



## ARTIGO ORIGINAL

## Enfarte agudo do miocárdio no YouTube – Is it all fake news?



Inês Fialho<sup>a</sup>, Marco Beringuilho<sup>a</sup>, Daniela Madeira<sup>b</sup>, João Baltazar Ferreira<sup>a</sup>, Daniel Faria<sup>a</sup>, Hilaryano Ferreira<sup>a</sup>, David Roque<sup>a</sup>, Miguel B. Santos<sup>a</sup>, Carlos Morais<sup>a</sup>, Victor Gil<sup>c</sup>, João B. Augusto<sup>a,d,e,\*</sup>

<sup>a</sup> Serviço de Cardiologia, Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca, Lisboa, Portugal

<sup>b</sup> Serviço de Medicina III, Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca, Lisboa, Portugal

<sup>c</sup> Unidade Cardiovascular, Hospital dos Lusíadas, Lisboa, Portugal

<sup>d</sup> Institute of Cardiovascular Science, University College London, London, England

<sup>e</sup> Cardiac Imaging Department, Barts Heart Centre, St Bartholomew's Hospital, London, England

Recebido a 9 de julho de 2020; aceite a 15 de novembro de 2020

Disponível na Internet a 26 de junho de 2021

### PALAVRAS-CHAVE

Enfarte agudo miocárdio;  
 YouTube;  
 Educação em saúde;  
 Comunicação em saúde;  
 Gestão de informação médica

### Resumo

**Introdução e objetivos:** A Internet é fundamental na divulgação de informação médica. Contudo, a ausência de controlo de qualidade potencia a “desinformação” da população. Pretendemos caracterizar a relevância e qualidade da informação sobre enfarte agudo do miocárdio em língua portuguesa no site YouTube ([www.youtube.com](http://www.youtube.com)).

**Métodos:** Analisaram-se 1.000 vídeos correspondentes aos primeiros 100 resultados da pesquisa no YouTube dos termos: “ataque + cardíaco”, “ataque + coração”, “enfarte - cerebral”, “infarto - cerebral”, “enfarte + miocárdio”, “enfarte + agudo + miocárdio”, “infarto + miocárdio”, “infarto + agudo + miocárdio”, “trombose + coração” e “trombose + coronária”. Excluíram-se vídeos irrelevantes (n = 316), duplicados (n = 345), sem áudio (n = 24) e de língua não portuguesa (n = 106). Os vídeos elegíveis foram analisados quanto a origem, tema, público-alvo e imprecisões científicas. A qualidade foi avaliada com os *scores* Health on the Net Code (HONCode, de 0-8) e DISCERN (0-5) – quanto maior, melhor a qualidade.

**Resultados:** Incluíram-se 242 vídeos, a maioria de formadores independentes (n = 95, 39%) e destinados à população-geral (n = 202, 83,5%). Um terço (n = 79) apresentou imprecisões; vídeos de sociedades científicas e instituições de saúde/governamentais não apresentaram quaisquer imprecisões. A qualidade média foi baixa/moderada; apenas um vídeo apresentou boa qualidade, sem imprecisões. Instituições de saúde/governamentais foram a fonte com melhor qualidade (HONCode 4±1, DISCERN 2±1).

*Abreviaturas:* EAM, Enfarte agudo do miocárdio; HONCode, Health on the Net Code.

\* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: [joao.augusto.18@ucl.ac.uk](mailto:joao.augusto.18@ucl.ac.uk) (J.B. Augusto).

<https://doi.org/10.1016/j.repc.2020.11.009>

0870-2551/© 2021 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Conclusões:** A informação sobre enfarte agudo do miocárdio em língua portuguesa é irrelevante em um terço dos casos e um terço dos vídeos relevantes é impreciso. A qualidade média da informação é reduzida, sendo importante definir estratégias de controlo de qualidade da informação médica *online*.

© 2021 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## KEYWORDS

Myocardial infarction;  
YouTube;  
Health education;  
Health  
communication;  
Health information  
management

## Acute myocardial infarction on YouTube – Is it all fake news?

### Abstract

**Introduction and objectives:** The Internet is a fundamental aspect of health information. However, the absence of quality control encourages misinformation. We aim to assess the relevance and quality of acute myocardial infarction videos shared on YouTube ([www.youtube.com](http://www.youtube.com)) in Portuguese.

**Methods:** We analyzed 1,000 videos corresponding to the first 100 search results on YouTube using the following terms (in Portuguese): ‘‘cardiac + arrest’’; ‘‘heart + attack’’; ‘‘heart + thrombosis’’; ‘‘coronary + thrombosis’’; ‘‘infarction – brain’’, ‘‘myocardial + infarction’’ and ‘‘acute + myocardial + infarction’’. Irrelevant (n=316), duplicated (n=345), without audio (n=24) or non-Portuguese (n=106) videos were excluded. Included videos were assessed according to source, topic, target audience and scientific inaccuracies. Quality of information was assessed using The Health on the Net Code (HONCode from 0 to 8) and DISCERN (from 0 to 5) scores – the higher the score, the better the quality.

**Results:** 242 videos were included. The majority were from independent instructors (n=95, 39.0%) and were addressed to the general population (n=202, 83.5%). One third of the videos (n=79) contained inaccuracies while scientific society and governmental/health institution videos had no inaccuracies. The mean video quality was poor or moderate; only one video was good quality without any inaccuracies. Governmental/health institutions were the source with the best quality videos (HONCode 4±1, DISCERN 2±1).

**Conclusions:** One third of the videos had irrelevant information and one third of the relevant ones contained inaccuracies. The average video quality was poor; therefore it is important to define strategies to improve the quality of online health information.

