

INTERESSE PÚBLICO EM DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES E DOR OROFACIAL NO BRASIL: UM ESTUDO COM O GOOGLE TRENDS

PUBLIC INTEREST IN TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS AND OROFACIAL PAIN IN BRAZIL: A GOOGLE TRENDS STUDY

^IArthur Marques Andrade, ^{II}Iara Petrato Bruck Honório da Silva, ^{III}Matheus Harllen Gonçalves Veríssimo,
^{IV}Tiago João da Silva Filho, ^VWallace Felipe Blohem Pessoa, ^{VI}Adriano Francisco Alves

Resumo. O objetivo deste estudo foi analisar as tendências temporais e o comportamento de busca relacionados às disfunções temporomandibulares (DTM) e à dor orofacial no Brasil, no período de 2004 a 2024, utilizando dados do Google Trends. Este estudo infodemiológico, de natureza quantitativa, descritiva e analítica, foi baseado em dados de séries temporais mensais extraídos do Google Trends entre janeiro de 2004 e outubro de 2025. As análises estatísticas foram realizadas no software Jamovi (v.2.7; R v.4.5), aplicando regressão linear, ANOVA e testes de correlação de Spearman. Um total de 32 termos foi selecionado com base em expressões leigas e populares associadas às manifestações dolorosas, funcionais e comportamentais das DTM, sendo organizados em seis grupos temáticos. Para cada grupo, foi calculado um índice mensal composto a partir da média ponderada dos volumes relativos de busca (RSV). Cinco dos seis grupos apresentaram tendência crescente significativa ao longo do período de estudo ($p < 0,001$), especialmente aqueles relacionados à dor mandibular, limitação funcional e bruxismo, enquanto o grupo de dor cervical e craniofacial permaneceu estável ($p = 0,780$). As correlações entre os grupos foram positivas e fortes, sem evidência de sazonalidade ($p < 0,001$). Conclui-se que as DTM representam um relevante problema de saúde pública que leva os indivíduos a buscar informações sobre dor e limitações funcionais por meio de plataformas digitais, e que o Google Trends constitui uma ferramenta valiosa para compreender o interesse público e apoiar estratégias de comunicação, educação e vigilância em saúde bucal.

Palavras-chave: Transtornos da Articulação Temporomandibular; Transtornos Craniomandibulares; Síndrome da Disfunção da Articulação Temporomandibular; Infodemiologia.

Abstract. The aim of this study was to analyze temporal trends and search behavior related to temporomandibular disorders (TMD) and orofacial pain in Brazil from 2004 to 2024 using Google Trends data. This quantitative, descriptive, and analytical infodemiological study was based on monthly time-series data extracted from Google Trends between January 2004 and October 2025. Statistical analyses were performed using Jamovi software (v.2.7; R v.4.5), applying linear regression, ANOVA, and Spearman correlation tests. A total of 32 search terms were selected based on lay and commonly used expressions associated with painful, functional, and behavioral manifestations of TMD and were organized into six thematic groups. For each group, a composite monthly index was calculated using the weighted mean of relative search volumes (RSV). Five of the six groups showed a significant increasing trend over the study period ($p < 0.001$), particularly those related to mandibular pain, functional limitation, and bruxism, whereas the cervical and craniofacial pain group remained stable ($p = 0.780$). Correlations among the groups were positive and strong, with no evidence of seasonality ($p < 0.001$). The findings suggest that TMD represents a relevant public health issue that drives individuals to seek information about pain and functional limitations through digital platforms. Furthermore, Google Trends proved to be a valuable tool for understanding public interest and supporting communication, education, and surveillance strategies in oral health.

Keywords: Temporomandibular Joint Disorders; Craniomandibular Disorders; Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome; Infodemiology.

^IDoutorando em Odontologia - Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
CEP: 58046-460, João Pessoa. Paraíba, Brasil
E-mail: arthurmarquesandradez@gmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6065691974572656>
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4003-4294>

^{II}Graduada em Odontologia - Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
CEP: 58046-460, João Pessoa. Paraíba, Brasil
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7271241638305302>
ORCID: <https://orcid.org/0009-00075124-5517>

^{III}Graduada em Odontologia - Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
CEP: 58046-460, João Pessoa. Paraíba, Brasil
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6820040571101490>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2845-4832>

^{IV}Professora Dr. do Departamento De Clínica E Odontologia Social da Universidade Federal da Paraíba -UFPB
CEP: 58046-460, João Pessoa. Paraíba, Brasil
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3168199325067110>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5527-1436>

^VProfessora Dr. do Departamento de Ciências Biomédicas da Universidade Federal da Paraíba -UFPB;
CEP: 58046-460, João Pessoa. Paraíba, Brasil
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7083071612247130>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6686-0367>

^{VI}Professora Dr. do Departamento de Ciências Biomédicas da Universidade Federal da Paraíba -UFPB;
CEP: 58051900, João Pessoa. Paraíba, Brasil
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6253941044752000>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2038-1894>

