



TRABALHO FINAL

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Clínica Universitária de Gastrenterologia

Impacto da Manometria de Alta Resolução no Tratamento das Doenças da Motilidade do Esófago – Uma Revisão Bibliográfica

João Francisco Jesus Rosa Silva

Orientado por:

Prof. Doutor Carlos Noronha Ferreira

Co-Orientado por:

Dr. José Paulo Freire

Fevereiro'2022

RESUMO

As doenças da motilidade do esófago são um grupo de doenças relativamente raro que podem causar sintomas como dor torácica ou disfagia. Estas patologias não são diagnosticadas por sintomas específicos ou por estudos imagiológicos, mas sim com base em padrões específicos de pressão esofágica.

No entanto, medir a pressão ao longo de toda a extensão do esófago é um desafio e, por isso, ao longo dos últimos anos têm vindo a ser desenvolvidos e aperfeiçoados métodos complementares de diagnóstico que permitem uma medição cada vez mais precisa. A manometria de alta resolução (MAR) é, neste momento, o gold-standard na avaliação da motilidade esofágica. Os dados obtidos pela MAR são analisados através de gráficos de topografia de pressão esofágica e aplicados à prática clínica através de um sistema de classificação relativamente novo: a Classificação de Chicago.

Neste trabalho faz-se uma revisão bibliográfica do conhecimento mais recente sobre a MAR e sobre o impacto que está a ter no tratamento dos doentes com patologias da motilidade esofágica.

Conclui-se que, relativamente à manometria convencional, a MAR permite um estudo esofágico mais detalhado e objetivo, estudo este que se traduz no reconhecimento de novos padrões específicos de função motora esofágica. Por sua vez, este avanço permitiu um crescimento exponencial de estudos comparativos sobre as melhores opções terapêuticas para cada caso, contribuindo para um tratamento destes doentes cada vez mais personalizado.

Palavras-Chave: doenças da motilidade do esófago; manometria de alta resolução; Classificação de Chicago

O Trabalho Final é da exclusiva responsabilidade do seu autor, não cabendo qualquer responsabilidade à FMUL pelos conteúdos nele apresentados.

ABSTRACT

The esophageal motility disorders are a relatively rare group of disorders that may cause symptoms like chest pain or dysphagia. The diagnosis of these pathologies is not based on specific symptoms but rather on specific patterns of esophageal pressure.

Measuring the pressure in the esophagus can be a challenge and, for this reason, over the last years the diagnostic tests have been developed and perfected to allow for a more precise measure. The high-resolution manometry (here referred as MAR) is currently the gold-standard in the evaluation of esophageal motility. The data obtained by the MAR is analysed through graphics of esophageal pressure topography and applied to the clinical practice through a relatively new classification system: the Classification of Chicago.

In this manuscript, we will review the more recent bibliography related to MAR and the impact that it is having in the treatment of patients with esophageal motility disorders.

In comparison to conventional manometry, MAR allows for a more detailed and objective study, which allows the recognition of new patterns of esophageal motor function. This advance has allowed an exponential growth of comparative studies regarding the best treatment options to each case, contributing to a personalized treatment of these patients.

Keywords: *esophageal motility disorders; high resolution manometry; Classification of Chicago*

The Final Work is exclusive responsibility of the author, therefore FMUL is not responsible for its contents.

ÍNDICE

RESUMO	3
ABSTRACT	4
ÍNDICE.....	5
INTRODUÇÃO.....	6
MATERIAIS E MÉTODOS	9
DESENVOLVIMENTO	10
Protocolo da MAR de acordo com a Classificação de Chicago.....	10
Análise e interpretação da topografia de pressão esofágica	13
Classificação de Chicago das Doenças da Motilidade do Esófago.....	17
Avanços com a MAR relativamente à manometria convencional e impacto no tratamento	23
CONCLUSÃO.....	30
ABREVIATURAS	32
BIBLIOGRAFIA	33

INTRODUÇÃO

As doenças da motilidade do esófago são doenças relativamente raras, causadas por disfunção neuromuscular do esófago, cujos sintomas mais frequentemente associados são a dor torácica, pirose, disfagia, e por vezes regurgitação e vários graus de perda de peso ou desnutrição [1].

A marcha diagnóstica habitual destes doentes começa pela realização de estudos imagiológicos, podendo ser realizadas radiografias com ingestão de contraste, entre os quais o mais usado é o sulfato de bário. No entanto, o exame fundamental na avaliação de doentes com esta sintomatologia é a endoscopia digestiva alta (EDA), que permite a exclusão de obstruções mecânicas, como hérnias do hiato, divertículos e tumores. Se, após esta avaliação, houver suspeita de que a sintomatologia seja causada por uma doença da motilidade do esófago, esta apenas pode ser confirmada por um estudo da pressão esofágica, como a manometria [2].

Desde a década de 1950-1960 que a técnica da manometria é usada para avaliar a pressão no lúmen esofágico em contexto clínico. Esta técnica consiste na introdução no esófago de um cateter flexível equipado com vários sensores, e na posterior análise da informação recolhida, com vista a identificar e caracterizar certas patologias da motilidade esofágica.

No entanto, medir a pressão ao longo de toda a extensão do esófago de forma precisa é um desafio devido a várias características fisiológicas: (1) estruturas como a faringe, esfíncter esofágico superior (EES) e o esófago proximal contraem de forma mais energética que o esófago distal e o esfíncter esofágico inferior (EEI); (2) ambos os esfíncteres têm uma assimetria radial marcada, atribuída à anatomia única do EES e à superimposição da contração dos pilares diafragmáticos, no caso do EEI; (3) o esófago move-se durante a deglutição devido à contração concertada de vários músculos [3].

Em conjunto, estas características dificultaram o desenvolvimento de sistemas de manometria capazes de cumprir todas as necessidades. Por exemplo, sistemas tradicionais de cateteres perfundidos por água comprometem a fidelidade proximal da medição a favor de uma maior resolução espacial (ou seja, a capacidade de distinguir como diferentes dois pontos adjacentes da parede esofágica), enquanto os sensores de manga ("*sleeve sensors*") comprometem a resolução espacial e fidelidade do registo

em favor da capacidade de registar movimento axial durante o relaxamento. Como resultado, existia uma grande discrepância entre os sistemas de manometria e, conseqüentemente, pouca uniformidade na descrição e publicação de resultados entre investigadores diferentes [3], [4].

É neste contexto que surge a manometria de alta resolução (MAR), com o objetivo de ultrapassar as limitações dos sistemas convencionais de manometria. Em primeiro lugar, e aquela que é a alteração mais evidente no sistema, há um aumento drástico do número de sensores no cateter de medição. Estes sensores estão posicionados muito próximos entre si, geralmente com espaçamento de 1 cm, o que permite ainda que seja interpolada a pressão intraluminal entre dois sensores adjacentes, contribuindo para uma medição sem interrupções em toda a extensão do esófago. Para além disso, foram desenvolvidos sensores mais avançados, que têm geralmente uma sensibilidade circunferencial, contrastando com a limitação direcional inerente aos sistemas tradicionais com cateteres perfundidos por água. Por fim, outro avanço tecnológico está relacionado com o desenvolvimento de algoritmos sofisticados capazes de apresentar a enorme quantidade de informação obtida de uma forma apelativa e de fácil compreensão, a designada topografia de pressão esofágica (TPE) [3].

Apesar de os primeiros artigos referentes a MAR terem sido publicados muito cedo, em 1991, esta técnica estava praticamente limitada a laboratórios e centros de investigação [3]. Atualmente, o gold-standard da MAR são os cateteres em estado sólido [6]. Porém, estão já validados sistemas de cateteres perfundidos por água [6]. Os cateteres em estado sólido são sistemas que têm sensores de pressão eletrónicos no próprio cateter, enquanto os cateteres perfundidos por água (semelhantes aos dos primeiros sistemas criados), contêm canais no seu interior com aberturas para o lúmen esofágico por onde é bombeada a água. Nestes, através de sensores externos, que medem a força necessária para bombear a água, é medida indiretamente a pressão no lúmen esofágico. Apesar de estes sistemas perfundidos por água serem relativamente mais baratos e mais resistentes a danos, têm como desvantagens o facto de requerem um tempo de preparação maior antes da medição, uma vez que é necessário perfundir o cateter até todo o ar ter sido removido; uma maior exigência na esterilização dos mesmos; e só são realizadas medições na posição de decúbito dorsal [5].

Com base na análise de casos clínicos de TPE, realizados na *Northwestern University*, Chicago, nos Estados Unidos da América, foi publicada em 2009 a primeira edição de uma classificação das patologias de motilidade esofágica com base nos vários achados obtidos na TPE, designada *Classificação de Chicago (CC)*. Desde então, a CC tem sido revista periodicamente por um grupo de trabalho internacional, tendo sido a 4ª revisão a mais recente, publicada a 19 de dezembro de 2020 [6].