© 2021 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

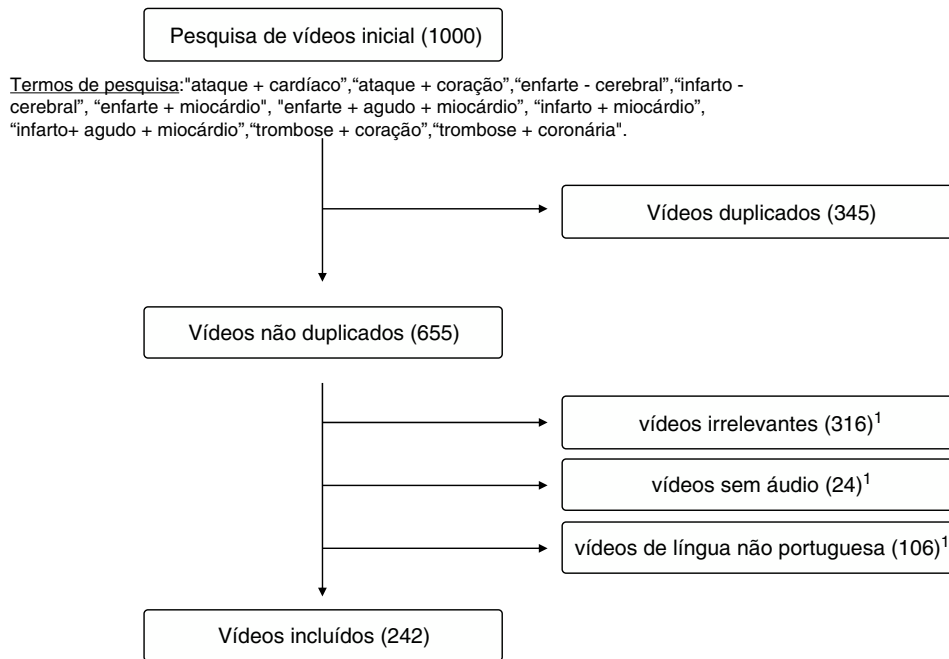
## Introdução

A doença isquémica cardíaca, na qual se inclui o enfarte agudo do miocárdio (EAM), constitui a principal causa de morte a nível mundial<sup>1</sup>. Em 2018, a doença isquémica cardíaca foi responsável por 7.241 mortes em Portugal, apresentando-se como a segunda causa de morte nacional<sup>2</sup>. O controlo dos fatores de risco cardiovasculares pode prevenir até 80% das doenças cardiovasculares<sup>3</sup> e permitiu reduzir a incidência da doença arterial coronária nas últimas décadas<sup>4</sup>. Por sua vez, o reconhecimento atempado dos sinais e sintomas de EAM permite iniciar terapêuticas dirigidas mais precocemente e, assim, reduzir a morbimortalidade associada<sup>5</sup>.

A Internet, que apresenta conceitos de forma fácil e apelativa para o público geral, é uma ferramenta essencial para a divulgação de informação. Nos últimos anos, a Internet tem sido um veículo de informação em saúde utilizado com uma frequência crescente<sup>6-8</sup>. A facilidade

de acesso e a *interface* intuitiva fazem do YouTube (<http://www.youtube.com>) uma plataforma de partilha de vídeo popular, na qual se incluem temas de saúde. Este *website* da multinacional Google LLC é de acesso aberto, podendo os utilizadores registados fazer o *upload* de conteúdos de vídeo, posteriormente visualizados por outros utilizadores (registados ou não). Em abril de 2020, o YouTube ocupava o segundo lugar do ranking mundial de *websites* mais visualizados, ultrapassado apenas pelo motor de busca *online* Google<sup>9</sup>.

Todavia, não existem ferramentas de controlo de qualidade da informação partilhada, pelo que os utilizadores estão muitas vezes alheios à qualidade da informação exibida<sup>10</sup>. A apresentação indiscriminada de informação pode culminar na ‘‘desinformação’’, com eventuais repercussões negativas na perceção da doença pela população<sup>11</sup>. Este trabalho tem como objetivo descrever a relevância e qualidade da informação clínica e científica sobre EAM disponível no *site* YouTube, em língua portuguesa.



**Figura 1** Fluxograma de seleção dos vídeos.

<sup>1</sup>33 vídeos com critérios de exclusão múltiplos (18 vídeos irrelevantes e em língua não portuguesa, 14 vídeos irrelevantes e sem áudio, um vídeo sem áudio e em língua não portuguesa).

## Métodos

### Pesquisa de vídeos

Foram realizadas pesquisas na página do YouTube com um computador ligado à Internet em território português, entre 7 de maio e 5 de agosto de 2019, sem *login* prévio e com os *cookies* eliminados. A combinação de termos utilizados para a pesquisa foram, sem ordem de importância: "ataque + cardíaco", "ataque + coração", "enfarte - cerebral" e "infarto - cerebral" (de forma a excluir vídeos referentes a acidentes vasculares cerebrais), "enfarte + miocárdio", "enfarte + agudo + miocárdio", "infarto + miocárdio", "infarto + agudo + miocárdio", "trombose + coração" e "trombose + coronária". Excluíram-se da pesquisa termos como "supradesnivelamento ST" ou "infradesnivelamento ST", pois não são frequentemente pesquisados pelo público geral. Excluíram-se ainda termos como "angina", "angina + peito" ou "angor", dado o foco apenas no EAM.

Os resultados da pesquisa de cada termo foram ordenados por relevância, sem aplicação de outros filtros adicionais de pesquisa. Os vídeos apresentados após a posição 100 nos resultados da pesquisa para cada termo foram excluídos por se assumir uma baixa probabilidade de visualização pelos utilizadores a partir deste ponto.

### Seleção dos vídeos

Da seleção inicial de 1.000 vídeos (10 termos x 100 primeiros vídeos) obtida com os diferentes termos de pesquisa, excluíram-se: (1) os vídeos assumidos como irrelevantes por não abordarem o tema em estudo (n = 316), (2) os vídeos que não se encontravam em língua portuguesa (n = 106), (3)

os vídeos com problemas técnicos ou sem áudio por se admitir uma baixa adesão à sua visualização (n = 24) e (4) vídeos duplicados ou repetidos entre pesquisas (n = 345, neste caso o primeiro resultado foi analisado e os duplicados excluídos). Os vídeos subdivididos em múltiplas partes foram contabilizados como um único vídeo (n = 42). Assim, a nossa pesquisa retornou 242 vídeos elegíveis. A [Tabela Suplementar 1](#) lista os 1000 vídeos avaliados e a [Figura 1](#) resume o diagrama de fluxo de pesquisa e seleção de vídeos.

### Colheita de dados e classificação dos vídeos

A avaliação dos vídeos elegíveis foi realizada por dois observadores médicos internos de formação específica (IF e DM). Registraram-se para cada vídeo os seguintes parâmetros: data de *upload*, número de visualizações, duração do vídeo (em minutos) e opinião dos utilizadores (sob a forma de *likes* e *dislikes*). Nos vídeos subdivididos em múltiplas partes foi registada a data de *upload* do último vídeo e contabilizada a média de visualizações e do rácio *like/dislike*. Foi ainda documentado se o vídeo fornecia informação em saúde ou não, o público-alvo (doentes, público geral ou profissionais de saúde) e a tipologia do vídeo (humorístico, musical, animação, publicidade a um fármaco, hospital ou profissional, ou regular – na qual se incluem os restantes vídeos). No caso de identificação de múltiplas tipologias para um mesmo vídeo, chegou-se a um consenso entre três investigadores (IF, DM e JBA) sobre qual a tipologia principal que melhor representava o vídeo analisado.