INTRODUÇÃO

As disfunções temporomandibulares (DTM) e a dor orofacial específica (DO) constituem desafios frequentes na prática odontológica devido à sua elevada prevalência e ao impacto significativo na qualidade de vida dos indivíduos afetados. Essas condições envolvem múltiplos fatores etiológicos, incluindo aspectos anatômicos, biomecânicos, psicológicos e sociais, e têm sido alvo de crescente interesse em pesquisas epidemiológicas, clínicas e de saúde pública^{1,2}. Estima-se que aproximadamente 29,5% da população mundial apresente algum grau de DTM³. Estudos recentes indicam que essas disfunções afetam entre 5% e 12% dos adultos, com maior prevalência entre as mulheres, refletindo não apenas fatores biológicos, mas também influências comportamentais e psicossociais¹. Esse cenário pode estar relacionado a mudanças no estilo de vida, ao aumento dos níveis de estresse, à presença de distúrbios do sono e a hábitos parafuncionais, como o bruxismo e o apertamento dentário⁴. Considerando a magnitude dessas condições e seu impacto biopsicossocial, compreender como a população busca informações relacionadas à dor orofacial e às disfunções temporomandibulares pode representar uma ferramenta importante para o planejamento e a formulação de estratégias em saúde³. Nesse contexto, a análise de dados obtidos por ferramentas digitais, como o Google Trends, tem se consolidado como um método inovador para avaliar o comportamento de busca por informações em saúde e identificar padrões temporais e geográficos de interesse da população⁵. O Google Trends é uma ferramenta on-line de análise de dados disponibilizada pelo Google (Google LLC, Mountain View, CA), que registra a popularidade relativa de determinados termos de busca em comparação ao volume máximo de pesquisas relacionadas a esses termos em um período específico^{6,7}. Utilizando essa ferramenta, Kardeş et al.⁸ analisaram pesquisas globais sobre termos relacionados ao bruxismo durante a pandemia de COVID-19 e observaram um aumento significativo do interesse público pelo tema.

Estudos como os de Patthi et al.⁹ e Aguirre et al.⁵ reforçam o potencial do Google Trends como ferramenta infodemiológica para monitorar o comportamento de busca por informações em saúde bucal. Nos últimos anos, a expansão do acesso à internet e o uso generalizado de mecanismos de busca transformaram profundamente a maneira como as pessoas procuram informações sobre saúde. O Google, em particular, tornou-se uma das principais fontes para consultas médicas e odontológicas, refletindo interesses, preocupações e percepções coletivas acerca de sintomas e condições clínicas.

Esse fenômeno, conhecido como infodemiologia, permite que os padrões de busca online atuem como indicadores indiretos do comportamento em saúde e do interesse público. Ao monitorar o volume e a variação temporal dessas buscas, é possível identificar tendências emergentes, flutuações sazonais de interesse e possíveis impactos de eventos sociais e sanitários sobre a atenção da população.¹⁰ Dessa forma, ferramentas digitais como o Google Trends oferecem uma abordagem inovadora e acessível para compreender o comportamento coletivo relacionado à saúde, complementando os métodos tradicionais de vigilância epidemiológica.¹¹ Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo mapear e analisar as tendências temporais e regionais das buscas no Google relacionadas às disfunções temporomandibulares (DTM) e à dor orofacial no Brasil, no período de 2004 a outubro de 2025, bem como caracterizar os picos de interesse, a fim de proporcionar uma compreensão mais abrangente do comportamento da população brasileira e dos fatores subjacentes associados ao interesse público na busca por informações sobre esses temas.

METODOLOGIA

Delineamento do Estudo

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo e analítico, de natureza epidemiológica, baseado em séries temporais mensais obtidas por meio do Google Trends, abrangendo o período de janeiro de 2004 a outubro de 2025. O delineamento do estudo fundamenta-se em dados secundários provenientes de uma plataforma digital de acesso aberto que fornece valores normalizados do volume de busca (Volume de Busca Relativo – Relative Search Volume [RSV]), variando de 0 a 100. A investigação teve como objetivo identificar tendências de longo prazo (seculares), possíveis variações sazonais e padrões de interesse público relacionados às disfunções temporomandibulares (DTM) e à dor orofacial.

Configuração de Busca e Filtros

Todas as extrações foram realizadas no Google Trends utilizando o filtro "termo de pesquisa" (em vez de "tópico"), restrito ao Brasil (geo = BR), na categoria Saúde, abrangendo o período de janeiro de 2004 a outubro de 2025, com frequência mensal. Todas as consultas foram conduzidas exclusivamente em português. A utilização do recurso "termo de pesquisa" em substituição a "tópico" foi deliberadamente adotada por proporcionar maior controle sobre as expressões em português analisadas e minimizar a inclusão de buscas semanticamente relacionadas que não estivessem diretamente associadas aos sintomas de DTM. Considerando que o objetivo do estudo era investigar expressões específicas utilizadas pela população brasileira, a adoção de termos de busca bem definidos contribuiu para aumentar a transparência, a precisão e a reprodutibilidade da estratégia metodológica.

Seleção e Agrupamento dos Termos de Pesquisa

Considerando que o Google Trends reflete o comportamento de busca da população geral, os termos foram selecionados com base em sua relevância clínica, relevância social e acessibilidade linguística para indivíduos leigos. A seleção dos termos considerou os critérios descritos nas Tabelas 1 e 2. Para aumentar a validade de conteúdo, foram mantidos apenas os termos diretamente relacionados a sintomas, sinais ou queixas associados às disfunções temporomandibulares (DTM). Sinônimos e expressões coloquiais identificados durante as buscas exploratórias foram incluídos somente quando apresentaram equivalência conceitual e volume de busca suficiente ao longo do período analisado. Por outro lado, termos com significados ambíguos, padrões de busca inconsistentes ou potencial sobreposição com condições de saúde não relacionadas às DTM foram excluídos da análise final.

