RCO
Revista Clínica de Odontologia

O uso da termografia no diagnóstico odontológico

Application of thermography in odontological diagnostics

Ellen Evangelista Ignacio
Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Odontologia (FUNDECTO).

Aurea do Carmo Pepe de Freitas, DDS, PhD
Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Odontologia (FUNDECTO).

Cláudio Fróes de Freitas, DDS, PhD
Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Odontologia (FUNDECTO).
Departamento de Estomatologia, Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.

Luciana Munhoz, DDS, PhD
Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Odontologia (FUNDECTO).
Departamento de Imagens Médicas, Hematologia e Oncologia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.
Email: dra.lucimunhoz@gmail.com

Como citar: Ignacio EE, Freitas ACP, Freitas CF, Munhoz L. O uso da termografia no diagnóstico odontológico. Revista Clínica de Odontologia. 2026;8(1):28-37.

RESUMO

A termografia é uma técnica não invasiva que permite a análise da temperatura corporal por meio da captação de radiação infravermelha, sendo útil na identificação de áreas de possível inflamação. Este artigo tem como objetivo revisar a literatura sobre as aplicações da termografia na Odontologia, destacando seus campos de atuação e formas de utilização. A pesquisa foi realizada em bases de dados como PubMed e Google Scholar, utilizando descritores em português e inglês, com seleção de artigos publicados entre 1983 e 2022, disponíveis na íntegra. Os estudos analisados demonstram o potencial da termografia no diagnóstico odontológico, porém evidenciam a necessidade de mais pesquisas específicas por especialidade, bem como a padronização de protocolos para seu uso clínico eficaz.

Palavras-chave: Termografia. Diagnóstico odontológico. Odontologia. Inflamação. Termografia médica. Termografia em saúde bucal.

ABSTRACT

https://doi.org/10.70614/wvw0tq85 **e-ISSN**: 2966-4128.

Thermography is a non-invasive technique that allows for the analysis of body temperature through infrared radiation detection, proving useful in identifying areas of potential inflammation. This article aims to review the literature on the applications of thermography in Dentistry, highlighting its fields of use and methods of implementation. The research was conducted using databases such as PubMed and Google Scholar, with descriptors in both Portuguese and English, selecting full-text articles published between 1983 and 2022. The analyzed studies demonstrate the potential of thermography in dental diagnosis; however, they also reveal the need for more specialty-specific research, as well as the standardization of protocols for its effective clinical use

Keywords: Thermography. Dental diagnosis. Dentistry. Inflammation. Medical thermography. Oral health thermography.

INTRODUÇÃO

A termografia é uma técnica que utiliza a análise da temperatura do corpo para distinção de áreas de diferentes temperaturas pela visualização da luz, fazendo avaliação de áreas inflamatórias e ajudando a distinguir áreas em que há dor [1].

Por ser uma técnica segura e não invasiva, existem estudos relacionados dentro de diversas áreas, e na área médica já é utilizada como técnica complementar a outros exames. Todavia, a termografia não é utilizada em larga escala [2].

Ainda que existam muitos benefícios, a termografia não é amplamente acessível por não ser considerada barata [3], o que dificulta ainda mais a sua difusão na Medicina, e também na Odontologia.

A termografia, um método de imagem que detecta variações de temperatura, é usada na odontologia para ajudar no diagnóstico de várias condições. Por exemplo, ela pode identificar e confirmar inflamações em tecidos moles na boca, como na gengiva e no periápice (a região ao redor da raiz do dente) [4]. Além disso, a termografia é útil para o diagnóstico de disfunções da

10.70614/wvw0tq85
Direitos autorais: © 2026 pelos autores. Creative Commons Attribution (CC BY) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

articulação temporomandibular (DTM), ajudando a localizar áreas de inflamação [5].

Embora a pesquisa sobre a termografia na odontologia esteja crescendo, ela ainda não é o método principal para esses diagnósticos. No entanto, ela oferece um importante apoio para confirmar as hipóteses de diagnóstico, contribuindo para uma avaliação mais precisa da saúde bucal do paciente.

Há alguns desafios no uso da termografia em odontologia, o que pode explicar por que ela ainda não é tão difundida. O principal problema é que, em alguns casos, os resultados não são tão claros ou confiáveis quanto os obtidos com outras técnicas já estabelecidas. Isso acontece porque a termografia é sensível a vários fatores que podem distorcer a leitura de temperatura, como a temperatura ambiente, a umidade do ar e até mesmo a pele do paciente.