Com este trabalho, pretende fazer-se uma revisão bibliográfica da informação mais atual sobre a MAR, a interpretação de TPE e da CC, a translação deste conhecimento para a prática clínica e o impacto que está a ter no tratamento dos doentes com patologias da motilidade esofágica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa na base de dados PubMed, com as palavras-chave: “*esophageal motility disorders*”, “*high resolution manometry*” e “*Classification of Chicago*”, tendo sido dada preferência a artigos mais recentes e com maior nível de evidência.

Foram ainda pesquisados no PubMed os termos “*deglutative inhibition*”, “*achalasia management*”, “*esophagogastric junction outflow obstruction management*”, “*timed barium esophagram*” para pontuais clarificações consideradas necessárias. Foram reunidos artigos escritos entre 2008 e 2021, todos eles escritos na língua inglesa.

Por fim, recorreu-se à edição mais recente de um livro de texto de referência na área da Medicina Interna, *Harrison’s Principles of Internal Medicine, 20th edition*.

A última pesquisa foi realizada a 18 de novembro de 2021.

DESENVOLVIMENTO

A MAR e, em particular, a CC têm tido especial interesse no estudo das patologias de motilidade esofágica de causa primária, não sendo ainda aplicáveis a padrões da motilidade secundários a uso de medicamentos, obstrução mecânica, cirurgia prévia ou intervenções endoscópicas [7]. Por isto, é crucial a realização de uma endoscopia digestiva alta previamente à manometria em doentes com suspeita de obstrução mecânica [7].

Antes de proceder à descrição do procedimento para a realização da MAR de acordo com a 4ª edição da CC, importa clarificar o conceito de inibição deglutativa. Fisiologicamente, a deglutição não induz apenas uma onda contráctil descendente ao longo do esófago, mas despoleta primeiro uma onda inibitória do músculo liso esofágico que antecede esta contração peristáltica [8]. Assim, esta onda inibitória leva ao relaxamento do corpo esofágico e do EEI para facilitar a chegada do alimento ao estômago, com o mínimo de resistência possível [8]. Para além disto, cada contração esofágica demora entre 8 e 10 segundos, em resposta a uma única deglutição, o que provoca a obstrução da passagem do alimento, caso o intervalo entre deglutições consecutivas seja menor do que 8 segundos [8]. No entanto, durante a normal ingestão de líquidos, cada deglutição pode ser realizada a cada 1 a 2 segundos [8]. Isto é possível através do mecanismo da inibição deglutativa. Quando várias deglutições são realizadas em rápida sucessão, o corpo esofágico permanece inibido desde a primeira à última deglutição desta série, após a qual ocorre uma contração peristáltica vigorosa ao longo de todo o esófago [8]. É, por isso, necessário considerar esta inibição deglutativa durante a realização da MAR e evitar deglutições pouco intervaladas entre si para que não se observe a influência deste mecanismo.

Protocolo da MAR de acordo com a Classificação de Chicago

De acordo com a 4ª edição da CC, para a realização do procedimento deve ser obtido o consentimento informado e os doentes devem estar em jejum de pelo menos 4 horas, sendo, ainda assim, permitida a ingestão de pequenas quantidades de líquidos transparentes [6]. A MAR é realizada após calibração dos cateteres e aplicação de anestesia tópica no nariz e/ou orofaringe [9]. Com o doente sentado, é introduzido o cateter, geralmente pelo nariz, até ao estômago.

É, então, pedido ao doente para se colocar na posição primária, começando geralmente pela posição de decúbito dorsal, e aguardam-se 60 segundos para permitir a adaptação do cateter. Após isto, é confirmada a posição do cateter com um mínimo de 3 inspirações profundas. Então, durante pelo menos 30 segundos, é determinada a linha de base ao identificar referências anatómicas como o EES, o EEI e a junção esófago-gástrica (JEG). São, então, realizadas 10 ingestões de 5 ml de água ou solução salina (se for usada manometria de impedância de alta-resolução) à temperatura ambiente. Deve haver um período de intervalo de 30 segundos, no mínimo, entre cada ingestão, para impedir interferência da inibição deglutativa, como explicado anteriormente. Por fim, é realizada a manobra provocadora de deglutições rápidas múltiplas (MRS), que consiste em 5 ingestões de 2 ml de líquidos administradas com uma seringa de 10 ml com intervalo entre si de 2-3 segundos, e que pode ser repetida até três vezes se houver uma tentativa falhada ou resposta contráctil anormal [6].

O doente é alterado para a posição secundária vertical (sentado a 80º ou mais, com as pernas caídas para fora da cama). Espera-se novamente 60 segundos para permitir uma adaptação do cateter, efetuam-se 3 inspirações profundas para confirmar a sua posição, e durante 30 segundos é determinada a linha de base ao identificar referências anatómicas relevantes. Depois, são realizadas pelo menos 5 ingestões de 5 ml de líquidos cada, com pelo menos 30 segundos entre si para impedir a interferência do efeito deglutativo inibitório. Finalmente, é realizado um teste de ingestão rápida de líquido (RDC), com a ingestão de 200 ml de água através de uma palhinha, o mais depressa possível [6].

Em certos casos, por exemplo, para confirmar um diagnóstico de obstrução do fluxo da junção esófago-gástrica (EGJOO) ou, caso não sejam cumpridos os critérios diagnósticos manométricos de uma doença da motilidade esofágica apesar da elevada suspeita clínica, devem ser consideradas outras manobras provocadoras de suporte à MAR. Assim, para além dos testes de MRS e RDC, devem ser considerados ainda o teste de deglutição de sólidos, teste de refeição sólida, teste pós-prandial e provocação farmacológica, que pode ser realizada com a inalação de nitrito de amilo ou administração endovenosa de colecistoquinina. Estas manobras procuram identificar a causa dos sintomas e revelar evidência de obstrução, para além de fornecer maior confiança ao diagnóstico caso as alterações observadas sejam

concordantes com aquelas observadas durante a medição com deglutições simples [6].

O teste de deglutição de sólidos consiste na ingestão de 10 porções de aproximadamente 1 cm³, de alimento sólido mole. Já o teste de refeição sólida consiste na ingestão de 200g de uma refeição sólida mole, a um ritmo normal para o doente, com duração máxima de 8 minutos. O teste pós-prandial, em semelhança ao teste da refeição sólida, consiste na administração de uma refeição sólida mole, mas neste caso realiza-se uma medição prolongada, com simultaneamente MAR e impedância, com duração mínima de 10 minutos. Esta manobra é especialmente útil para estudar se existe algum defeito de motilidade ou função esofágica em doentes com sintomas de eructação e/ou ruminação [6].

Adicionalmente, se forem observados resultados inconclusivos e/ou houver suspeita de EGJOO, deve ser pedido um esofagograma baritado temporizado (TBE), e/ou um teste com uma sonda endoluminal de imagem funcional do lúmen (FLIP), se disponível. Enquanto um esofagograma simples fornece informação sobre a anatomia ou compressões extrínsecas do esófago, o TBE permite ainda avaliar e quantificar o seu esvaziamento. Neste procedimento é pedido ao doente para ingerir uma solução de sulfato de bário em ortostatismo, e são realizadas geralmente três radiografias torácicas 1, 2 e 5 minutos após a ingestão [10], [11].

A FLIP é uma tecnologia recente que permite avaliar as propriedades mecânicas do esófago e da JEG. Resumidamente, a FLIP consiste na introdução de uma sonda com um balão insuflável, causando distensão das paredes esofágicas e da JEG. Depois, através de cálculos complexos a partir de dados de impedância e de planimetria é determinada a distensibilidade da JEG, tendo especial interesse no diagnóstico ou exclusão da acalásia com valores inconclusivos, no limite superior da normalidade [12].

A manometria pode ainda ser usada em conjunto com a impedância e/ou a monitorização de pH, que fornecem informação adicional sobre fluxo, esvaziamento e refluxo esofágico. Ao mesmo tempo, permitem estabelecer uma relação com as variações da pressão obtidas na manometria. É assim possível a incorporação de múltiplos sensores de impedância nos cateteres da MAR, que detetam a presença de ar ou líquido ao medir variações na resistência elétrica, permitindo a deteção de

trânsito de alimento anterógrado ou retrógrado. Por sua vez, na pHmetria, um pH inferior a 4 é indicativo da existência de refluxo gastroesofágico. Esta informação adicional é de extrema importância na suspeita da existência de uma componente de refluxo que possa explicar a sintomatologia do doente, o que terá uma abordagem terapêutica diferente das doenças da motilidade esofágica [9].

Para além disto, é geralmente recomendado o uso de cateteres em estado sólido, embora a classificação possa ser aplicada também à manometria de perfusão por água se os valores normativos adequados forem usados [6].

Análise e interpretação da topografia de pressão esofágica

Para representar toda a informação obtida pelos sensores durante a manometria são usados softwares sofisticados que geram gráficos de TPE e que apresentam simultaneamente três variáveis, num sistema codificado por cores: distância, tempo e pressão. Para uma visualização mais intuitiva estes gráficos podem também ser apresentados em representações 3D. Assim, de acordo com o sistema de cores, regiões da mesma cor indicam condições isobáricas entre os sensores, permitindo a avaliação de parâmetros como velocidade de propagação, intensidade da contração e relaxamento do EEI. A análise da TPE é feita através da quantificação individual destes parâmetros e, de seguida, da sua aplicação na CC, de forma a chegar a um diagnóstico clínico [4].