Tabela 1. Fluxo de trabalho para seleção de termos e organização dos grupos semânticos.

Etapa	Procedimento / Fonte	Finalidade
(1)	Revisão da literatura prévia sobre DTM e dor orofacial.	Identificação de sintomas clinicamente relevantes e da terminologia utilizada em contextos científicos e leigos.
(2)	Consultas exploratórias no Google Trends (consistência do volume de buscas e sobreposição de “consultas relacionadas”).	Verificação da estabilidade do volume de buscas e da convergência semântica entre os termos.
(3)	Experiência clínica com queixas comuns relacionadas às DTM.	Validação dos termos com base nos sintomas frequentemente relatados pelos pacientes e na linguagem utilizada no cotidiano.

Fonte: autores.

Tabela 2. Organização final dos termos em português em seis grupos semânticos.

Grupo	Tema	Exemplos de Termos (português)
(G1)	Bruxismo/Apertamento Dentário	bruxismo; ranger os dentes; apertar os dentes.
(G2)	Dor Mandibular/Periarticular	dor na mandíbula; dor no maxilar; dor perto do ouvido.
(G3)	Estalidos Articulares/Sons da ATM	estalo no maxilar; mandíbula estalando; barulho ao mastigar.
(G4)	Travamento/Luxação Articular	mandíbula travada; maxilar sai do lugar; boca travada.
(G5)	Limitação da Abertura Bucal e Dor Funcional	dor ao abrir a boca; dificuldade para abrir; dor ao mastigar.
(G6)	Dor Cervical/Craniofacial Associada	dor cervical; dor na cabeça e pescoço; dor de cabeça e rosto.

Fonte: autores.

Construção dos Índices Mensais Compostos (Agregação Intragrupo)

Para cada grupo (G1–G6), um índice mensal composto foi calculado por meio de uma abordagem de média ponderada: $RSV_{group(t)} = (\sum RSV_{i(t)} \times \text{mean}(RSV_i)) / (\sum \text{mean}(RSV_i))$ in RSV_i representa o Volume de Busca Relativo (RSV) mensal do termo "i" no tempo "t", e média (RSV_i) corresponde à sua média histórica de RSV. Esse procedimento atribui maior peso aos termos com volumes de busca consistentemente mais altos, evitando assim a super-representação de consultas de baixa frequência ou esporádicas e reduzindo o potencial viés lexical entre termos semanticamente relacionados. Como resultado, o índice composto reflete uma medida mais estável e representativa do interesse público para cada grupo temático, em vez de uma simples média aritmética. A lógica metodológica para a construção de índices compostos a partir de múltiplas consultas no Google Trends seguiu a abordagem proposta por France e Shi¹², que recomendaram harmonizar e agregar dados de séries de busca para melhorar a coerência conceitual.

Coleta e Padronização dos Dados

Todas as séries foram então combinadas em um único conjunto de dados contendo as variáveis ano, mês, grupo (G1–G6) e o índice composto no nível do grupo calculado utilizando a fórmula de agregação ponderada previamente definida, seguindo a abordagem de France e Shi¹².

Análise Estatística

Todas as análises estatísticas foram realizadas no software Jamovi (versão 2.7), executado na plataforma R (versão 4.5). Foram calculadas estatísticas descritivas para cada grupo semântico, estratificadas por mês e ano, incluindo média, desvio padrão, valores mínimo e máximo e intervalos de confiança de 95% (IC95%). As suposições dos modelos foram verificadas por meio da avaliação da normalidade, utilizando-se o teste de Shapiro–Wilk. Para a análise de tendência temporal (intra-grupo), foram ajustados modelos de regressão linear simples, utilizando o volume relativo de buscas (RSV) médio de cada grupo semântico como variável dependente e o tempo (mês/ano) como variável independente. Os resultados das regressões incluíram o coeficiente angular (β), o coeficiente de correlação (R), o coeficiente de determinação (R^2), os intervalos de confiança de 95% e os valores de p, permitindo estimar o aumento ou a redução secular (de longo prazo) do interesse público ao longo do período analisado.

Sazonalidade (padrão mensal)

Sazonalidade (padrão mensal)

Os efeitos sazonais foram examinados por meio da avaliação da variação dos índices dos grupos entre os meses do ano, utilizando análise de variância (ANOVA) de uma via, com o mês considerado como fator fixo. Considerando que séries temporais de volume relativo de buscas (RSV) frequentemente apresentam violações das premissas de homogeneidade de variâncias, foram realizadas tanto a ANOVA clássica quanto a ANOVA de Welch, esta última mais robusta à heterocedasticidade. Quando diferenças estatisticamente significativas foram identificadas, análises post hoc com comparações pareadas entre os meses foram conduzidas para investigar diferenças específicas entre os grupos temporais, utilizando testes apropriados para cada modelo analítico.

Diferenças entre grupos

As diferenças no interesse público global entre os seis grupos semânticos (G1–G6) foram avaliadas por meio de análise de variância (ANOVA) de uma via, considerando o grupo como fator fixo ao longo de todo o período de estudo, de janeiro de 2004 a outubro de 2025. Foram reportados os resultados da ANOVA clássica e da ANOVA de Welch, esta última empregada como alternativa robusta à heterogeneidade de variâncias. A homogeneidade das variâncias foi avaliada por meio do teste de Levene. Quando identificadas diferenças estatisticamente significativas, foram realizadas comparações múltiplas entre os grupos por meio do teste post hoc HSD de Tukey após a ANOVA clássica e do teste de Games–Howell após a ANOVA de Welch. Como análise de sensibilidade, o teste não paramétrico de Kruskal–Wallis foi previamente especificado para confirmar a consistência dos resultados obtidos.