Os vídeos foram ainda caracterizados quanto à sua fonte/origem: experiência pessoal, cadeia de notícias, programas televisivos de entretenimento, sociedades científicas, empresas farmacêuticas, faculdades ou centros de

instrução, instituições de saúde ou governamentais, formadores individuais sem vínculo institucional ou outros media (vídeos não incluídos nas categorias anteriores).

O conteúdo dos vídeos foi avaliado no que diz respeito ao tema abordado: fisiopatologia, sinais e sintomas, diagnóstico, tratamento, medidas preventivas (incluindo controlo dos fatores de risco cardiovasculares) e complicações associadas. Admitiu-se a possibilidade de o mesmo vídeo abordar múltiplos tópicos.

A informação foi analisada quanto à presença de imprecisões, anotando-se o tipo de incorreção clínica/científica. Avaliou-se ainda a credibilidade e qualidade da informação através dos scores *Health on the Net Code* (HONCode)<sup>12</sup> e DISCERN<sup>13</sup>, ambos baseados na informação audiovisual de cada vídeo. A *Health on the Net* é uma organização independente que fornece as *guidelines* de informação em saúde para os *websites*, baseando-se em oito princípios: autoridade, complementaridade, confidencialidade, atributo (origem da informação), justificabilidade (evidência), transparência de autoria, transparência de patrocínio, honestidade editorial e de conflitos de interesse. Avaliámos a adesão dos vídeos elegíveis a cada um dos princípios HONCode, utilizando uma tabela adaptada para vídeos *online* conforme previamente publicado<sup>14</sup>, e classificámos a qualidade dos vídeos em baixa (HONCode 0-2), moderada (HONCode 3-5) ou alta (HONCode 6-8). Por sua vez, o *score* DISCERN constitui um instrumento utilizado na avaliação da qualidade da informação médica escrita, tendo sido adaptado à avaliação dos vídeos conforme previamente publicado<sup>14</sup>. Em vídeos focados em considerações diagnósticas apenas são aplicáveis os primeiros 8 itens do DISCERN, contrariamente aos vídeos referentes à abordagem terapêutica, nos quais todos os itens do DISCERN são relevantes (Tabela Suplementar 2). Cada item recebe uma pontuação de 1 a 5, em que 5 indica lacunas mínimas ou ausência de lacunas; a qualidade dos vídeos foi classificada em baixa (DISCERN score 1), moderada (DISCERN score 2-4) ou alta (DISCERN score 5)<sup>13</sup>.

## Análise estatística

A análise estatística foi realizada com recurso ao *software* SPSS para Windows, versão 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). As variáveis categóricas são apresentadas como frequências absolutas com percentagens. As variáveis contínuas paramétricas (normalmente distribuídas) são apresentadas como média  $\pm$  desvio-padrão, caso contrário são apresentadas como mediana e intervalo interquartil. Testou-se a normalidade da distribuição das variáveis contínuas com recurso ao teste de Kolmogorov-Smirnov e avaliação visual dos histogramas. As comparações entre os grupos de vídeos foram feitas com recurso a teste de qui-quadrado ou teste exato de Fisher para variáveis categóricas, conforme apropriado; as variáveis contínuas foram comparadas com recurso ao teste *t* de Student ou *one-way* Anova para variáveis paramétricas; as variáveis contínuas não paramétricas foram avaliadas com o teste *U* de Mann-Whitney ou teste de Kruskal-Wallis, conforme apropriado. Foi avaliada a reprodutibilidade intra- e interobservador, com recurso à estatística kappa de Cohen, quanto à audiência-alvo, fonte, tipologia do vídeo, tema

abordado, imprecisões e scores HONCode e DISCERN (Tabela Suplementar 3). Uma amostra aleatória de 25 vídeos elegíveis (10%) foi utilizada para esse efeito. A reprodutibilidade intraobservador foi avaliada com um intervalo temporal superior a um mês entre análises. Todos os testes estatísticos foram bilaterais e com um nível de significância de 5%.

## Resultados

### Características dos vídeos

Foram incluídos na análise final 242 vídeos (duração média de  $9,2 \pm 0,8$  minutos, mínimo 0,3 e máximo 89,3 minutos), perfazendo 2.226 minutos. A mediana de dias decorridos desde o *upload* até à análise dos vídeos foi de 823 (384–1.693) dias, a maioria dos quais (75,6%) submetidos há pelo menos um ano. As características gerais dos vídeos incluídos encontram-se resumidas na Tabela 1. A concordância intra- e interobservador na avaliação e classificação dos vídeos foi boa ou excelente (Tabela Suplementar 3). O parâmetro que apresentou menor concordância interobservador foi o tema do vídeo (0,63, 0,39-0,87) e o que apresentou maior concordância foi a presença de imprecisões clínicas ou científicas (0,84, 0,62-1,00). Quando identificadas discordâncias a avaliação final resultou de um consenso entre três investigadores (IF, DM e JBA).

A maioria dos vídeos destina-se ao público em geral ( $n = 199$ , 77,7%) e tem origem em formadores sem vínculo institucional ( $n = 95$ , 39,3%); estes últimos apresentam a maior aprovação pelo público com um rácio *like/dislike* de 44 (19–77). Por sua vez, os vídeos de instituições de saúde/governamentais demonstram o pior rácio *like/dislike* (rácio *like/dislike* 17, 3–23).

Os vídeos de programas televisivos de entretenimento são tendencialmente mais longos (13,0 minutos, 4,0–21,1). Vídeos de “outros media” (4,2 minutos, 3,1–5,5) são significativamente mais longos do que os vídeos de instituições de saúde/governamentais (1,8 minuto, 0,8–3,2,  $p = 0,002$ ), sociedades científicas (1,6 minuto, 0,9–6,5,  $p = 0,003$ ) e cadeias de notícias (2,8 minutos, 2,3–4,1,  $p = 0,010$ ).

Vídeos com origem em experiência pessoal são os mais visualizados (mediana de 63.305 visualizações, 2.112–683.598) bem como os mais comentados (mediana 69 comentários, 2–593). Os vídeos de programas televisivos apresentaram um número de visualizações (mediana de 11.396 visualizações, 1.462–49.073) significativamente superior aos vídeos de cadeias de notícias (291 visualizações, 15–1.083,  $p = 0,001$ ), empresas farmacêuticas (70 visualizações, 25–128,  $p = 0,010$ ) e sociedades científicas (234 visualizações, 58–12.963,  $p = 0,026$ ). Vídeos de formadores sem vínculo institucional têm um número de comentários (8 comentários, 1-64) superior aos vídeos de cadeias de notícias (0 comentários, 0–0,  $p = 0,002$ ), instituições de saúde/governamentais (0 comentários, 0–1,  $p = 0,023$ ) e sociedades científicas (0 comentários, 0–0,  $p = 0,028$ ).