Com a TPE é fácil localizar áreas de alta pressão e, assim, os esfíncteres são distinguidos de áreas adjacentes atónicas, o que permite também quantificar com precisão o relaxamento dos esfíncteres como sendo a pressão residual medida nessas mesmas áreas. Permite ainda quantificar as contrações peristálticas de cada segmento esofágico com exatidão e não apenas por inferência de uma distância arbitrária em relação ao EES ou EEI [3].

As principais métricas usadas na CC para caracterização da TPE são: pressão de relaxamento integrada (IRP), integral contráctil distal (DCI), integridade da frente contráctil, latência distal (DL) e, por fim, contorno isobárico.

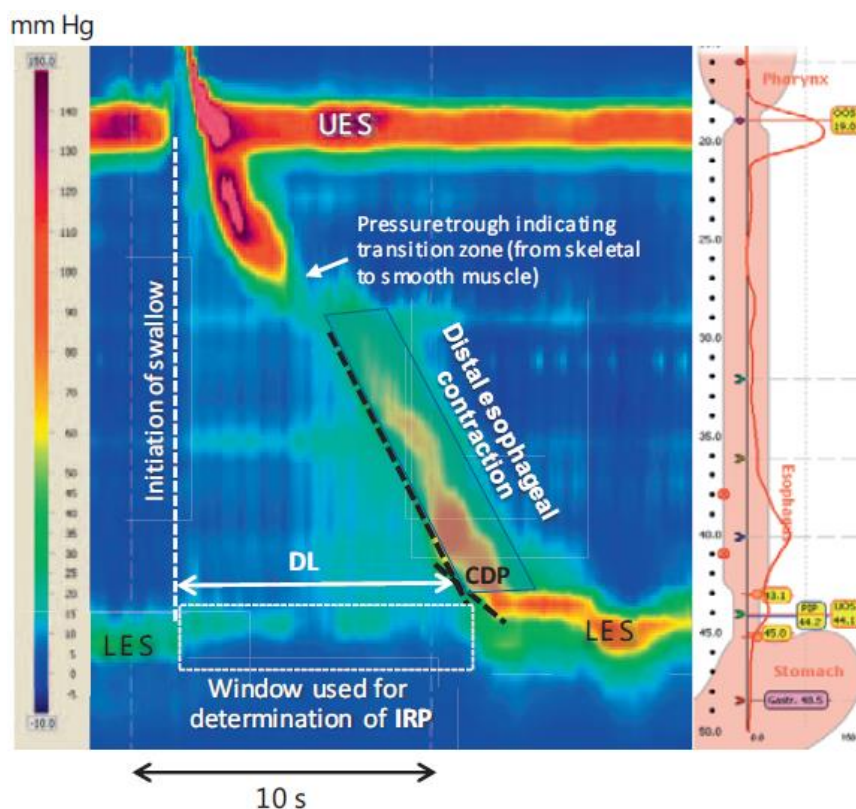


Figura 1. Traçado de topografia de pressão esofágica (TPE) numa medição normal de deglutição de líquido, obtida com a manometria de alta resolução (MAR). A figura evidencia os parâmetros usados na análise de acordo com a Classificação de Chicago (CC). Esfíncter esofágico superior (EES, “UES”); ponto de desaceleração contráctil (CDP); latência distal (DL); esfíncter esofágico inferior (EEI, “LES”); pressão de relaxamento integrada (IRP). Adaptado de [13].

Avaliação do relaxamento do EEI na deglutição

É fundamental avaliar anomalias do relaxamento do EEI durante a deglutição nas perturbações da motilidade esofágica. No entanto, é difícil distinguir o EEI de outros mecanismos que contribuem para a pressão intraluminal ao nível da JEG, nomeadamente os pilares diafragmáticos e obstruções do trato de saída. Numa tentativa de isolar a pressão de relaxamento do EEI das outras contribuições, chegou-se ao conceito de pressão de relaxamento integrada (IRP). A forma mais usada de calcular a IRP é através da mediana das menores pressões medidas ao nível do EEI, em relação à pressão gástrica. Mais concretamente, admite-se que o relaxamento do EEI ocorre numa janela temporal de 10 segundos após o relaxamento do EES durante a deglutição. Dentro desta janela temporal são considerados os 4 segundos durante os quais a pressão foi menor e é calculada a mediana de forma a obter o IRP. Estes 4 segundos podem ou não ser contíguos. É importante referir que os valores normativos

de IRP podem variar entre sistemas de marcas diferentes, de acordo com a posição do doente e com certas manobras provocadoras. Usando, por exemplo, os sistemas *Sierra*, o limite superior do normal são 15 mmHg, em posição vertical [14].

Contractilidade do corpo esofágico

O parâmetro na TPE utilizado para medir a intensidade da contração do esófago distal designa-se integral contráctil distal (DCI). Corresponde, na prática, ao produto entre a amplitude, duração e comprimento (mmHg.s.cm) da contração esofágica entre o ponto P, que corresponde à transição entre segmentos esofágicos proximal e distal, e o ponto D, que corresponde à transição entre o segmento esofágico distal e a JEG. Para excluir os efeitos do bólus na pressão registada, são ainda ignorados os primeiros 20 mmHg. Consequentemente, se associado a uma qualquer deglutição não houver qualquer registo de pressão maior do que 20 mmHg, o DCI dessa medição seria igual a 0 mmHg. Este parâmetro pode ser conceptualizado quando a TPE é apresentada em formato 3D, com a amplitude da pressão a conferir altura aos traçados isobáricos, sendo a DCI todo o volume do sólido geométrico obtido desde o ponto P ao ponto D, acima dos 20 mmHg [14].

Assim, de acordo com o DCI e o padrão contráctil observado na TPE pode-se classificar as contrações em [6]:

- Contração normal: DCI entre 450 e 8000 mmHg.s.cm
- Deglutição ineficaz se qualquer um dos seguintes:
 - Peristalse falhada: DCI menor do que 100 mmHg.s.cm
 - Contração fraca: DCI entre 100 e 450 mmHg.s.cm
 - Deglutição fragmentada: defeito na continuidade da peristalse maior do que 5 cm, no contexto de um contorno isobárico de 20 mmHg e DCI maior do que 450 mmHg.s.cm
- Deglutição hipercontráctil: DCI maior do que 8000 mmHg.s.cm

Latência da inibição deglutativa

Ao nível do esófago distal, podem ser distinguidos na TPE os dois tipos de propagação de contrações: os movimentos peristálticos mais proximais, mais rápidos, e o esvaziamento esofágico distal, mais lento. O ponto que marca a transição entre estes dois movimentos designa-se ponto de desaceleração contráctil (CDP) e está

localizado entre os 3 cm mais proximais da região de alta pressão da JEG pré-deglutição. O tempo decorrido desde o início da deglutição, ou seja, do relaxamento do EES, ao CDP designa-se latência distal (DL) [14].

Alternativamente, se o CDP for de difícil identificação, pode ser desenhada uma linha horizontal 2-3 cm acima do ponto mais proximal da zona de alta-pressão da JEG pré-deglutição e a interseção desta linha com a frente contráctil será um ponto correspondente ao CDP, que pode ser usado para calcular a DL. [6] A DL reflete o tempo de peristalse e o valor normal é maior do que 4,5 segundos, sendo que valores menores sugerem uma contração prematura, que, caso a DCI seja superior a 450 mmHg.s.cm, se designam espasmos [14].

Pressurização

Uma vantagem da MAR é a capacidade em detetar padrões de pressurização intra-bólus (IBP). A IBP ocorre quando o bólus é compartimentalizado entre dois segmentos contrácteis do esófago. Neste caso, considera-se clinicamente relevante quando é superior a 20 mmHg, sendo medida pela ferramenta de contorno isobárico. A ferramenta de contorno isobárico permite desenhar automaticamente uma linha na TPE, que une todos os pontos com pressão esofágica de 20 mmHg, neste caso, e identificar deste modo se existem segmentos esofágicos em que foram detetadas pressões superiores a este valor [6].

A pressurização que se estende do EES à JEG designa-se pressurização panesofágica e é a característica determinante de acalásia tipo II. Considera-se clinicamente relevante quando é superior a 30 mmHg, usando a ferramenta de contorno isobárico [6].

Interpretação de resultados das manobras provocadoras

Uma resposta intacta ao teste de MRS define-se como a ausência de contração do corpo esofágico (DCI <100 mmHg.s.cm) com inibição deglutativa completa do EEI e presença de uma contração vigorosa pós-DMR [6]. A presença desta contração vigorosa pode ser identificada na TPE, e quando o DCI desta contração é superior ao das deglutições isoladas denomina-se reserva de contração. No entanto, este parâmetro não pode ser considerado isoladamente para sugerir patologia esofágica,

uma vez que até 25% dos indivíduos saudáveis não apresentam reserva de contração [15].