Por essa razão, a pesquisa nessa área precisa avançar. Mais estudos são necessários para determinar em quais situações a termografia é mais eficaz e para desenvolver protocolos mais padronizados, garantindo que os resultados sejam sempre precisos e confiáveis [5,6].

O objetivo deste artigo é realizar uma revisão da literatura para elencar como a termografia pode ser utilizada na área da Odontologia, em quais campos de atuação ela é utilizada e de que forma é feita essa utilização para que assim possamos avançar mais nesse aspecto.

METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão de literatura sobre o uso da termografia na Odontologia e suas possibilidades de aplicação. Para confecção deste trabalho, foi realizada uma busca em bases de dados bibliográficas como PubMed e Google Schoolar, utilizando-se as seguintes palavras-chave: thermography, thermography in odontology, thermography in dentistry,

10.70614/wvw0tq85
Direitos autorais: © 2026 pelos autores. Creative Commons Attribution (CC BY) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

thermografy in medicine, thermografy in mouth diseases (termografia, termografia em odontologia, termografia em dentística, termografia em medicina, termografia em doenças bucais).

RESULTADOS

Foram selecionados manuscritos publicados em inglês e em português em que se tivesse a discussão uso da termografia por infravermelho na Odontologia, no período de 1971 a 2022, com trabalhos que estivessem disponíveis na íntegra.

Após a seleção desses artigos foi feita a leitura dos artigos primeiramente dos resumos e mais tarde a leitura na íntegra. Em seguida as informações sobre os artigos foram organizadas e tabuladas por ordem de publicação (Tabela 1).

Tabela 1. Informações sobre os artigos incluídos nesta revisão: autor e ano de publicação, objetivo, metodologia empregada e principais resultados e conclusões pertinente ao uso da Termografia em Odontologia.

Ano de publicação	Objetivo	Metodologia	Principais resultados e conclusões pertinentes ao assunto
NICOLAS-RODRIGUEZ et al., 2022[1]	Usar a termografia para avaliar a síndrome da ardência bucal.	Foi comparada a percepção de ardência na língua dos participantes com as medições de temperatura feitas pela termografia.	Houve uma relação estatisticamente significativa entre a alteração do paladar e a temperatura da superfície da língua.
AMORIM AMAM et al, 2018[2]	Validar a eficácia da termografia para diagnosticar lesões	Foi realizado um estudo para analisar a literatura existente sobre a	A termografia é um exame não invasivo cada vez mais usado

10.70614/www0tq85
Direitos autorais: © 2026 pelos autores. Creative Commons Attribution (CC BY) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

	inflamatórias periapicais.	termografia e como essa técnica é usada na odontologia.	em odontologia para ajudar a diagnosticar e monitorar tratamentos.
ABOUSHADY et al., 2021[4]	Validar a termografia para diagnosticar diferentes tipos de inflamações periapicais, como periodontite e abcessos.	Foram capturadas imagens térmicas tanto dentro quanto fora da boca, e essas imagens foram usadas para comparar a precisão dos diagnósticos.	A termografia é um método eficaz, seguro e sem radiação que ajuda a diagnosticar inflamações periapicais. Ela consegue detectar essas inflamações precocemente, mesmo antes que os sintomas clínicos apareçam.
MACHOY et al., 2020[7]	Analisar pesquisas recentes sobre como a termografia pode ser usada para diagnosticar problemas na articulação temporomandibular.	Uma revisão de literatura foi feita para estudar o uso da termografia em problemas na articulação temporomandibular.	Nos últimos cinco anos, poucos estudos sobre a termografia em músculos mastigatórios foram realizados, o que é atribuído à dificuldade de interpretação dos resultados e à falta de um protocolo de medição padronizado.
STERNBERSKY et al., 2020[8]	Usar e avaliar a técnica da termografia no diagnóstico da Síndrome de Raynaud.	Termografia infravermelha foi realizada antes e depois de teste de um pressor frio, e em seguida foi feita a capilaroscopia.	A termografia consegue distinguir pacientes com síndrome de raynaud e a capilaroscopia diferencia os dois tipos de síndrome de Raynaud.