### Conteúdo dos vídeos

Os temas dos vídeos abordados de acordo com a fonte encontram-se resumidos na Figura 2. O tema mais abordado foi “sinais e sintomas” (62,0%,  $n = 150$ ), seguido de

**Tabela 1** Características gerais dos vídeos elegíveis de acordo com as diversas fontes

	Formadores sem vínculo institucional	Outros media	Programas televisivos de entretenimento	Escolas, universidades ou centros de instrução	Sociedades científicas	Cadeia de notícias	Instituições de saúde ou governamentais	Empresas farmacêuticas	Experiência pessoal
Nº vídeos, n (%)	95 (39)	44 (18)	37 (15)	15 (6)	14 (6)	13 (5)	10 (4)	8(3)	6 (3)
Duração, minutos	5,0 (3,1-10,5)	4,2 (3,1-5,5)	13,0 (4,0-21,1)	7,2 (3,3-22,3)	1,6 (0,9-6,5)	2,8 (2,3-4,1)	1,8 (0,8-3,4)	3,1 (1,7-4,9)	3,3 (2,6-4,6)
Nº de visualizações	5683 (1.326-33.693)	18.557 (1.672-112.806)	11.396 (1.462-49.073)	45.029 (4.114-257.103)	234 (58-12.963)	291 (15-1.083)	2.214 (182-10.136)	70 (25-128)	63.305 (2.112-683.598)
Nº de likes	252 (33-1.100)	638 (49-2.842)	68 (10-767)	1.015 (77-1.650)	2 (0-41)	2 (1-19)	3 (1-35)	0 (0-1)	1.738 (16-16.500)
Nº de dislikes	5 (0-24)	18 (1-88)	3 (1-40)	22 (3-81)	0 (0-1)	0 (0-1)	0 (0-2)	0 (0-0)	25 (1-736)
Rácio like/diskike	44 (19-77)	29 (18-53)	20 (14-25)	26 (21-42)	35 (9-57)	19 (15-22)	17 (3-23)	38 (38-38)	26 (21-171)
Nº comentários	8 (1-64)	7 (1-90)	3 (0-54)	15 (2-42)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-1)	0 (0-0)	69 (2-593)
<i>Tipo de vídeo, n (%)</i>									
Regular	82 (86)	36 (82)	34 (92)	10 (67)	10 (71)	12 (92)	9 (90)	8 (100)	6(100)
Animação	13 (14)	8 (18)	3 (8)	5 (33)	4 (29)	1 (8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Música	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Humor	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Publicidade	0 (0)	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (10)	0 (0)	0 (0)
<i>Público-alvo, n (%)</i>									
Doentes	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (7)	3 (23)	0 (0)	0 (0)	1 (17)
Profissionais	23 (24)	3 (7)	0 (0)	4 (27)	1 (7)	0 (0)	2 (20)	4 (50)	0 (0)
População geral	71 (75)	41 (93)	37 (100)	11 (73)	12 (86)	10 (77)	8 (80)	4 (50)	5 (83)

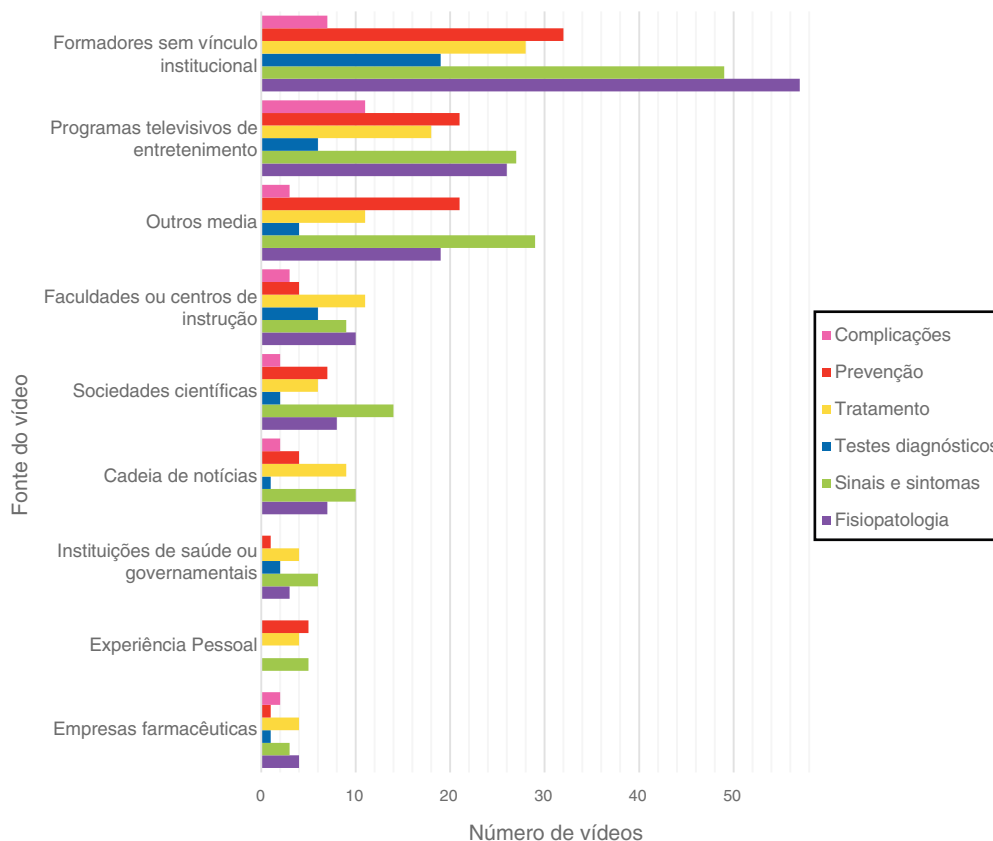


Figura 2 Temas abordados nos vídeos de acordo com a sua fonte.

fisiopatologia (55,0%,  $n = 133$ ). Os “sinais e sintomas” de EAM são o tema mais abordado em vídeos de sociedades científicas (100,0%,  $n = 14$ ), experiência pessoal (83,3%,  $n = 5$ ), cadeias de notícias (76,9%,  $n = 10$ ), programas televisivos de entretenimento (73,0%,  $n = 27$ ), instituições de saúde ou governamentais (60,0%,  $n = 6$ ) e outros media (65,9%,  $n = 29$ ). Por sua vez, a fisiopatologia é sobretudo focada em vídeos de faculdades ou centros de instrução (66,7%,  $n = 10$ ) e formadores sem vínculo institucional (60,0%,  $n = 57$ ).