No RDC, em semelhança ao teste de MRS, considera-se uma resposta normal a ausência de contractilidade do corpo esofágico e inibição deglutativa completa do EEI [6].

No teste de deglutição de sólidos, uma resposta normal é aquela em que pelo menos 20% das deglutições são eficazes, definidas por DCI > 1000 mmHg.s.cm, sem fragmentação da frente contráctil e sem ocorrência de sintomas. Um teste de refeição sólida normal é em tudo semelhante ao teste de deglutição de sólidos, mas, para além disso, não deve ser descrita a ocorrência de sintomas e o teste deve ser completado num máximo de 8 minutos [6].

Já o teste pós-prandial é considerado normal quando não existe evidência de sintomas, anomalias da motilidade ou função e um máximo de 4 relaxamentos transitórios do LES durante o período pós-prandial [6].

A provocação farmacológica pode ser realizada com a inalação de nitrito de amilo ou administração de colecistoquinina. A função do nitrito de amilo neste caso é ser um potente relaxante do músculo liso, provocando uma diminuição acentuada da IRP, geralmente ≥ 10 mmHg, em doentes com patologias do fluxo da JEG, quando comparado com as deglutições com compromisso da IRP. Em doentes com EGJOO secundária a outros fatores que não seja disfunção do músculo liso do EEI e em indivíduos saudáveis a IRP não sofre esta diminuição marcada após a administração de nitrito de amilo [6].

A colecistoquinina desempenha várias funções fisiológicas como neuropéptido no sistema nervoso central, ou funções hormonais no tubo digestivo. Neste caso, ao ser administrada por via parentérica provoca, em indivíduos saudáveis, um encurtamento ligeiro do esófago, até 2 cm, e um relaxamento incompleto da JEG. Já em doentes com disfunção inibitória do LES provoca uma contração paradoxal da JEG, com intensidade geralmente maior do que 50 mmHg [6].

Classificação de Chicago das Doenças da Motilidade do Esófago

A CC usa um esquema de classificação hierárquico que permite, durante a avaliação da TPE, a identificação de certos achados sugerindo um diagnóstico

prioritário, independentemente de poderem também estar presentes outras alterações nos restantes parâmetros.

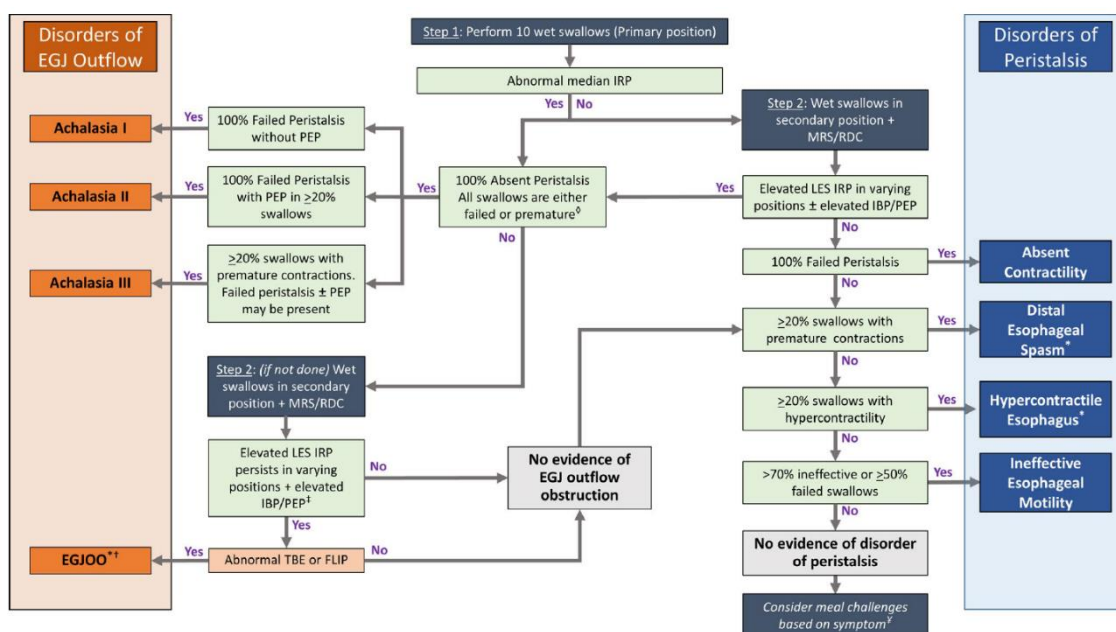


Figura 2. Esquema Hierárquico da Classificação de Chicago (CC) 4.0. Pressão de relaxamento integrada (IRP); deglutições rápidas múltiplas (MRS); teste de ingestão rápida de líquido (RDC); esfíncter esofágico inferior (EEI, "LES"); pressurização intra-bólus (IBP); pressurização panesofágica (PEP); junção esofago-gástrica (JEG, "EGJ"); obstrução do fluxo da JEG (EGJOO); esofagograma baritado temporizado (TBE); sonda endoluminal de imagem funcional do lúmen (FLIP). Adaptado de [6].

As patologias da motilidade esofágica na 4ª edição da CC podem ser agrupadas em dois grandes grupos, distinguidas em primeiro lugar pela presença ou não de um valor anormal de IRP nas 10 deglutições líquidas:

- Patologias do fluxo da JEG, que incluem a acalásia (tipos I, II e III) e a EGJOO, são consideradas se estiver presente um valor aumentado de IRP
- Patologias da peristalse, que incluem a contractilidade ausente, espasmo esofágico distal (EED), esófago hipercontráctil e motilidade esofágica ineficaz, são consideradas se a IRP for normal ou se, no caso de estar aumentada, não cumprir critérios para um diagnóstico conclusivo de EGJOO [6].

De referir também que alguns dos padrões manométricos observados têm ainda uma relevância e tradução clínica pouco consensual, como é o caso da EGJOO, espasmo esofágico distal e esófago hipercontráctil [7].

A acalásia pode ser considerada o paradigma entre as patologias da motilidade esofágica, sendo também a mais estudada [7]. Os vários tipos de acalásia têm em comum que em 100% das deglutições a peristalse está ausente, isto é, as contrações são prematuras ou falhadas, como definido anteriormente. O diagnóstico de acalásia tipo I e tipo II requer um valor aumentado de IRP e 100% de peristalse falhada. A pressurização panesofágica é uma característica definidora da acalásia tipo II. Já a acalásia tipo III, ou acalásia espástica, é caracterizada por apresentar também um valor de IRP aumentado, com espasmos (DL < 4,5 s) em pelo menos 20% das deglutições.

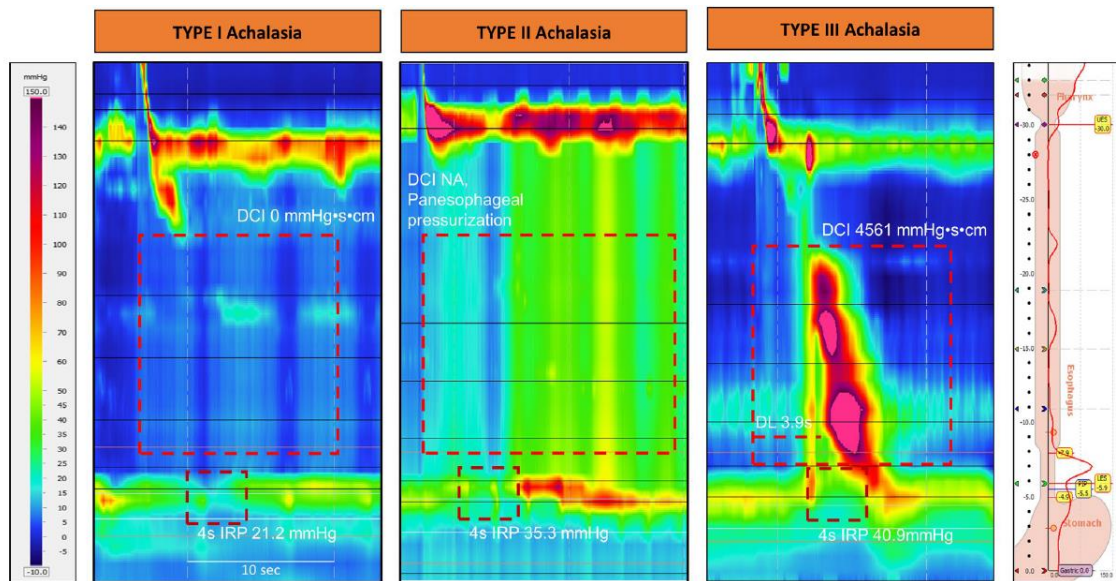


Figura 3. Subtipos de acalásia. Acalásia tipo I: pressão de relaxamento integrada (IRP) aumentada com peristalse falhada (integral contráctil distal (DCI) < 100 mmHg.s.cm), sem pressurização panesofágica. Acalásia tipo II: aumento de IRP com peristalse falhada e pressurização panesofágica. Acalásia tipo III: IRP elevada com DCI normal e diminuição da latência distal (DL). Adaptado de [6].