Interassociação entre grupos

As relações temporais entre as seis séries dos grupos foram avaliadas por meio do coeficiente de correlação de postos de Spearman (ρ), aplicado aos índices compostos mensais correspondentes ao período de janeiro de 2004 a outubro de 2025.

Limitações

Essas limitações estão relacionadas à natureza das análises de séries temporais de longo prazo. O comportamento de busca pode ser influenciado por mudanças estruturais no acesso à internet, nos algoritmos dos mecanismos de busca, na cobertura da mídia e na evolução dos hábitos digitais ao longo do tempo, fatores que podem afetar os padrões temporais independentemente da ocorrência dos sintomas. Além disso, os modelos de regressão linear empregados foram concebidos para caracterizar tendências seculares gerais e não consideram possíveis efeitos de autocorrelação, dinâmicas não lineares ou mudanças abruptas associadas a eventos externos. Consequentemente, as tendências observadas devem ser interpretadas como indicadores de mudanças no interesse público, e não como medidas diretas de variação epidemiológica.

Significância e software

Todos os testes foram bicaudais, adotando-se um nível de significância de $\alpha = 0,05$. As análises foram realizadas no software Jamovi (versão 2.7), executado na plataforma R (versão 4.5).

RESULTADOS

A análise descritiva dos índices agregados de busca evidenciou diferenças expressivas no interesse público entre os seis grupos temáticos avaliados (Tabela 3). O grupo relacionado ao bruxismo (G1) apresentou o maior nível de interesse ao longo dos 262 meses analisados, com média ponderada (MP) de 48,5 (DP = 17,5). Em seguida, destacaram-se as buscas referentes à dor cervical e craniofacial (G6; MP = 39,2; DP = 25,6) e à dor mandibular ou periarticular (G2; MP = 30,8; DP = 24,9). Por outro lado, menores médias ponderadas foram observadas nos grupos de limitações na abertura bucal e dor funcional (G5; MP = 25,6; DP = 28,1), sons articulares (G3; MP = 23,5; DP = 26,5) e eventos de travamento ou deslocamento mandibular (G4; MP = 20,8; DP = 22,6).

A análise de variância (ANOVA) de uma via confirmou a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos temáticos (Tabela 3) (Welch F = 69,7; $p < 0,001$). As comparações múltiplas realizadas pelo teste post hoc de Tukey demonstraram que o grupo relacionado ao bruxismo (G1) apresentou volumes de busca significativamente superiores aos de todos os demais grupos ($p < 0,001$). Adicionalmente, o grupo dor cervical e craniofacial (G6) exibiu volumes de busca significativamente maiores do que aqueles observados para sons articulares (G3), eventos de travamento ou deslocamento (G4) e limitações na abertura bucal e dor funcional (G5) ($p < 0,001$). Entre os grupos com menor volume de busca, a maioria das comparações também revelou diferenças significativas, exceto entre sons articulares (G3) e travamento ou deslocamento (G4) ($p = 0,801$), bem como entre dor mandibular ou periarticular (G2) e limitações na abertura bucal e dor funcional (G5) ($p = 0,150$).

Tabela 3. Resumo das médias ponderadas e diferenças entre grupos (ANOVA e Teste de Tukey)

ANOVA			
Grupo	Média	Desvio-padrão (DP)	Erro-padrão (EP)
G1	48,5	17,5	1,08
G2	30,8	24,9	1,54
G3	23,5	26,5	1,64
G4	20,8	22,6	1,40
G5	25,6	28,1	1,74
G6	39,2	25,6	1,58
Post-hoc de Tukey			
Comparação	Diferença média	Valor de p	
G1 × G2	17,80	< 0,001	
G1 × G3	25,05	< 0,001	
G1 × G4	27,77	< 0,001	
G1 × G5	22,94	< 0,001	
G1 × G6	9,29	< 0,001	
G2 × G3	7,29	0,009	
G2 × G4	10,01	< 0,001	
G2 × G5	5,17	0,150	

G2 x G6	-8,48	< 0,001
G3 x G4	2,72	0,801
G3 x G5	-2,12	0,921
G3 x G6	-15,77	< 0,001
G4 x G5	-4,84	0,210
G4 x G6	-18,48	< 0,001
G5 x G6	-13,65	< 0,001

Fonte: Dados obtidos a partir das análises dos próprios autores.

As análises temporais demonstraram tendências positivas de longo prazo robustas e estatisticamente significativas nas buscas públicas em cinco dos seis grupos temáticos (Tabelas 4–5). Os modelos de regressão linear revelaram aumentos seculares expressivos para G1–G5, com coeficientes de determinação elevados, indicando crescimento consistente do interesse público ao longo do período analisado. A tendência temporal mais intensa foi observada para dor mandibular (G2; $R = 0,919$; $R^2 = 0,845$; $p < 0,001$), seguida por dor funcional (G5; $R = 0,859$; $R^2 = 0,737$; $p < 0,001$), sons articulares (G3; $R = 0,802$; $R^2 = 0,643$; $p < 0,001$) e bruxismo (G1; $R = 0,771$; $R^2 = 0,595$; $p < 0,001$). Travamento ou deslocamento (G4) também demonstrou trajetória ascendente significativa, embora com tamanhos de efeito comparativamente menores ($R = 0,729$; $R^2 = 0,531$; $p < 0,001$). Em contraste, o grupo dor cervical e craniofacial (G6) não apresentou tendência temporal estatisticamente significativa, com variância explicada praticamente nula ($R^2 \approx 0\%$), sugerindo que o interesse público por esses sintomas permaneceu relativamente estável e não acompanhou o aumento observado nas buscas relacionadas às manifestações clássicas das disfunções temporomandibulares.

