0 and 3.0 on esophageal high-resolution manometry. **Neurogastroenterology & Motility**, [S.L.], v. 29, n. 7, p. e13042, 23 fev. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/nmo.13042>.

QUEIROZ, Natália Sousa Freitas. **Parâmetros da manometria de alta resolução para avaliação da junção esofagogástrica e suas relações com o padrão de refluxo avaliado por monitorização prolongada**. 2017. Tese (Doutorado em Ciências em Gastroenterologia) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. doi:10.11606/T.5.2018.tde-06042018-115914

ROQUE, Leticia. **Avaliação da motilidade esofágica em pacientes obesos antes e após cirurgia bariátrica**: papel da impedanciometria intraluminal multicanal associada à manometria de alta resolução. 2019. 76 f. Tese (Doutorado em Clínica Cirúrgica) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2019. doi:10.11606/T.17.2020.tde-28012020-101200

ROSEN, Rachel; RODRIGUEZ, Leonel; NURKO, Samuel. Pediatric rumination subtypes: a study using high-resolution esophageal manometry with

impedance. **Neurogastroenterology & Motility**, [S.L.], v. 29, n. 5, p. e12998, 21 dez. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/nmo.12998>.

WÄSCHE, Anja *et al.* Impact of thoracic surgery on esophageal motor function — Evaluation by high resolution manometry. **Journal Of Thoracic Disease**, [S.L.], v. 9, n. 6, p. 1557-1564, jun. 2017. AME Publishing Company. <http://dx.doi.org/10.21037/jtd.2017.05.43>.

Enviado: Dezembro, 2020.

Aprovado: Janeiro, 2021.