Já um diagnóstico de EGJOO é considerado quando a IRP está elevada em ambas as posições de medição e existe pressurização intra-bólus aumentada em pelo menos 20% das deglutições, com evidência da peristalse suficientemente intacta para não ser considerado um diagnóstico de acalásia. No entanto, uma proporção substancial dos doentes com evidência manométrica de EGJOO não apresentam uma verdadeira disfunção do EEI, podendo estar presente apenas um efeito de artefacto da medição, uma hérnia do hiato deslizante, uma obstrução mecânica ou efeito de opióides. Por isso, a evidência manométrica de EGJOO deve ser suportada pela observação das mesmas características não só nas posições primária e secundária, mas também nos

vários testes de provocação. É, assim, importante mencionar que um diagnóstico de EGJOO deve ser sempre considerado inconclusivo até ser suportado por sintomas obstructivos de disfagia e/ou dor torácica não-cardíaca e ainda evidência de fisiologia obstructiva noutra meio complementar de diagnóstico e/ou terapêutica (MCDT) para além da MAR, como por exemplo um esofagograma temporizado baritado ou FLIP [7].

Importa referir ainda que doentes com EGJOO podem apresentar também características sugestivas de acalásia ou de outra patologia da peristalse, o que permite sub-classificar a EGJOO: EGJOO com características espásticas, EGJOO com esófago hipercontráctil, EGJOO com motilidade ineficaz ou EGJOO sem evidência de patologia peristáltica [7].

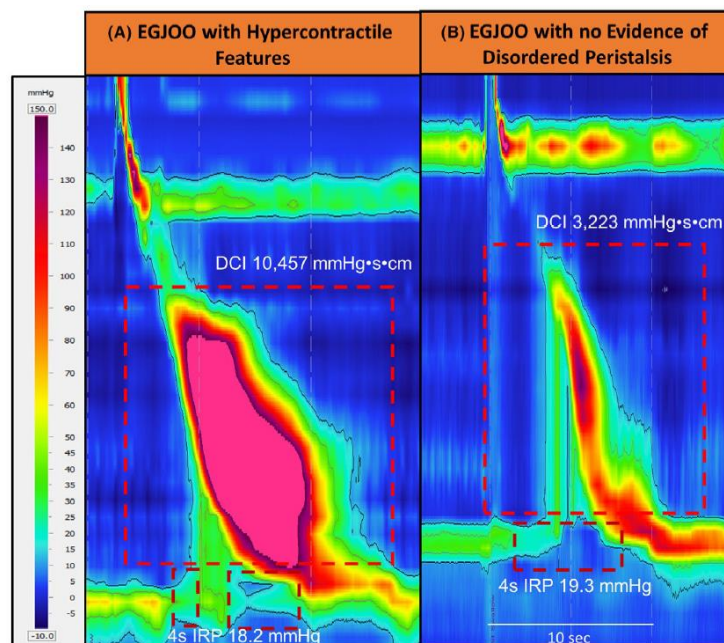


Figura 4. Exemplos de subtipos de obstrução do fluxo da junção esófago-gástrica (EGJOO,): A) EGJOO com características hipercontrácteis, em que a pressão de relaxamento integrada (IRP) está aumentada e há evidência de pressurização intra-bólus e deglutição hipercontráctil. B) EGJOO sem evidência de defeito da peristalse, com a IRP aumentada e uma contração normal. Adaptado de [6].

A contractilidade ausente define-se como IRP normal e 100% de peristalse falhada. Valores de IRP no limite superior do normal devem ser investigados para excluir a presença de acalásia através de manobras provocadoras (RDC, ingestão de sólidos) e outros MCDT (TBE e FLIP) [6].

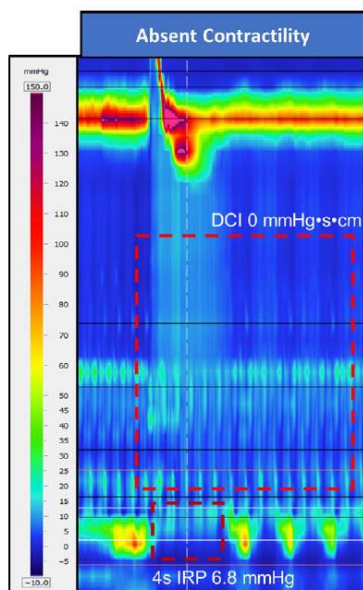


Figura 5. Contractilidade ausente. Neste exemplo observa-se 100% da peristalse falhada (integral contráctil distal (DCI) < 100 mmHg.s.cm) e pressão de relaxamento integrada (IRP) normal. Adaptado de [6].

Já o diagnóstico de EED requer a presença de pelo menos 20% de contrações prematuras e ainda sintomatologia de disfagia e/ou dor torácica não-cardíaca para ser considerado um diagnóstico clinicamente relevante.

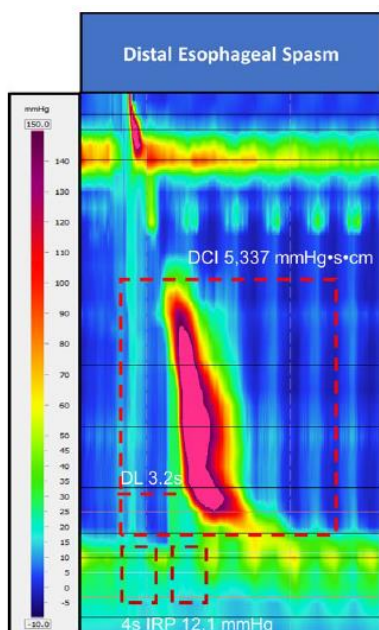


Figura 6. Espasmo esofágico distal. Neste exemplo observa-se latência distal (DL) diminuída, com pressão de relaxamento integrada (IRP) e integral distal contráctil (DCI) normais. Adaptado de [6].

O esófago hipercontrátil é diagnosticado quando estão presentes pelo menos 20% de deglutições hipercontráteis e não são cumpridos critérios diagnósticos de outra patologia previamente descrita. À semelhança do EED, este diagnóstico apenas deve ser considerado clinicamente relevante quando existe sintomatologia de disfagia e/ou dor torácica não-cardíaca. Esta patologia apresenta uma grande heterogeneidade nos padrões de TPE, podendo ser distinguidos vários subtipos. No entanto, não está

recomendada esta caracterização pela sua fraca relevância clínica. Ao contrário de edições anteriores, admite-se na 4ª edição da CC que o esófago em quebra-nozes não é um termo equivalente a esófago hipercontrátil, mas sim um subtipo deste último [7].

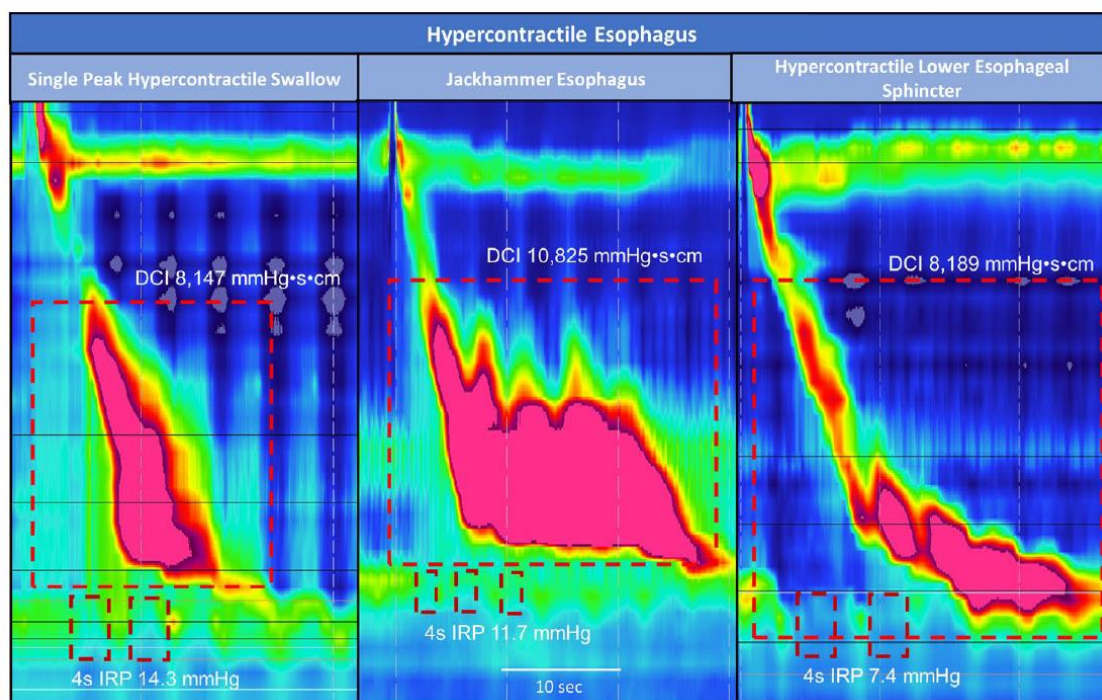


Figura 7. Exemplos de apresentações de esófago hipercontrátil: deglutição com pico hipercontrátil isolado, esófago em quebra-nozes e esófago hipercontrátil com contração tardia vigorosa do esfíncter esofágico inferior. Pressão de relaxamento integrada (IRP); integral distal contrátil (DCI). Adaptado de [6].