Tabela 4. Medidas de ajuste do modelo para modelos de regressão linear (G1–G6)

Grupo	R	R²
(G1)	0.771	0.595
(G2)	0.919	0.845
(G3)	0.802	0.643
(G4)	0.729	0.531
(G5)	0.859	0.737
(G6)	0.0173	0.0003

Fonte: Dados obtidos a partir das análises dos próprios autores.

Tabela 5. Coeficientes de regressão para os modelos lineares (G1–G6)

Grupo	Preditor	Estimativa (β)	Erro-padrão	t	Valor de p
G1	Intercepto	-4265,75	220,709	-19,3	< 0,001
	Período	2,14	0,110	19,5	< 0,001
G2	Intercepto	-7277,07	194,227	-37,5	< 0,001
	Período	3,63	0,096	37,6	< 0,001
G3	Intercepto	-6762,35	313,513	-21,6	< 0,001
	Período	3,37	0,156	21,6	< 0,001
G4	Intercepto	-5085,03	297,571	-17,1	< 0,001
	Período	2,53	0,147	17,2	< 0,001
G5	Intercepto	-7669,47	284,997	-26,9	< 0,001
	Período	3,82	0,141	27,0	< 0,001
G6	Intercepto	40,074	3,378	11,863	< 0,001
		-0,129	0,462	-0,279	0,780

Fonte: Dados obtidos a partir das análises dos próprios autores.

Nenhuma evidência de variação sazonal foi identificada em nenhum dos grupos (Tabela 6). As comparações mensais realizadas por meio de ANOVA de uma via produziram resultados não significativos para todas as categorias temáticas, indicando que o padrão de atividade de busca não é cíclico e não segue flutuações anuais. Essa ausência de sazonalidade sugere que o comportamento de busca on-line relacionado aos sintomas de DTM é predominantemente impulsionado por queixas episódicas individuais ou sintomatologia contínua, e não por padrões temporais recorrentes.

Tabela 6. Resultados da ANOVA de uma via para média ponderada entre os grupos (G1–G6)

Grupo	Teste	F	df ₁	df ₂	Valor de p
G1	Welch	1.17	11	98.4	0.316
	Fisher	1.22	11	250	0.273
G2	Welch	0.0803	11	98.4	1.000
	Fisher	0.103	11	250	1.000
G3	Welch	0.210	11	98.4	0.997
	Fisher	0.221	11	250	0.996
G4	Welch	0.320	11	98.4	0.980
	Fisher	0.349	11	250	0.973
G5	Welch	NaN	21	NaN	NaN
	Fisher	66.3	21	240	< .001
G6	Welch	0.474	11	98.5	0.915
	Fisher	0.504	11	250	0.900

Fonte: Dados obtidos a partir das análises dos próprios autores. NaN - Nenhuma evidência de variação sazonal foi identificada

As análises de correlação demonstraram ainda associações fortes e positivas entre todos os seis grupos (Tabela 7). Os coeficientes de Spearman (ρ) variaram de 0,73 a 0,89 ($p < 0,001$ para todas as combinações), indicando substancial variação conjunta entre os índices de busca. As correlações mais fortes surgiram entre dor funcional e dor mandibular ($\rho = 0,886$). Esses achados indicam que aumentos no interesse de busca por um grupo de sintomas tendem a ser acompanhados por aumentos paralelos nos demais, sustentando a interdependência conceitual das dimensões musculoesqueléticas, articulares e funcionais das DTM. Embora o travamento tenha apresentado os menores coeficientes de correlação entre os grupos, suas associações permaneceram fortes (ρ entre 0,74 e 0,81), sugerindo que mesmo os padrões de busca menos frequentes seguem a estrutura temporal geral do interesse em termos relacionados às DTM.

Tabela 7. Correlações de Spearman entre os grupos

Comparação	ρ de Spearman	Valor de p
G1 $\times$ G2	0.759	<0.001
G1 $\times$ G3	0.757	<0.001
G1 $\times$ G4	0.799	<0.001
G1 $\times$ G6	0.753	<0.001
G2 $\times$ G3	0.812	<0.001
G2 $\times$ G4	0.886	<0.001
G2 $\times$ G6	0.855	<0.001
G3 $\times$ G4	0.803	<0.001
G3 $\times$ G6	0.761	<0.001
G4 $\times$ G6	0.769	<0.001
G5 $\times$ G6	0.833	<0.001

Fonte: Dados obtidos a partir das análises dos próprios autores. NaN - Nenhuma evidência de variação sazonal foi identificada

Em geral, esses resultados demonstram três padrões centrais: aumentos de longo prazo claros e estatisticamente significativos no interesse de busca pública por bruxismo, dor mandibular, estalos articulares, episódios de travamento e dor funcional; ausência de comportamento sazonal em qualquer das categorias sintomáticas; e fortes intercorrelações entre todos os grupos, refletindo dinâmicas temporais compartilhadas e potencial sobreposição na percepção da população sobre as manifestações relacionadas às DTM. Coletivamente, esses achados ressaltam uma expansão consistente do engajamento público com informações on-line sobre sintomas de DTM, especialmente aqueles mais estreitamente associados a apresentações dolorosas, funcionais e parafuncionais.