Os temas dos vídeos de acordo com o público-alvo encontram-se resumidos na Figura 3. Vídeos dirigidos a profissionais de saúde focam maioritariamente a fisiopatologia (60,5%,  $n = 23$ ), enquanto vídeos dirigidos à população geral abordam preferencialmente “sinais e sintomas” (67,8%,  $n = 137$ ).

Apenas 38,8% dos vídeos incluídos focam o tratamento ( $n = 94$ ) e a prevenção ( $n = 94$ ) do EAM, a maioria com origem em formadores sem vínculo institucional ( $n = 28$  e  $n = 32$ , respetivamente).

### Qualidade dos vídeos

A análise da qualidade da informação contida nos vídeos de acordo com a fonte e tema abordado encontra-se detalhada na Tabela 2. Um terço dos vídeos ( $n = 79$ , 32,6%) apresenta imprecisões clínicas/científicas, a maioria dos quais com origem em formadores sem vínculo institucional ( $n = 33$ , 41,0%). O tema em que a imprecisão foi mais frequente

foi “sinais e sintomas” ( $n = 46$ , 58,2%). Vídeos com origem em sociedades científicas e instituições de saúde ou governamentais não apresentaram quaisquer imprecisões.

A média dos scores HONCode e DISCERN foi  $3,0 \pm 1,1$  e  $2,4 \pm 0,7$ , respetivamente. O número de vídeos em conformidade com cada um dos princípios HONCode é apresentado na Tabela 3. O princípio HONCode mais respeitado foi o princípio da confidencialidade ( $n = 223$ , 95,3%) e o menos respeitado foi o princípio da justificabilidade/referências bibliográficas ( $n = 12$ , 5,1%).

Na avaliação de qualidade com recurso ao HONCode, os vídeos de instituições de saúde/governamentais apresentaram a melhor pontuação (HONCode score  $4 \pm 1$ ), enquanto vídeos com origem em experiência pessoal e cadeias de notícias foram os de pior qualidade (HONCode score  $2 \pm 1$ ). A avaliação com recurso ao score DISCERN não demonstrou diferenças estatisticamente significativas entre as diferentes fontes de vídeo.

A avaliação da qualidade dos vídeos foi também realizada após exclusão dos vídeos com origem em experiência pessoal ou notícias, por se considerar que não foram realizados com objetivo pedagógico ( $n = 19$ ). Destes, apenas três apresentavam imprecisões clínicas/científicas. Os resultados desta subanálise (Tabela Suplementar 4) não demonstraram alterações significativas face ao conjunto global dos vídeos.

Apenas um vídeo (0,4%) apresentou concomitantemente boa qualidade (HONCode score alto e DISCERN score alto) sem imprecisões clínicas e científicas. Foi também avaliada a qualidade dos vídeos de acordo com a duração do

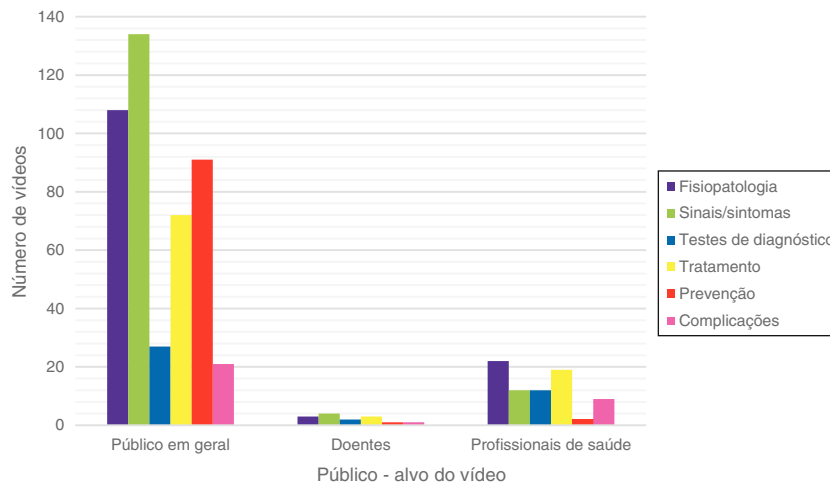


Figura 3 Temas abordados nos vídeos de acordo com o público-alvo.

Tabela 2 Qualidade dos vídeos por fonte e tema

	Imprecisões clínicas/científicas n (%)	HONCode score média ± desvio-padrão	DISCERN score média ± desvio-padrão
<b>Fonte do vídeo</b>			
Experiência pessoal	2 (3)	2 ± 1	2 ± 1
Cadeia de notícias	1 (1)	2 ± 1	2 ± 1
Programas televisivos de entretenimento	8 (10)	3 ± 1	2 ± 1
Sociedades científicas	0 (0)	3 ± 1	2 ± 1
Empresas farmacêuticas	1 (1)	3 ± 1	2 ± 1
Faculdades ou centros de instrução	5 (6)	3 ± 1	2 ± 1
Instituições de saúde/governamentais	0 (0)	4 ± 1	2 ± 1
Formadores individuais	33 (41)	3 ± 1	3 ± 1
Outros media	30 (38)	3 ± 1	2 ± 1
<b>Tema do vídeo</b>			
Fisiopatologia	32 (41)	3 ± 1	3 ± 1
Sinais e sintomas	46 (58)	3 ± 1	2 ± 1
Diagnóstico	7 (9)	3 ± 1	3 ± 1
Tratamento	18 (23)	3 ± 1	2 ± 1
Prevenção	35 (44)	3 ± 1	2 ± 1
Complicações	3 (4)	3 ± 1	3 ± 1

vídeo, número de visualizações, rácio *like/dislike* e número de comentários. Verificou-se que os vídeos de maior duração se associam a melhores scores HONCode ( $r = 0,191$ ,  $p = 0,003$ ) e DISCERN ( $r = 0,283$ ,  $p < 0,001$ ). Por outro lado, as imprecisões clínicas ou científicas aumentam em vídeos com mais visualizações ( $r = 0,285$ ,  $p < 0,001$ ) e maior número de *likes* ( $r = 0,289$ ,  $p < 0,001$ ), *dislikes* ( $r = 0,181$ ,  $p = 0,005$ ) e comentários ( $r = 0,147$ ,  $p = 0,024$ ). A Figura 4 apresenta o

número de *likes* e visualizações de acordo com a presença de imprecisões clínicas/científicas.