A motilidade esofágica ineficaz é caracterizada por pelo menos 70% das deglutições serem ineficazes, ou pelo menos 50% das deglutições apresentarem peristalse falhada [6].

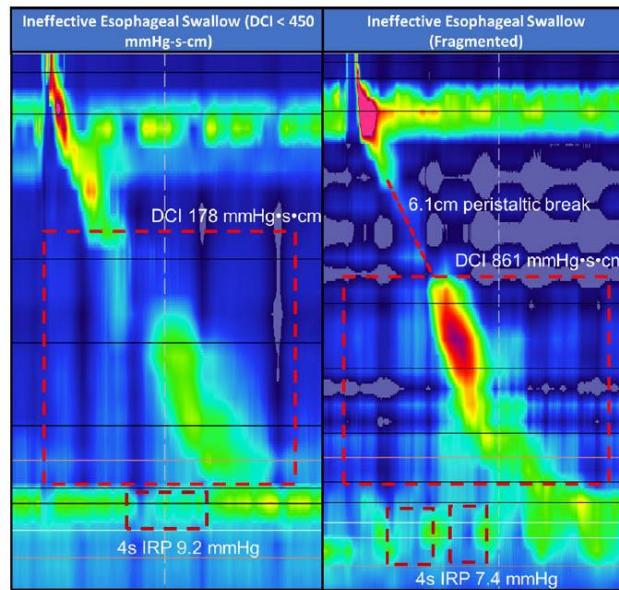


Figura 8. Motilidade esofágica ineficaz. No primeiro exemplo, a integral distal contráctil (DCI) está diminuída e a pressão de relaxamento integrada (IRP) está normal. No segundo exemplo, a DCI está normal e existe fragmentação da peristalse em > 5 cm no contexto de IRP normal. Adaptado de [6].

Importa também referir que os opióides podem interferir com a normal contração e relaxamento do músculo liso em geral. Os opióides afetam, portanto, a motilidade esofágica, e estão associados a um aumento da IRP e da DCI e diminuição da DL [16]. Podem, mais frequentemente, mimetizar um padrão manométrico de acalásia tipo III e EED. No entanto, a presença de espasmos num número maior de deglutições dá mais confiança que se trata de uma causa primária. Assim, antes de equacionar qualquer diagnóstico a partir da CC é importante fazer uma revisão da história de toma de opióides por parte dos doentes [6].

Avanços com a MAR relativamente à manometria convencional e impacto no tratamento

Relativamente à manometria convencional, a MAR tem demonstrado ser mais fácil de aprender, mais fácil de executar, e tem um maior grau de concordância inter-observador [19]. Contribuiu também fundamentalmente para um aumento da especificidade e sensibilidade no diagnóstico das patologias da motilidade esofágica na generalidade conseguido, por um lado devido ao avanço tecnológico da MAR relativamente à manometria convencional, mas também graças à revisão contínua dos critérios diagnósticos presentes na CC ao longo das várias edições [3].

Duas vantagens da MAR comparativamente à manometria convencional são, por um lado, o facto de permitir delinear e identificar com precisão o movimento de segmentos contrácteis bem definidos do esófago e dos seus esfíncteres; e por outro o facto de fazer uma boa distinção entre pressurização luminal atribuída a contrações espásticas e aquela resultante de alimentos aprisionados num esófago disfuncional. Estes avanços estão na base da caracterização das patologias da motilidade do esófago aqui descritas [3].

Atualmente, as opções terapêuticas das doenças da motilidade do esófago passam por alterações do estilo de vida, abordagem farmacológica, ou abordagem endoscópica ou cirúrgica [1].

As alterações do estilo de vida e boa técnica de deglutição, como cortar os alimentos em pedaços menores, mastigação cuidadosa, comer em posição vertical e acompanhar a ingestão de sólidos com líquidos são recomendações úteis em qualquer uma destas patologias [15]. Estas medidas, juntamente com um seguimento regular, podem até constituir em exclusivo o plano terapêutico de certos doentes com patologias como a EGJOO, esófago hipercontrátil, contratilidade ausente e motilidade esofágica ineficaz, como descrito a seguir [7].

Já a terapêutica farmacológica, embora com pouca utilidade nos casos de acalásia, pode ser benéfica em doenças da motilidade do esófago consideradas “hipertensivas”. Os bloqueadores dos canais de cálcio, que relaxam o músculo liso, e os inibidores da fosfodiesterase-5, que promovem a libertação de óxido nítrico, são usados frequentemente nestes casos. Como estes fármacos podem relaxar o EEI e piorar a DRGE, não devem ser usados empiricamente, mas apenas após uma avaliação manométrica adequada [7].

No que toca a opções mais invasivas, estas são consideradas principalmente nos casos de acalásia, podendo também ser aplicadas em casos selecionados de doentes com as restantes patologias da motilidade do esófago, embora com menor taxa de resposta terapêutica. A miotomia laparoscópica de Heller consiste na incisão de fibras musculares do esófago distal, EEI e da cárdia do estômago, por um método laparoscópico. Por outro lado, a miotomia endoscópica peroral (POEM) é uma técnica mais recente, na qual as mesmas fibras são dissecadas, porém através de um método tecnicamente mais exigente. Nesta técnica, o endoscópio é introduzido oralmente até

ao esófago distal e são dissecadas as camadas mucosa e submucosa, habitualmente 10cm acima do EEI, de modo a ter acesso à camada muscular. A principal vantagem da POEM em relação à miotomia laparoscópica de Heller é o facto de ser uma técnica menos invasiva, em que há menor destruição das camadas externas do esófago, (as camadas muscular e a adventícia) e, por conseguinte, tem menos casos de complicação pós-operatória associados, como é o caso da DRGE [1].

Outra técnica que pode ser usada é a dilatação pneumática, em que um balão é guiado endoscopicamente e insuflado, com o objetivo de dilatar o EEI. Apesar de este procedimento ser eficaz na acalásia, os seus resultados não são tão duradouros como com a miotomia laparoscópica de Heller e a POEM, podendo necessitar de ser repetido [1].

Podem ainda ser realizadas injeções de toxina botulínica endoscopicamente ao nível do EEI, provocando um relaxamento do músculo liso. No entanto, esta técnica tem uma eficácia menor e resposta menos duradoura, quando comparada com as restantes técnicas cirúrgicas ou endoscópicas. Ainda assim, pode ser usada para alívio sintomático de doentes com acalásia, EGJOO, ou esófago hipercontrátil que tenham contraindicações cirúrgicas [1].

Acalásia

Com a MAR, e ao longo das várias edições da CC, foram estabelecidos e aperfeiçoados os critérios diagnósticos de acalásia [17]. A característica cardinal no diagnóstico de acalásia é o relaxamento ineficaz da JEG, apesar de não existirem critérios universais para a sua definição na manometria convencional. Para além disso, durante a deglutição, o EEI move-se proximalmente cerca de 2 cm devido à contração longitudinal do músculo liso, e este encurtamento esofágico pode ser falsamente identificado na manometria convencional como relaxamento do esfíncter, o que limita a sensibilidade deste método no diagnóstico de acalásia [17].

É ainda de referir que com a MAR foi, pela primeira vez, possível distinguir subtipos de acalásia, e graças a isso sabe-se hoje em dia que a acalásia tipo II é a mais prevalente [17]. Uma questão que se coloca é se existem diferenças fisiopatológicas que possam explicar estes fenótipos diferentes, e se representam defeitos fisiopatológicos distintos ou se representam fenótipos diferentes decorrentes da

progressão de uma causa comum. Isto porque existe evidência observacional de doentes que progridem entre subtipos, começando tipicamente com acalásia tipo III, e passando para acalásia tipo II [1]. Através da combinação de métodos de MAR, impedância intraluminal e ecografia intraluminal esofágica foi possível observar que existem padrões diferentes de contração do músculo longitudinal para cada tipo de acalásia. Foram também realizados exames histopatológicos que vieram suportar estes achados, com diferenças entre subtipos de acalásia no número de células ganglionares presentes e no tipo de lesão inflamatória subjacente [17].

Por sua vez, esta distinção entre subtipos de acalásia permitiu também a realização de dezenas de estudos comparativos e meta-análises com o objetivo de determinar que doentes têm uma resposta mais favorável a determinado tratamento [17]. Estes avanços permitiram, pela primeira vez, definir uma terapêutica dirigida a doentes com acalásia. Sabe-se também que a distinção entre tipo I e tipo II é algo arbitrária e não traduz um prognóstico ou tratamento distinto [12].

Com base na informação disponível, a dilatação pneumática, miotomia laparoscópica de Heller e POEM são eficazes no tratamento de acalásia tipo I e tipo II, enquanto a POEM é o método preferido de tratamento para acalásia tipo III [1], [12]. Já a injeção de toxina botulínica é usada sobretudo no alívio sintomático de doentes com doença numa fase muito inicial da sua evolução ou como solução temporária [17]. Apesar de ser considerado um tratamento seguro, tem uma duração de resposta muito curta, limitada apenas a alguns meses [12].