DISCUSSÃO

O padrão crescente de interesse público evidenciado pelas buscas na Internet na maioria dos grupos sintomáticos deve ser compreendido considerando um contexto sociotecnológico mais amplo. Embora as disfunções temporomandibulares (DTM) apresentem elevada prevalência na população adulta¹³, o comportamento de busca on-line é influenciado por fatores como a expansão do acesso à Internet, a popularização dos dispositivos móveis e o aumento da procura por informações em saúde em ambientes virtuais¹⁶⁻³¹. Dessa forma, as tendências crescentes observadas nos grupos G1–G5 podem refletir não apenas a ocorrência desses sintomas na população, mas também a intensificação do uso de recursos digitais para obtenção de informações relacionadas à saúde. Essa interpretação é consistente com a literatura infodemiológica, que reconhece os dados de busca como indicadores indiretos e multifatoriais do interesse e do comportamento em saúde³⁻⁴.

Embora tendências crescentes tenham sido identificadas na maioria dos grupos avaliados, alguns grupos apresentaram aumentos mais acentuados no interesse de busca ao longo do período analisado. Bruxismo (G1), dor mandibular (G2) e dor funcional (G5) apresentaram os aumentos mais expressivos, o que é consistente com evidências que associam os sintomas das DTM ao estresse psicossocial, aos distúrbios do sono e aos comportamentos parafuncionais.^{15–16} As mudanças comportamentais associadas à pandemia de COVID-19, incluindo maior exposição a telas e interrupções nas rotinas diárias, podem ter contribuído tanto para a percepção dos sintomas quanto para o comportamento de busca por informações em saúde.^{14,17} No entanto, essas tendências devem ser interpretadas como reflexo da atenção pública aos sintomas relacionados às DTM, e não como evidência direta de mudanças na prevalência da doença. O crescimento sustentado do interesse de busca observado ao longo de duas décadas está alinhado com modelos biopsicossociais das DTM, que reconhecem a interação entre fatores musculares, articulares e psicológicos em sua etiologia e manifestação clínica.^{1,18–19}

Em contrapartida às trajetórias ascendentes de G1–G5, a estabilidade das buscas on-line relacionadas à dor cervical e craniofacial (G6) revela uma importante discrepância entre as evidências científicas e a percepção pública. Embora estudos clínicos relatem consistentemente fortes interações entre disfunções cervicais e dor temporomandibular por meio de vias neuromusculares e biomecânicas^{20–22}, a compreensão leiga dessa associação permanece limitada. A ausência de crescimento em G6 pode indicar que a dor cervical ainda é interpretada como uma queixa musculoesquelética inespecífica, e não como uma possível manifestação da DTM, reforçando os padrões descritos por Kang²³ e outros estudos que destacam a dificuldade dos pacientes em reconhecer a relação crânio-cérvido-mandibular^{2,24,26,31}.

Outra observação importante é a correlação excepcionalmente forte entre os grupos de sintomas, com coeficientes de Spearman variando de 0,73 a 0,89. Essas associações indicam que aumentos no interesse de busca por um grupo de sintomas tendem a ser acompanhados por aumentos paralelos nos demais, refletindo a coocorrência inerente das manifestações de DTM. Esse padrão é consistente com modelos neurofisiológicos e psicossociais que sugerem que os sintomas orofaciais raramente emergem de forma isolada, mas tendem a se acumular em grupos multidimensionais^{1,2}. A tríade composta por dor mandibular (G2), comprometimento funcional (G5) e sons articulares (G3) apresentou intercorrelações particularmente fortes, espelhando os critérios diagnósticos delineados pelo DC/TMD e corroborando a observação clínica de que os pacientes frequentemente apresentam sintomas musculares e articulares sobrepostos^{24–26}.

Do ponto de vista clínico, o aumento sustentado do interesse digital em bruxismo, dor mandibular e periarticular, estalidos e ruídos articulares, travamento mandibular, deslocamento articular e limitação funcional associada à dor reflete um crescente engajamento do público com sintomas comumente associados às DTM^{30–31}. Esses achados reforçam a relevância dessa tendência, uma vez que o comportamento de busca online tem sido apontado como preditor de maior utilização dos serviços de saúde, e análises em larga escala de registros de buscas realizadas em dispositivos móveis demonstram que esses dados podem antecipar futuras consultas médicas com elevada precisão²⁹, sustentando o valor do monitoramento infodemiológico²⁴. As fortes correlações observadas entre os grupos de sintomas alinham-se, ainda, a evidências de que os padrões de busca digital refletem de forma válida a atenção pública às questões de saúde³⁰. Em conjunto, os resultados ressaltam o papel das plataformas digitais no suporte a ações educativas voltadas ao reconhecimento de sintomas, à adoção de medidas ergonômicas e à compreensão dos fatores psicossociais envolvidos na dor orofacial, sobretudo em populações com acesso limitado aos serviços de saúde³¹.