10.70614/www0tq85
Direitos autorais: © 2026 pelos autores. Creative Commons Attribution (CC BY) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

BARBOSA et al.,[5]	Uso a termografia para comparar a assimetria de temperatura e sua relação com a intensidade da dor em pacientes com Disfunção Têmporomandibular.	Avaliaram exames clínicos e termográficos quantitativamente usando "critérios de diagnóstico para pesquisa de distúrbios temporomandibulares" junto com a análise das imagens de um termógrafo.	Não houve diferença estatística na temperatura média entre os grupos com e sem Disfunção Têmporomandibular. A correlação negativa entre temperatura e dor no músculo masseter demonstrou que é difícil diagnosticar a Disfunção Têmporomandibular. apenas pela análise termográfica.
LAHIRI et al., 2012[9]	Fez uma análise estatística e automática da distribuição de temperatura em certas áreas para detectar anormalidades.	Foi feita uma revisão de literatura com o objetivo de estudar sobre a termografia e suas aplicações médicas.	A termografia está se tornando uma ferramenta de diagnóstico médico mais precisa para medir padrões de temperatura anormais, e os autores acreditam que seu uso irá aumentar.
KOMORIYAM et al., 2013[10]	Definir as melhores condições para capturar imagens térmicas na boca pela avaliação de imagens.	Foram tiradas analisadas térmicas das bocas de 20 voluntários. Um espelho foi usado para capturar imagens do céu da boca, e dentes, gengivas e	A termografia pode ser muito útil para diagnósticos em odontologia. As diferenças de temperatura encontradas entre

10.70614/www0tq85
Direitos autorais: © 2026 pelos autores. Creative Commons Attribution (CC BY) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

		mucosas foram identificados nas imagens.	dentes, gengiva e mucosas indicam que a técnica pode ser usada em toda a boca.
SOFFIN et al., 1983[6]	Revisão da literatura sobre o uso da termografia na medicina e odontologia.	Apresentação de onze relatos de casos do uso da termografia em pacientes de clínica odontológica com condições inflamatórias bucais.	Em sete de onze casos, a termografia conseguiu identificar o lado afetado. No entanto, os resultados não foram específicos o suficiente, mostrando que a termografia, sozinha, não pode ser usada para um diagnóstico preciso.
IRWIN et al., 1971[3]	Revisão de literatura sobre o uso da termografia à saúde.	Foi feita uma revisão de literatura com o objetivo de estudar sobre a termografia e suas aplicações médicas.	É possível fazer o uso da termografia na saúde, ainda que existam alguns desafios como o custo do equipamento.

DISCUSSÃO

Embora ainda seja pouco usada, a termografia infravermelha é uma ferramenta promissora em odontologia, pois consegue detectar diversas doenças e alterações bucais [2].

Os estudos selecionados buscam discutir a respeito do uso da termografia na Odontologia e entender sua aplicabilidade. Conforme analisado, embora ainda não seja empregada em larga escala, a termografia parece oferecer

10.70614/www0tq85
Direitos autorais: © 2026 pelos autores. Creative Commons Attribution (CC BY) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

resultados satisfatórios quando aplicada à odontologia, apesar dos desafios relacionados ao seu custo [3].

A termografia ainda não pode ser empregada sozinha como exame complementar de diagnóstico [6]. Entretanto, ela pode ser usada como uma estratégia adicional no momento de diagnosticar diferentes alterações na boca, mesmo que, em alguns casos, os resultados não sejam específicos.

Um fator muito importante descoberto é sobre o fato de a termografia poder ser utilizada para a medição também da parte posterior da boca e não só anterior como se acreditava anteriormente com o uso de espelhos. 10, e de uma maneira geral sua aplicabilidade tende a aumentar nos próximos anos por ser um dispositivo muito útil e preciso [9].

Embora a termografia seja uma ferramenta útil, seu uso em Odontologia enfrenta alguns desafios. Por exemplo, ela não se mostrou eficaz no diagnóstico de problemas da articulação temporomandibular [5]. Para melhorar sua precisão, os pesquisadores sugerem a criação de um protocolo padronizado para medir a temperatura dos músculos da mastigação, o que ajudaria a superar a dificuldade atual de interpretar as imagens termográficas [7].

No âmbito da avaliação de doenças relacionadas ao periápice a termografia parece ser de grande valia [4], pois detecta as lesões inflamatórias de maneira eficaz com a imagem termográfica de modo que os elementos dentais em que existe a presença da rarefação óssea periapical difusa medem a temperatura mais baixa em relação aos que não possuem tal alteração.