Obstrução do Fluxo da Junção Esófago-Gástrica (EGJOO)

A EGJOO é uma condição descrita pela primeira vez em 2012, mas pode ter sido subvalorizada na era da manometria convencional. Nos casos de evidência manométrica sobreponível com EGJOO, mas com uma causa clínica identificável, como esofagite eosinofílica e constrições esofágicas, o tratamento deve ser dirigido à correção deste defeito. Existe ainda pouca informação disponível sobre resultados a médio e longo prazo de tratamentos definitivos como dilatação pneumática, miotomia de Heller e POEM para identificar qual o tratamento mais recomendado [18].

Aquela que parece ser a metodologia mais adequada será a que passa por uma decisão partilhada entre médico e doente sobre a realização de injeções de toxina

botulínica ao nível do EEI ou apenas vigilância ativa, uma vez que grande parte destes doentes acabam por ter uma resolução espontânea da sua sintomatologia. Não há ainda muita informação para fazer uma conclusão definitiva, mas sintomas como enfartamento e dor epigástrica têm maior probabilidade de resolver espontaneamente do que disfagia [18].

Espasmo esofágico distal (EED)

Antes da CC, o espasmo esofágico era diagnosticado com base na presença de contrações simultâneas ou rapidamente propagadas. Porém, este marcador é inespecífico, e em 8% dos doentes submetidos a manometria convencional é observado espasmo esofágico, fraca peristalse e obstrução do fluxo. A DL aumentada tem uma melhor correlação com os sintomas, e estes doentes são, de facto, eventualmente diagnosticados com acalásia tipo III ou EED [19].

Em termos de relevância clínica, a EED é um achado raro que, quando encontrado, representa frequentemente uma resposta secundária ao refluxo em doentes com DRGE tratados com antiespasmódicos em vez de tratamento anti-refluxo. Alternativamente, como referido, os opióides podem também mimetizar um padrão de EED, pelo que a cessação de opióides deve ser equacionada nestes casos. Os casos idiopáticos são ainda menos prevalentes, e existe pouca evidência científica que permita fazer recomendações terapêuticas com confiança. Já a terapêutica farmacológica com nitratos e bloqueadores dos canais de cálcio parece ter alguma eficácia [20].

O tratamento endoscópico parece ser uma boa opção nos casos em que o tratamento farmacológico teve pouca resposta. A POEM é um tratamento promissor nestes casos, embora a taxa de resposta nestes doentes seja inferior àquela observada no tratamento da acalásia [20].

Esófago hipercontráctil

Ao longo das várias edições da CC, o diagnóstico de esófago hipercontráctil tem vindo a ser aperfeiçoado e adaptado ao contexto clínico, uma vez que durante muito tempo era identificado este padrão manométrico em indivíduos saudáveis. Agora, com a atualização dos valores normativos de diagnóstico e com o maior enfoque na

associação com a sintomatologia dos doentes, o diagnóstico através da MAR tem cada vez maior especificidade [16].

Existe, ainda assim, pouca informação que permita recomendar com segurança certas terapêuticas a favor de outras. Parece existir boa resposta à terapêutica farmacológica, dilatação pneumática, injeções de toxina botulínica e POEM, mas também se verificou resolução sintomática em doentes que não receberam qualquer tratamento. As opções farmacológicas com resposta terapêutica mais estudadas são os bloqueadores dos canais de cálcio, nitratos, inibidores da bomba de prótons e antidepressivos [16].

Assim, a evidência científica atual recomenda, principalmente, que os doentes com esófago hipercontrátil recebam tratamento conservador com seguimento regular, e que as intervenções invasivas e irreversíveis sejam consideradas após uma avaliação cuidadosa [16].

Contractilidade ausente e motilidade esofágica ineficaz

De acordo com a 4ª edição da CC, são reconhecidas duas patologias caracterizadas por hipomotilidade esofágica: a contractilidade ausente e a motilidade esofágica ineficaz. Existe uma forte associação entre esclerose sistémica e contractilidade ausente, sendo que este padrão manométrico pode estar presente em até 44% de doentes com esclerose sistémica. No entanto, este achado é sobretudo idiopático, e também pode ser raramente encontrado em indivíduos assintomáticos, até 0,4% [15]. Assim, este padrão manométrico não é sinónimo de esclerose sistémica, e não requer investigação adicional em doentes sem outros sintomas sugestivos [15].

O tratamento destas patologias da hipomotilidade é difícil, uma vez que não existe uma intervenção farmacológica capaz de melhorar eficazmente os sintomas ou de promover a contractilidade do músculo liso. Os procinéticos, como por exemplo a metoclopramida e domperidona, não demonstraram qualquer benefício nestas patologias. Alterações do estilo de vida e boa técnica de deglutição, já descritas anteriormente, são recomendações úteis quando a disfagia é o sintoma predominante. Por outro lado, se estes doentes apresentarem DRGE, o tratamento deve ir de encontro com esta patologia, passando por mudanças dietéticas e do estilo de vida, medidas farmacológicas ou até cirurgia anti-refluxo em casos concretos [15].

Motilidade esofágica normal em doentes com dor torácica não-cardíaca

No caso de doentes com dor torácica não-cardíaca, ambas as técnicas revelam que o achado manométrico mais comum é a motilidade esofágica normal e que patologias como a acalásia ou EED são incomuns, apesar da tendência de as associar com dor torácica de origem esofágica. Especificamente, estas patologias designadas “hipertensivas” foram identificadas em apenas 6% dos doentes com esta sintomatologia com a MAR, e entre 12-17,4% com a manometria convencional. Por outro lado, vários estudos demonstram que as patologias da motilidade esofágica, quando estudadas através da manometria esofágica, raramente estão associadas a sintomatologia de dor torácica [16].

CONCLUSÃO

Atualmente, a MAR é considerada o MCDT de eleição no diagnóstico das doenças da motilidade do esófago, tendo vindo a substituir o uso da manometria convencional. Estes avanços devem-se, em parte, ao aperfeiçoamento dos sistemas de medição de pressão esofágica, mas também à investigação desenvolvida, com o objetivo de classificar e caracterizar estas patologias, acabando por ser reunida toda esta informação na CC.

O desenvolvimento e atualização contínua da CC são feitos através de um processo dinâmico de revisão por parte de especialistas conceituados de todo o mundo, aperfeiçoando a precisão de diagnósticos anteriormente caracterizados nas edições anteriores, e eliminando critérios irrelevantes clinicamente e certos diagnósticos encontrados esporadicamente. Todas estas atualizações facilitam não só um diagnóstico estandardizado, como também promovem oportunidades para uma abordagem padronizada destas patologias.

Uma atualização fundamental na 4ª edição da CC é o reconhecimento de que padrões manométricos isolados não são suficientes para equacionar um diagnóstico conclusivo que explique os sintomas dos doentes, e que oriente uma abordagem eficaz. Enquanto certos padrões indicam um diagnóstico definitivo, como é o caso da acalásia, outros padrões são sugestivos, mas inconclusivos para um diagnóstico, sendo necessária informação clínica adicional e outros MCDT de suporte para confirmar ou excluir o diagnóstico em questão. Em particular, a EGJOO, esófago hipercontrátil e EED são padrões manométricos que requerem a presença de disfagia e/ou dor torácica não-cardíaca para serem considerados clinicamente relevantes. Para o diagnóstico conclusivo de EGJOO é ainda necessário a confirmação com um MCDT como o esofagograma baritado temporizado ou FLIP.

Como demonstrado neste trabalho, a CC lidera e estimula a investigação científica mundial nesta área, tendo contribuído para um aumento exponencial de conhecimento nos últimos anos. Fornece, por um lado, a base para aprofundar o conhecimento sobre a fisiopatologia destas doenças, ainda que grande parte dos mecanismos envolvidos tenham permanecido pouco claros, e por outro lado permite o

desenvolvimento de novos estudos que procuram identificar as melhores opções terapêuticas, contribuindo assim para um tratamento cada vez mais dirigido.

No entanto, é necessário um aperfeiçoamento contínuo da CC, que está longe ainda da sua versão final. Por conseguinte, são necessários mais estudos para compreender melhor a relevância de testes provocadores, tais como estudos que se foquem na deglutição de sólidos e ingestão de refeições específicas para identificação de defeitos clinicamente relevantes da JEG e da função peristáltica. Será importante também conhecer melhor a história natural e a resposta terapêutica na EGJOO. Compreender os mecanismos das doenças esofágicas caracterizadas por espasmos tem grande interesse, assim como explorar a sua sobreposição com disfunção esofágica causada por opióides. É fundamental ainda compreender o espectro das patologias hipercontráteis, e perceber se o esófago em quebra-nozes é um subtipo com significância clínica.