Este estudo apresenta limitações inerentes às pesquisas infodemiológicas. Os dados disponibilizados pelo Google Trends representam o volume relativo de buscas, e não valores absolutos, refletindo o interesse público proporcional em determinado tema, sem necessariamente corresponder à sua prevalência clínica na população. Consequentemente, aumentos na atividade de busca não devem ser interpretados como evidência direta de mudanças epidemiológicas na ocorrência de DTM, uma vez que o comportamento online é influenciado por múltiplos fatores, incluindo cobertura midiática, campanhas de conscientização, curiosidade individual e dinâmicas socio-culturais mais amplas. Além disso, o comportamento de busca pode ser afetado por eventos externos, enquanto diferenças regionais no acesso à internet, nos padrões de uso de dispositivos e na terminologia empregada podem introduzir vieses. Desafios semelhantes têm sido destacados em avaliações de sistemas de vigilância baseados na web, incluindo a necessidade de populações numerosas e digitalmente ativas, bem como a suscetibilidade dos dados de busca a flutuações não relacionadas à experiência sintomática real^{7,32}. No entanto, quando interpretadas

como indicadores de atenção coletiva e de busca por informações em saúde, as tendências observadas oferecem perspectivas complementares relevantes sobre as percepções da população e preocupações emergentes em saúde pública, em consonância com evidências de que fatores emocionais e comportamentais exercem influência significativa sobre o engajamento digital em saúde.

Apesar dessas limitações, os presentes achados demonstram uma expansão substancial do interesse digital de longo prazo por sintomas relacionados às DTM no Brasil, impulsionada principalmente por grupos de sintomas comportamentais e dolorosos. Essas tendências devem ser interpretadas como indicadores de atenção pública e de busca por informações em saúde, e não como medidas diretas da prevalência da doença. Ainda assim, a estabilidade observada nas buscas por dor cervical, associada às fortes correlações entre os grupos de sintomas e às trajetórias ascendentes sustentadas dos grupos G1–G5, ressalta a complexa interação entre a percepção dos sintomas, os determinantes psicossociais e a evolução dos comportamentos digitais relacionados à saúde.

A estabilidade das buscas por dor cervical, juntamente com as fortes correlações entre os grupos de sintomas e as trajetórias ascendentes sustentadas dos grupos G1–G5, ressalta a complexa interação entre a percepção dos sintomas, os determinantes psicossociais e a evolução dos comportamentos digitais relacionados à saúde. À medida que as plataformas digitais influenciam cada vez mais a forma como os indivíduos percebem, interpretam e respondem ao desconforto corporal, a vigilância infodemiológica pode atuar como um complemento valioso aos dados clínicos e epidemiológicos, contribuindo para a detecção precoce de tendências emergentes, o desenvolvimento de estratégias de educação em saúde e a orientação da alocação de recursos em períodos de perturbação social ou elevado estresse populacional.

CONCLUSÃO

Este estudo demonstra que os padrões de busca digital de longo prazo fornecem informações valiosas sobre como a população percebe e busca informações acerca dos sintomas relacionados às disfunções temporomandibulares. O aumento sustentado do interesse pelas DTM, juntamente com as fortes correlações observadas entre os grupos de sintomas, ressalta o potencial das ferramentas infodemiológicas para monitorar a atenção pública às condições orofaciais. Embora os dados de busca não substituam as estimativas de prevalência clínica, eles oferecem uma perspectiva complementar que pode subsidiar estratégias de comunicação em saúde, orientar iniciativas educacionais e favorecer o reconhecimento precoce das queixas relacionadas às DTM. A integração da vigilância digital com abordagens epidemiológicas e clínicas pode ampliar a conscientização pública, fortalecer ações de promoção da saúde e contribuir para um cuidado mais oportuno e centrado no paciente na odontologia.

REFERÊNCIAS

1. Kapos FP, Exposto FG, Look JO, Hodges JS, Schiffman EL. Temporomandibular disorders: a review of current understanding and future directions. *Oral Dis.* 2020;26(2):193–208. doi:10.1111/odi.13202.
2. Patel K, et al. Temporomandibular disorders: review of evidence-based diagnosis and treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2023;135(2):180–188.
3. Alqutaibi AY, Alhammadi MS, Hamadallah HZ, Altarjami AA, Malosh OT, Aloufi AM, et al. Global prevalence of temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Facial Pain Headache.* 2025;39(2):48–65. doi:10.22514/jofph.2025.025.
4. Zieliński G, Zawisławski M, et al. A meta-analysis of the global prevalence of temporomandibular disorders. *J Clin Med.* 2024;13(5):1365. doi:10.3390/jcm13051365.
5. Aguirre PE, Coelho M, Oliveira T, Rios D, Cruvinel AF, Cruvinel T. What can Google inform us about people's interests regarding dental caries in different populations? *Caries Res.* 2018;52(3):177–188. doi:10.1159/000485107.
6. Nuti SV, Wayda B, Ranasinghe I, Wang S, Dreyer RP, Chen SI, et al. The use of Google Trends in health care research: a systematic review. *PLoS One.* 2014;9(10):e109583. doi:10.1371/journal.pone.0109583.
7. Mavragani A, Ochoa G. Google Trends in infodemiology and infoveillance: methodology framework. *JMIR Public Health Surveill.* 2019;5(2):e13439. doi:10.2196/13439.