### Qualidade dos vídeos com melhor *ranking*

Para cada termo de pesquisa, avaliou-se ainda a qualidade dos vídeos com melhor *ranking* no Youtube por se admitir que

**Tabela 3** Princípios HONCode e número de vídeos em conformidade

Princípios HONCode	Vídeos em conformidade, n (%)
<i>Autoridade</i> Todas as orientações médicas ou relacionadas com a saúde são fornecidas por profissionais de saúde qualificados, a menos que seja declarado expressamente que uma determinada informação provém de um indivíduo ou organização não qualificados na área da saúde	131 (56,0)
<i>Complementaridade</i> A informação disponibilizada no vídeo foi concebida para apoiar o relacionamento entre o doente e o seu médico assistente e entre doentes e não para os substituir.	193 (82,5)
<i>Confidencialidade</i> A informação disponibilizada no vídeo respeita o carácter confidencial dos dados dos doentes - incluindo a sua identidade pessoal.	223 (95,3)
<i>Atributo</i> A informação apresentada no vídeo é acompanhada pelas respetivas referências das fontes consultadas e, quando possível, do link HTML das mesmas. A data em que cada página foi atualizada pela última vez deverá ser exibida claramente.	21 (9,0)
<i>Justificabilidade</i> Quaisquer afirmações feitas sobre os benefícios e/ou desempenho de um tratamento, produto comercial ou serviço específico deverão ser acompanhadas das respetivas referências bibliográficas ou link HTML das mesmas.	12 (5,1)
<i>Transparência de autoria</i> O vídeo disponibiliza contactos para a obtenção de informações adicionais. O endereço de e-mail do responsável pelo vídeo deve ser apresentado de forma clara.	86 (36,8)
<i>Transparência de patrocínio</i> Os apoios dados para a produção do vídeo devem ser claramente identificados, incluindo a identidade das organizações comerciais e não comerciais que tenham contribuído com ajuda financeira, serviços ou recursos materiais	22 (9,4)
<i>Honestidade editorial e de conflito de interesses</i> Se a publicidade é uma das fontes de financiamento do vídeo ou dos seus autores deverá ser indicado claramente. Os materiais promocionais devem ser apresentados de forma clara para facilitar a sua distinção dos materiais educacionais apresentados no vídeo	13 (5,6)

são estes os vídeos visualizados pela maioria dos utilizadores. Para tal, consideraram-se os 10 primeiros resultados da pesquisa, total de 100 vídeos, ordenados por ordem de relevância e sem os critérios de exclusão inicialmente aplicados na amostra. A prevalência de imprecisões foi de 22,0% (n = 22) e a média de scores HONCode e DISCERN foi  $2,9 \pm 1,2$  e  $2,2 \pm 0,9$ , respetivamente.

## Discussão

Neste trabalho foi avaliada a relevância e qualidade da informação audiovisual clínica/científica sobre EAM disponível em língua portuguesa no site YouTube. Verificou-se uma prevalência significativa de “desinformação”: um terço de vídeos é irrelevante e um terço dos vídeos relevantes apresenta informação imprecisa. No global, a qualidade da informação é baixa ou moderada, pelo que importa definir estratégias de controlo de qualidade da informação médica *online*.

### “Desinformação” em saúde

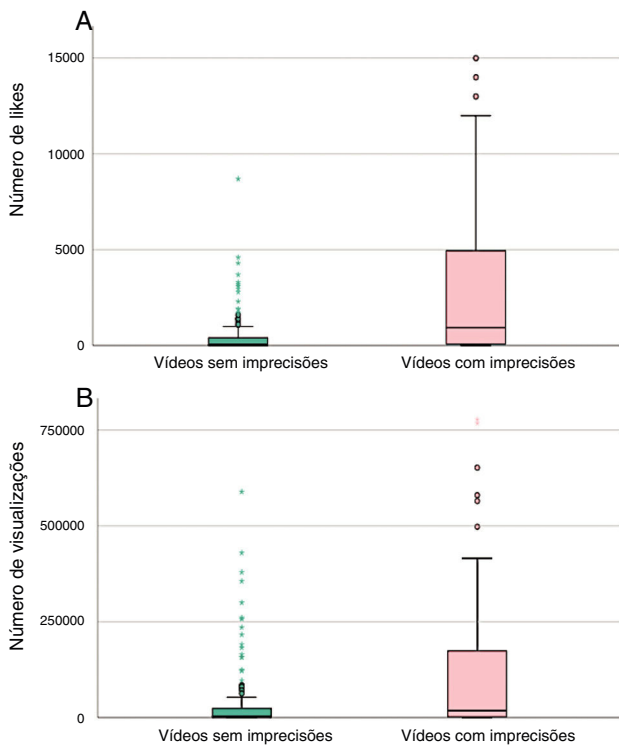
A influência da Internet na divulgação da informação em saúde tem crescido de forma significativa nos últimos anos.

Nos Estados Unidos da América sabe-se que oito em cada dez utilizadores da Internet procuram informação *online* relacionada com saúde, a maioria em redes sociais<sup>8</sup>, e um terço dos indivíduos que procuram este tipo de informação fá-lo antes de ser avaliado por um médico<sup>15</sup>.

Não há dúvida de que a Internet desempenha um papel determinante na difusão da informação médica à população e na forma como esta percebe a doença. Esta influência pode, contudo, ser uma verdadeira ameaça, uma vez que a exposição a informação incorreta, não filtrada, pode ter consequências nefastas na saúde e rivalizar com o esforço de melhoria da educação para a saúde realizado nas últimas décadas. Um dos maiores perigos *online* são as *fake news*, tantas vezes difíceis de distinguir de informação verosímil para indivíduos leigos em saúde. Nesta época em que se torna difícil distinguir o que é verdadeiro do que não o é em plataformas *online*, torna-se fundamental fortalecer os sistemas de informação e proteção do doente.

Os nossos resultados espelham bem este risco de desinformação: um terço dos vídeos selecionados foi irrelevante e a qualidade geral dos vídeos sobre EAM em língua portuguesa é reduzida. Um terço dos vídeos apresentou imprecisões clínicas ou científicas, sobretudo no tema “sinais e sintomas”, o que pode contribuir para o atraso no reconhecimento dos sintomas pelos doentes, atraso no





**Figura 4** Distribuição do número de *likes* (A) e número de visualizações (B) nos vídeos com e sem imprecisões clínicas/científicas.

diagnóstico clínico e, conseqüentemente, agravamento do prognóstico<sup>15</sup>. A título de exemplo, um dos vídeos avaliados com maior projeção (3.052,443 visualizações e 144.000 *likes*) apresenta score HONCode de 2 e graves imprecisões clínicas, afirmando que alguns alimentos podem substituir a intervenção coronária percutânea no tratamento do EAM; um outro vídeo com 1.477,347 visualizações e 12.000 *likes* apresenta um score HONCode de 1 e defende que a sintomatologia do EAM surge um mês antes do evento.