Uma área que aguarda resultados com especial entusiasmo por parte da comunidade médico-científica é a abordagem cirúrgica relativamente recente designada por POEM. Existe ainda pouca evidência sobre a resposta terapêutica a médio e longo prazo, no entanto os resultados até à data revelam superioridade deste método quando comparado com as alternativas terapêuticas existentes, em casos selecionados.

Há ainda certas áreas que a MAR tem grande potencial de atuação para a caracterização das mesmas, como é o caso das alterações do EES e dos problemas pós-cirúrgicos. Porém, dada a escassa evidência científica ainda disponível, ainda não estão formalmente incorporadas na CC, nem existem recomendações fortes sobre a sua abordagem.

Por fim, é expectável que as edições futuras da CC continuarão esta tendência de atualização e revisão dos seus critérios de classificação, enquanto incorporam novas técnicas e metodologias, de modo a garantir um tratamento cada vez mais personalizado a cada doente.

ABREVIATURAS

CC: Classificação de Chicago das Doenças da Motilidade do Esófago

CDP: Ponto de Desaceleração Contráctil (*Contractile Deceleration Point*)

EDA: Endoscopia Digestiva Alta

EED: Espasmo Esofágico Distal

EEl: Esfíncter Esofágico Inferior

EES: Esfíncter Esofágico Superior

EGJOO: Obstrução do Fluxo da Junção Esofago-Gástrica (*Esophagogastric Junction Outflow Obstruction*)

DCI: Integral Contráctil Distal (*Distal Contractile Integral*)

DL: Latência Distal (*Distal Latency*)

DRGE: Doença de Refluxo Gastroesofágico

FLIP: Sonda Endoluminal de Imagem Funcional do Lúmen (*Functional Lumen Imaging Probe*)

IBP: Pressurização Intra-Bólus (*Intrabolus Pressurization*)

IRP: Pressão de Relaxamento Integrada (*Integrated Relaxation Pressure*)

JEG: Junção Esofago-Gástrica

MAR: Manometria de Alta Resolução

MCDT: Meio(s) Complementar(es) de Diagnóstico e/ou Terapêutica

MRS: Deglutições Rápidas Múltiplas (*Multiple Rapid Swallows*)

POEM: Miotomia Endoscópica Peroral (*Per-Oral Endoscopic Miotomy*)

RDC: Teste de Ingestão Rápida de Líquido (*Rapid Drink Challenge*)

TBE: Esofagograma Baritado Temporizado (*Timed Barium Esophagogram*)

TPE: Topografia de Pressão Esofágica

BIBLIOGRAFIA

- [1] Wilkinson, J. M., & Halland, M. (2020). Esophageal Motility Disorders. *American family physician*, 102(5), 291–296. Kasper, D. L., Fauci, A. S., Hauser, S. L., Longo, D. L., Jameson, J. L., & Loscalzo, J. (2018).
- [2] *Harrison's principles of internal medicine* (20th edition.). New York: McGraw Hill Education.
- [3] Kahrilas, P. J., & Sifrim, D. (2008). High-resolution manometry and impedance-pH/manometry: valuable tools in clinical and investigational esophagology. *Gastroenterology*, 135(3), 756–769. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2008.05.048>
- [4] van Hoeij, F. B., & Bredenoord, A. J. (2016). Clinical Application of Esophageal High-resolution Manometry in the Diagnosis of Esophageal Motility Disorders. *Journal of neurogastroenterology and motility*, 22(1), 6–13. <https://doi.org/10.5056/jnm15177>
- [5] Kessing, B. F., Weijenborg, P. W., Smout, A. J., Hillenius, S., & Bredenoord, A. J. (2014). Water-perfused esophageal high-resolution manometry: normal values and validation. *American journal of physiology. Gastrointestinal and liver physiology*, 306(6), G491–G495. <https://doi.org/10.1152/ajpgi.00447.2013>
- [6] Yadlapati, R., Kahrilas, P. J., Fox, M. R., Bredenoord, A. J., Prakash Gyawali, C., Roman, S., Babaei, A., Mittal, R. K., Rommel, N., Savarino, E., Sifrim, D., Smout, A., Vaezi, M. F., Zerbib, F., Akiyama, J., Bhatia, S., Bor, S., Carlson, D. A., Chen, J. W., Cisternas, D., ... Pandolfino, J. E. (2021). Esophageal motility disorders on high-resolution manometry: Chicago classification version 4.0©. *Neurogastroenterology and motility : the official journal of the European Gastrointestinal Motility Society*, 33(1), e14058. <https://doi.org/10.1111/nmo.14058>
- [7] Yadlapati, R., Pandolfino, J. E., Fox, M. R., Bredenoord, A. J., & Kahrilas, P. J. (2021). What is new in Chicago Classification version 4.0?. *Neurogastroenterology and motility : the official journal of the European Gastrointestinal Motility Society*, 33(1), e14053. <https://doi.org/10.1111/nmo.14053>
- [8] Sifrim, D., & Jafari, J. (2012). Deglutitive inhibition, latency between swallow and esophageal contractions and primary esophageal motor disorders. *Journal of*

- neurogastroenterology and motility, 18(1), 6–12. <https://doi.org/10.5056/jnm.2012.18.1.6>
- [9] Carlson, D. A., & Pandolfino, J. E. (2015). High-Resolution Manometry in Clinical Practice. *Gastroenterology & hepatology*, 11(6), 374–384.
- [10] Zikos, T. A., Triadafilopoulos, G., & Clarke, J. O. (2020). Esophagogastric Junction Outflow Obstruction: Current Approach to Diagnosis and Management. *Current gastroenterology reports*, 22(2), 9. <https://doi.org/10.1007/s11894-020-0743-0>
- [11] Neyaz, Z., Gupta, M., & Ghoshal, U. C. (2013). How to perform and interpret timed barium esophagogram. *Journal of neurogastroenterology and motility*, 19(2), 251–256. <https://doi.org/10.5056/jnm.2013.19.2.251>
- [12] Khashab, M. A., Vela, M. F., Thosani, N., Agrawal, D., Buxbaum, J. L., Abbas Fehmi, S. M., Fishman, D. S., Gurudu, S. R., Jamil, L. H., Jue, T. L., Kannadath, B. S., Law, J. K., Lee, J. K., Naveed, M., Qumseya, B. J., Sawhney, M. S., Yang, J., & Wani, S. (2020). ASGE guideline on the management of achalasia. *Gastrointestinal endoscopy*, 91(2), 213–227.e6. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2019.04.231>
- [13] Keller J. (2018). What Is the Impact of High-Resolution Manometry in the Functional Diagnostic Workup of Gastroesophageal Reflux Disease?. *Visceral medicine*, 34(2), 101–108. <https://doi.org/10.1159/000486883>
- [14] Bredenoord, A. J., Fox, M., Kahrilas, P. J., Pandolfino, J. E., Schwizer, W., Smout, A. J., & International High Resolution Manometry Working Group (2012). Chicago classification criteria of esophageal motility disorders defined in high resolution esophageal pressure topography. *Neurogastroenterology and motility : the official journal of the European Gastrointestinal Motility Society*, 24 Suppl 1(Suppl 1), 57–65. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2982.2011.01834.x>
- [15] Gyawali, C. P., Zerbib, F., Bhatia, S., Cisternas, D., Coss-Adame, E., Lazarescu, A., Pohl, D., Yadlapati, R., Penagini, R., & Pandolfino, J. (2021). Chicago Classification update (V4.0): Technical review on diagnostic criteria for ineffective esophageal motility and absent contractility. *Neurogastroenterology and motility : the official journal of the European Gastrointestinal Motility Society*, 33(8), e14134. <https://doi.org/10.1111/nmo.14134>
- [16] Roman, S., Hebbard, G., Jung, K. W., Katz, P., Tutuian, R., Wong, R., Wu, J., Yadlapati, R., & Sifrim, D. (2021). Chicago Classification Update (v4.0): Technical review on

- diagnostic criteria for distal esophageal spasm. *Neurogastroenterology and motility : the official journal of the European Gastrointestinal Motility Society*, 33(5), e14119. <https://doi.org/10.1111/nmo.14119>
- [17] Müller M. (2015). Impact of high-resolution manometry on achalasia diagnosis and treatment. *Annals of gastroenterology*, 28(1), 3–9.
- [18] Garbarino, S., von Isenburg, M., Fisher, D. A., & Leiman, D. A. (2020). Management of Functional Esophagogastric Junction Outflow Obstruction: A Systematic Review. *Journal of clinical gastroenterology*, 54(1), 35–42. <https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000001156>
- [19] Rohof, W., & Bredenoord, A. J. (2017). Chicago Classification of Esophageal Motility Disorders: Lessons Learned. *Current gastroenterology reports*, 19(8), 37. <https://doi.org/10.1007/s11894-017-0576-7>
- [20] Chen, J. W., Savarino, E., Smout, A., Xiao, Y., de Bortoli, N., Yadlapati, R., & Cock, C. (2021). Chicago Classification Update (v4.0): Technical review on diagnostic criteria for hypercontractile esophagus. *Neurogastroenterology and motility : the official journal of the European Gastrointestinal Motility Society*, 33(6), e14115. <https://doi.org/10.1111/nmo.14115>