Nicolas-Rodriguez et al.[1] observaram associação estatisticamente significativa entre alteração do paladar e aumento da temperatura na superfície dorsal da língua em pacientes com síndrome da ardência bucal, indicando que a termografia pode atuar como ferramenta quantitativa complementar. De forma semelhante, Aboushady et al.[4] validaram a termografia como método eficaz,

10.70614/www0tq85
Direitos autorais: © 2026 pelos autores. Creative Commons Attribution (CC BY) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

seguro e não ionizante na detecção precoce de inflamações periapicais, inclusive antes da manifestação clínica evidente.

Quanto aos aspectos técnicos e metodológicos, Komoriyama et al.[7] demonstraram que a termografia permite avaliação detalhada de dentes, gengiva e mucosa, inclusive em regiões posteriores da cavidade oral. Lahiri et al.[8] destacaram o avanço da análise automatizada de padrões térmicos na Medicina, sugerindo expansão futura também na Odontologia. Sternbersky et al.[10], ao estudarem a síndrome de Raynaud, evidenciaram a capacidade da termografia em diferenciar padrões vasculares, reforçando seu potencial fisiopatológico aplicável ao diagnóstico inflamatório.

CONCLUSÃO

Existem diversos estudos que relatam o uso da termografia infravermelha no diagnóstico odontológico, mas, ainda assim, é necessário que sejam feitos mais estudos específicos para cada área da odontologia, com o objetivo de fornecer uma maior orientação e avaliação do exame termográfico aliado com criação de protocolos para o uso correto, pois o que se tem ainda é escasso.

REFERÊNCIAS

1. Nicolas-Rodriguez E, Garcia-Martinez A, Molino-Pagan D, Marin-Martinez L, Pons-Fuster E, López-Jornet P. Thermography as a Non-Ionizing Quantitative Tool for Diagnosing Burning Mouth Syndrome: Case-Control Study. Int J Environ Res Public Health. 2022 Jul 22;19(15).

2. Amorim AMAM. Termografia infravermelha na odontologia. In: Barbosa JdS, editor. HU Rev. (Online): 44(1); 2018.

3. Irwin JW, Savara BS, Bartley MH, Rau JA. Intraoral thermography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1971 Nov;32(5):724-30.

10.70614/wvw0tq85

Direitos autorais: © 2026 pelos autores. Creative Commons Attribution (CC BY) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

4. Aboushady MA, Talaat W, Hamdoon Z, M Elshazly T, Ragy N, Bourauel C, et al. Thermography as a non-ionizing quantitative tool for diagnosing periapical inflammatory lesions. BMC Oral Health. 2021 May 13;21(1):260.

5. Barbosa JS, Amorim A, Arruda M, Medeiros G, Freitas A, Vieira L, et al. Infrared thermography assessment of patients with temporomandibular disorders. Dentomaxillofac Radiol. 2020 May 01;49(4):20190392.

6. Soffin CB, Morse DR, Seltzer S, Lapayowker MS. Thermography and oral inflammatory conditions. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1983 Sep;56(3):256-62.

7. Machoy M, Szyszka-Sommerfeld L, Rahnama M, Koprowski R, Wilczyński S, Woźniak K. Diagnosis of Temporomandibular Disorders Using Thermovision Imaging. Pain Res Manag. 2020;2020:5481365.

8. Sternbersky J, Tichy M, Zapletalova J. Infrared thermography and capillaroscopy in the diagnosis of Raynaud's phenomenon. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub. 2021 Mar;165(1):90-8.

9. Lahiri BB, Bagavathiappan S, Jayakumar T, Philip J. Medical applications of infrared thermography: A review. Infrared Phys Technol. 2012 Jul;55(4):221-35.

10. Komoriyama M, Nomoto R, Tanaka R, Hosoya N, Gomi K, Iino F, et al. Application of thermography in dentistry--visualization of temperature distribution on oral tissues. Dent Mater J. 2003 Dec;22(4):436-43.

11. Sternbersky, J.; Tichy, M.; Zapletalova, J. Infrared thermography and capillaroscopy in the diagnosis of Raynaud's phenomenon. Biomedical Papers, v. 165, n. 1, p. 90–98, 17 jul. 2020.

10.70614/wvw0tq85

Direitos autorais: © 2026 pelos autores. Creative Commons Attribution (CC BY) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).