Verificou-se que as imprecisões aumentam com o número de visualizações, *likes*, *dislikes* e comentários, o que parece refletir que vídeos mais sensacionalistas e, conseqüentemente, com maior participação por parte dos utilizadores, apresentam tendencialmente maior número de erros. Outros artigos tinham já corroborado esta informação ao concluir que artigos sobre saúde com imprecisões têm uma probabilidade 28 vezes superior de ser partilhados *online* comparativamente aos artigos sem erros clínicos ou científicos<sup>15</sup>.

O perigo das *fake news* no YouTube tem vindo a ser debatido noutros países, não só no que respeita ao EAM<sup>16</sup> ou outras patologias cardiovasculares<sup>17</sup>, mas também relativamente a outras situações clínicas, como doenças respiratórias<sup>14,18–20</sup>, doenças gastrointestinais<sup>21–23</sup>, doenças ortopédicas<sup>24,25</sup>, vacinação<sup>26</sup> ou ressuscitação cardiopulmonar<sup>27</sup>. As conclusões destes trabalhos vão de encontro ao observado para a realidade portuguesa e alertam para a necessidade imperativa de melhorar a qualidade da informação médica nesta plataforma.

## Soluções para a “desinformação”

O público-geral demonstra uma maior interatividade com vídeos de pior qualidade enquanto os vídeos de melhor qualidade são os menos vistos. Estes problemas são potenciados pelo facto de as redes sociais e de partilha de conteúdo *online*, como o YouTube, permitirem que cada utilizador possa fazer o *upload* de conteúdos sem a validação prévia do seu conteúdo e veracidade<sup>16</sup>. A análise do “top 10” dos vídeos do YouTube revelou que um quinto destes vídeos apresentou imprecisões clínicas/científicas e o HONCode médio foi apenas moderado. Numa época em que a instantaneidade e a disponibilidade imediata da informação são sobejamente valorizadas, seria particularmente importante que a informação apresentada em primeiro lugar fosse de qualidade superior ao demonstrado neste subgrupo de vídeos.

No sentido de diminuir o risco de desinformação em saúde no YouTube várias medidas podem ser adotadas. Uma vez que os vídeos de melhor qualidade são, à semelhança de outros estudos,<sup>8,15,16</sup> os vídeos de sociedades científicas e instituições de saúde, seria importante aumentar o número de vídeos destas fontes nas plataformas *online*.<sup>8</sup> Também o estabelecimento de parcerias entre sociedades científicas e os influentes *YouTubers* pode conferir visibilidade e contribuir para a divulgação massiva de informação médica de qualidade, à semelhança do que já foi anteriormente realizado pela Sociedade Portuguesa de Cardiologia<sup>28</sup>. De igual forma, a parceria entre sociedades científicas e sites governamentais de divulgação de informação à população, com elevado número de visualizações diárias, e que contam com equipas especializadas na criação de conteúdos digitais e na comunicação com o cidadão, permitem aliar informação médica de origem fidedigna com transmissão de informação apelativa e eficaz.

A solução passa também por melhorar os sistemas de validação da informação médica partilhada no YouTube, nomeadamente com implantação de sistemas de *peer review* e de sinalização de vídeos com imprecisões clínicas ou científicas ou, por exemplo, que não cumpram os princípios HONCode. A revisão dos algoritmos de pesquisa do YouTube relativamente a informação em saúde poderia também contribuir para que os resultados apresentados em primeiro lugar fossem provenientes de fontes de informação validadas, cuja acuidade tenha sido confirmada. Atualmente é também possível a utilização da inteligência artificial para a criação de algoritmos automáticos de exclusão de vídeos do YouTube que não cumpram os termos de utilização da plataforma<sup>29</sup>, que poderiam ser recodificados de modo a excluir dos resultados de pesquisa vídeos com imprecisões clínicas/científicas. Também neste sentido, a Organização Mundial de Saúde propôs à entidade americana responsável pela atribuição de endereços na Internet, a *Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*, a criação de um novo domínio na Internet para utilização exclusiva por fontes de informação médica validadas, que seria criteriosamente regulado e monitorizado para assegurar a qualidade da informação partilhada<sup>30</sup>.

## Limitações

O processo de avaliação dos vídeos é subjetivo, porém a reprodutibilidade intra- e interobservador foi boa ou

excelente. A pesquisa de vídeos restringiu-se a um curto período temporal e em regra existe *turnover* do top 100 dos resultados. Contudo, a mediana de tempo decorrido desde o *upload* de 823 (384–1693) dias leva a crer que o *turnover* não seja assim tão rápido, pelo que estes resultados parecem ser representativos de um período temporal superior ao avaliado. Não é possível obter informação demográfica dos espectadores de cada vídeo, nem é possível determinar quantos portugueses acedem ao YouTube ou especificamente quais os termos mais pesquisados sobre este tema. Embora os termos selecionados não sejam exaustivos (por exemplo, não foram pesquisadas abreviaturas como “EAM”), julgamos que no geral serão representativos das pesquisas efetuadas pelo público geral. Não foi avaliado o impacto do YouTube na modificação de comportamentos na população, porém tal não foi objetivo do estudo e poderá ser avaliado em futuros trabalhos.

## Conclusões

No global, a qualidade da informação audiovisual clínica e científica sobre EAM disponível em língua portuguesa no *site* YouTube é baixa ou moderada. Existe uma prevalência elevada de “desinformação” sobre EAM: um terço dos vídeos é irrelevante e a informação é imprecisa em um terço dos vídeos relevantes. Para agravar este panorama, os vídeos mais visualizados são de fontes imprecisas e de menor qualidade. É necessário repensar estratégias de controlo de qualidade da informação médica *online*, que tornem a comunicação em saúde transparente, eficaz e de qualidade e, assim, contribuam para a melhoria da saúde cardiovascular da população.

## Financiamento

Os autores não têm fontes de financiamento a declarar.

## Conflitos de interesse

Os autores não têm conflitos de interesse a declarar.