8. Kardeş E, Kardeş S. Google searches for bruxism, teeth grinding, and teeth clenching during the COVID-19 pandemic. *J Orofac Orthop.* 2022;83(6):1–6. doi:10.1007/s00056-021-00315-0.
9. Patthi B, Kumar JK, Singla A, Gupta R, Prasad M, Ali I, et al. Global search trends of oral problems using Google Trends from 2004 to 2016: an exploratory analysis. *J Clin Diagn Res.* 2017;11(9):ZC12–ZC16. doi:10.7860/JCDR/2017/26658.10564.
10. Pang M, Zhang Y, Guo S, Yang X, Qi X. Global overview and insights on infodemiology and infodemic management. *China CDC Wkly.* 2023;5(26):579–583. doi:10.46234/ccdcw2023.112.
11. Gaysynsky A, Senft Everson N, Heley K, Chou WS. Perceptions of health misinformation on social media: cross-sectional survey study. *JMIR Infodemiology.* 2024;4:e51127. doi:10.2196/51127.
12. France SL, Shi Y. Aggregating Google Trends: multivariate testing and analysis. *arXiv [Preprint].* 2017. arXiv:1712.03152.
13. Valesan LF, Da-Cas CD, Réus JC, Denardin ACS, Garanhani RR, Bonotto D, et al. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2021;25(2):441–453. doi:10.1007/s00784-020-03710-w.
14. Cannatà D, Galdi M, Caggiano M, Acerra A, Amato M, Martina S. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders and their association with emotional factors and waking-state oral behaviors in university students: a cross-sectional study. *Healthcare (Basel).* 2025;13(12):1414. doi:10.3390/healthcare13121414.
15. Colonna A, Guarda-Nardini L, Ferrari M, Manfredini D. COVID-19 pandemic and the psyche, bruxism, temporomandibular disorders triangle. *Cranio.* 2024;42(4):429–434. doi:10.1080/08869634.2021.1989768.
16. Emodi-Perlman A, Eli I, Smardz J, Uziel N, Wieckiewicz G, Gilon E, et al. Temporomandibular disorders and bruxism outbreak as a possible factor of orofacial pain worsening during the COVID-19 pandemic—concomitant research in two countries. *J Clin Med.* 2020;9(10):3250. doi:10.3390/jcm9103250.
17. Shalev-Antsel T, Winocur-Arias O, Friedman-Rubin P, Naim G, Keren L, Eli I, et al. The continuous adverse impact of COVID-19 on temporomandibular disorders and bruxism: comparison of pre-, during-, and post-pandemic time periods. *BMC Oral Health.* 2023;23(1):716. doi:10.1186/s12903-023-03447-4.
18. Expósito CR, Mansoori M, Bech BH, Baad-Hansen L. Prevalence of painful temporomandibular disorders and overlapping primary headaches among young adults. *Eur J Pain.* 2025;29(5):e70013. doi:10.1002/ejp.70013.
19. Lee HJ, Jung YS, Park JH, et al. Clinical, psychological, and hematological factors predicting sleep bruxism in patients with temporomandibular disorders. *Sci Rep.* 2025;15:334. doi:10.1038/s41598-025-03339-3.
20. Rauch A, Nitschke I, Hahnel S, Weber S, Zenthöfer A, Schierz O. Prevalence of temporomandibular disorders and bruxism in seniors. *J Oral Rehabil.* 2023;50(7):531–536. doi:10.1111/joor.13450.
21. Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc.* 2015;90(2):284–299.
22. Ciancaglini M, Testa M, Giovanni R. Association of neck pain with symptoms of temporomandibular dysfunction in the general adult population. *Scand J Rehabil Med.* 1999;31(1):17–22. doi:10.1080/003655099444687.
23. Kang JH. Effects on migraine, neck pain, and head and neck posture of temporomandibular disorder treatment: a retrospective cohort study. *Arch Oral Biol.* 2020;114:104718. doi:10.1016/j.archoralbio.2020.104718.
24. Dworkin SF, Huggins KH, LeResche L, et al. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. *J Am Dent Assoc.* 1990;120(3):273–281.
25. Dibbets JMH, van der Weele LTh. Signs and symptoms of temporomandibular disorder (TMD) and craniofacial form. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;110(1):73–78.
26. Slade GD, Bair E, Greenspan JD, et al. Signs and symptoms of first-onset TMD and sociodemographic predictors of its development: the OPPERA prospective cohort study. *J Pain.* 2013;14(12):T20–T32.e3.
27. Furquim BD, Flamengui LMSP, Conti PCR. TMD and chronic pain: a current view. *Dent Press J Orthod.* 2015;20(1):127–133.
28. Suziedelyte A. How does searching for health information on the Internet affect individuals' demand for health care services? *Soc Sci Med.* 2012;75(10):1828–1835.
29. Agarwal V, Zhang L, Zhu J, et al. Impact of predicting health care utilization via web search behavior: a data-driven analysis. *J Med Internet Res.* 2016;18(9):e251.
30. Ripberger JT. Capturing curiosity: using internet search trends to measure public attentiveness. *Policy Stud J.* 2011;39(2):239–259.

31. Bhandari N, Shi Y, Jung K. Seeking health information online: does limited healthcare access matter? J Am Med Inform Assoc. 2014;21(6):1113–1117.
32. Carneiro HA, Mylonakis E. Google Trends: a web-based tool for real-time surveillance of disease outbreaks. Clin Infect Dis. 2009;49(10):1557–1564.