## Apêndice. Material adicional

Pode consultar o material adicional para este artigo na sua versão eletrónica disponível em [doi:10.1016/j.jepc.2020.11.009](https://doi.org/10.1016/j.jepc.2020.11.009).

## Bibliografia

- Global Health Estimates 2016: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2016. Geneva, World Health Organization; 2018.
- Causas de Morte Em 2018. Instituto Nacional de Estatística; 2020. Available at [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_destaques&DESTAQUESdest.boui=399595079&DESTAQUESmodo=2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest.boui=399595079&DESTAQUESmodo=2).
- Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2016;37:2315–81, <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehw106>.
- Newton JN, Briggs ADM, Murray CJL, et al. Changes in health in England, with analysis by English regions and areas of deprivation, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*. 2015;386:2257–74, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00195-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00195-6).
- Terkelsen CJ, Sørensen JT, Maeng M, et al. System Delay and Mortality Among Patients With STEMI Treated With Primary Percutaneous Coronary Intervention. *J Am Med Assoc*. 2010;304:763–71, <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2010.1139>.
- Atkinson NL, Saperstein SL, Pleis J. Using the Internet for Health-Related Activities: Findings From a National Probability Sample. *J Med Internet Res*. 2009;11:e4, <http://dx.doi.org/10.2196/jmir.1035>.
- Hesse BW, Moser RP, Rutten LJ. Surveys of Physicians and Electronic Health Information. *N Engl J Med*. 2010;362:859–60, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMc0909595>.
- Madathil KC, Rivera-Rodriguez AJ, Greenstein JS, et al. Healthcare information on YouTube: A systematic review. *Health Informatics J*. 2015;21:173–94, <http://dx.doi.org/10.1177/1460458213512220>.
- Website Ranking: Top Websites Rank In The World - SimilarWeb. Available at <https://www.similarweb.com/top-websites>.
- Gabarron E, Fernandez-Luque L, Armyones M, et al. Identifying Measures Used for Assessing Quality of YouTube Videos with Patient Health Information: A Review of Current Literature. *Interact J Med Res*. 2013;2:e6, <http://dx.doi.org/10.2196/ijmr.2465>.
- Syed-Abdul S, Fernandez-Luque L, Jian W-S, et al. Misleading Health-Related Information Promoted Through Video-Based Social Media: Anorexia on YouTube. *J Med Internet Res*. 2013;15:e30, <http://dx.doi.org/10.2196/jmir.2237>.
- HONcode: Guidelines - Operational definition of the HONcode principles. Available at <https://www.hon.ch/HONcode/Guidelines/guidelines.html>.
- Charnock D. *The DISCERN Handbook: Quality Criteria for Consumer Health Information on Treatment Choices*. Radcliffe Medical Press; 1998.
- Goobie GC, Guler SA, Johannson KA, et al. YouTube Videos as a Source of Misinformation on Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Ann Am Thorac Soc*. 2019;16:572–9, <http://dx.doi.org/10.1513/AnnalsATS.2018.09-644OC>.
- Alsyouf M, Stokes P, Hur D, et al. 'Fake News' in urology: evaluating the accuracy of articles shared on social media in genitourinary malignancies. *BJU Int*. 2019;124:701–6, <http://dx.doi.org/10.1111/bju.14787>.
- Pant S, Deshmukh A, Murugiah K, et al. Assessing the Credibility of the “YouTube Approach” to Health Information on Acute Myocardial Infarction. *Clin Cardiol*. 2012;35:281–5, <http://dx.doi.org/10.1002/clc.21981>.
- Camm CF, Russell E, Ji Xu A, et al. Does YouTube provide high-quality resources for patient education on atrial fibrillation ablation? *Int J Cardiol*. 2018;272:189–93, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2018.08.066>.
- Stellefson M, Chaney B, Ochipa K, et al. YouTube as a source of chronic obstructive pulmonary disease patient education: A social media content analysis. *Chron Respir Dis*. 2014;11:61–71, <http://dx.doi.org/10.1177/1479972314525058>.
- Kallur A, Albalbissi A, Carillo-Martin I, et al. Doctor YouTube’s opinion on seasonal influenza: A critical appraisal of the information available to patients. *Digit Health*. 2020;6:1–6, <http://dx.doi.org/10.1177/2055207620906968>.
- Gonzalez-Estrada A, Cuervo-Pardo L, Ghosh B, et al. Popular on YouTube: A critical appraisal of the educational quality of information regarding asthma. *Allergy Asthma Proc*. 2015;36:121–6, <http://dx.doi.org/10.2500/aap.2015.36.3890>.
- Lee JS. YouTube as a source of patient information on gallstone disease. *World J Gastroenterol*. 2014;20:4066–70, <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v20.i14.4066>.

22. Basch CH, Hillyer GC, Garcia P, et al. Clostridium difficile on YouTube: A need for greater focus on prevention. *J Infect Public Health*. 2018;11:290–3, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jiph.2017.08.003>.
23. Mukewar S, Mani P, Wu X, et al. YouTube® and inflammatory bowel disease. *J Crohns Colitis*. 2013;7:392–402, <http://dx.doi.org/10.1016/j.crohns.2012.07.011>.
24. Koller U, Waldstein W, Schatz K-D, et al. YouTube provides irrelevant information for the diagnosis and treatment of hip arthritis. *Int Orthop*. 2016;40:1995–2002, <http://dx.doi.org/10.1007/s00264-016-3174-7>.
25. MacLeod MG, Hoppe DJ, Simunovic N, et al. YouTube As an Information Source for Femoroacetabular Impingement: A Systematic Review of Video Content. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg*. 2015;31:136–42, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2014.06.009>.
26. Briones R, Nan X, Madden K, et al. When Vaccines Go Viral: An Analysis of HPV Vaccine Coverage on YouTube. *Health Commun*. 2012;27:478–85, <http://dx.doi.org/10.1080/10410236.2011.610258>.
27. Yaylaci S, Serinken M, Eken C, et al. Are YouTube videos accurate and reliable on basic life support and cardiopulmonary resuscitation? *Emerg Med Australas*. 2014;26:474–7, <http://dx.doi.org/10.1111/1742-6723.12274>.
28. Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Kazzio e Sociedade Portuguesa de Cardiologia ensinam a ligar o 112.; 2018. Available at <https://www.youtube.com/watch?v=q4q5wy21KEs&feature=youtu.be>.
29. Google LLC. Aplicação das regras da comunidade do YouTube. Relatório de Transparência. Available at <https://transparencyreport.google.com/youtube-policy/removals>.
30. Ventola CL. Social Media and Health Care Professionals: Benefits, Risks, and Best Practices. *Pharm Ther*. 2014;39:491–9.