

## RISCO CARDÍACO EM 3 SEGUNDOS: A IDENTIFICAÇÃO DO SINAL DE FRANK COMO MÉTODO DE TRIAGEM EM ODONTOLOGIA – UMA REVISÃO NARRATIVA

### CARDIAC RISK IN 3 SECONDS: IDENTIFYING FRANK'S SIGN AS A SCREENING METHOD IN DENTISTRY – A NARRATIVE REVIEW

Quézia Soares de Paula<sup>1</sup>  
Lavínia Nívia Rodrigues de Barros<sup>2</sup>  
Pedro Shaday Mariano Correia<sup>3</sup>  
Maria das Graças Afonso Miranda Chaves<sup>4</sup>  
Mônica Regina Pereira Senra Soares<sup>5</sup>  
Henrique Duque de Miranda Chaves Netto<sup>6</sup>

**RESUMO:** Esta revisão integrativa estudou a relação entre o Sinal de Frank (prega diagonal no lóbulo da orelha) e o risco cardiovascular. Doze estudos publicados entre 2023 e 2025 foram analisados após uma busca sistematizada nas bases PubMed, Lilacs e Cochrane. Embora haja uma associação consistente entre o Sinal de Frank e a doença arterial coronariana (DAC), sua precisão diagnóstica como marcador isolado é questionada. Os estudos incluídos demonstraram a correlação do Sinal de Frank com DAC severa, DAC obstrutiva, aterosclerose, histórico familiar de doenças crônicas, índices de risco cardiovascular elevados, obesidade e hipertensão. Um estudo enfatizou a sua utilidade como ferramenta semiológica na Odontologia. Técnicas de imagem 3D apresentaram potencial para melhorar a precisão diagnóstica. Esta revisão indicou que o Sinal de Frank, embora não seja um marcador definitivo, mostra que ele é uma pista valiosa, como um indício relevante para a avaliação do risco cardiovascular e pode contribuir para a prevenção e o diagnóstico precoce, especialmente quando considerado em conjunto com outros fatores de risco.

**Palavras chaves:** Doença arterial coronariana. Fatores de risco de doenças cardíacas. Prega diagonal do lóbulo da orelha. Sinal de Frank.

<sup>1</sup>Mestre e Discente de Doutorado do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

<sup>2</sup>Discente do curso de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

<sup>3</sup>Discente do curso de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

<sup>4</sup>Doutora e docente do curso de Odontologia e da Pós-Graduação da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

<sup>5</sup>Doutora docente e Coorientadora. do curso de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Governador Valadares (UFJF).

<sup>6</sup>Doutor docente, Orientador do curso de Odontologia e da Pós-Graduação da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

**ABSTRACT:** This integrative review studied the relationship between Frank's Sign (diagonal crease in the earlobe) and cardiovascular risk. Twelve studies published between 2023 and 2025 were analyzed after a systematized search in the PubMed, Lilacs and Cochrane databases. Although there is a consistent association between Frank's Sign and coronary artery disease (CAD), its diagnostic accuracy as an isolated marker is questionable. The included studies demonstrated the correlation of Frank's Sign with severe CAD, obstructive CAD, atherosclerosis, family history of chronic diseases, high cardiovascular risk indexes, obesity, and hypertension. One study highlighted its usefulness as a semiological tool in Dentistry. 3D imaging techniques demonstrated potential to improve diagnostic accuracy. The review concluded that Frank's Sign, although not a definitive marker, shows that it is a valuable clue, as a relevant indication for the assessment of cardiovascular risk and can contribute to prevention and early diagnosis, especially when considered together with other risk factors.

**Keywords:** Coronary artery disease, Heart disease risk factors, Diagonal earlobe crease, Frank's sign.

## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) pertencentes ao grupo de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) têm origem multifatorial, envolvem aspectos biológicos, psicológicos, sociais e econômicos que representam um sério desafio para a saúde pública e são a principal razão de mortes no mundo, com prejuízos especialmente aos países de baixa e média renda (Velázquez-Sotelo et al., 2023). A doença arterial coronariana (DAC) é a forma mais frequente, enquanto a doença isquêmica do coração (DIC) causa mais óbitos anualmente, o que representa 12,8% do total de mortes globais. As previsões futuras são alarmantes, com estimativas de 24,2 milhões de mortes anuais por doenças isquêmicas do coração até 2030 (Battilana-Dhoedt et al., 2020).

O aumento da taxa de doenças cardiovasculares enfatiza a necessidade urgente de adotar medidas eficazes para o diagnóstico precoce, prevenção e tratamento (Velázquez-Sotelo et al., 2023; Battilana-Dhoedt et al., 2020). Alguns sinais físicos, facilmente identificáveis ao exame clínico, como a circunferência da cintura ou Índice Tornozelo-Braquial (ITB) já são considerados como sinais preditores da DCV (Campana et al., 2022).

Em 1973, o Dr. Sanders T. Frank conduziu uma pesquisa inovadora e publicou suas descobertas no *The New England Journal of Medicine*. O estudo enfatizou um sinal (ou prega diagonal) no lóbulo da orelha de 20 pacientes cuja presença pode indicar um aumento do risco de aparecimento de doenças cardiovasculares isquêmicas, relacionado à aterosclerose, de doenças cerebrovasculares e de doença vascular periférica (Frank, 1973). Estes pacientes

apresentavam um ou mais fatores de risco para coronariopatias como tabagismo e hipertensão arterial sistêmica (HAS). Assim, essa característica anatômica passou a ser conhecida como um marcador cutâneo de aterosclerose, ou sinal de Frank.

Mesmo em tempos de grandes inovações tecnológicas na área da saúde, realizar um exame físico minucioso continua a ser uma ferramenta essencial para o diagnóstico. Indícios sutis podem fornecer informações valiosas sobre a saúde do paciente (Čerimagić, 2023). Porém, o sinal de Frank é facilmente ignorado na semiologia odontológica, apesar de sua fácil constatação.

O Sinal de Frank, quando presente, é uma informação indireta valiosa para o Cirurgião-dentista, pois permite estratificar o risco cardiovascular do paciente durante a anamnese. Dada a sua relevância, é crucial considerar este sinal como um preditor ou um marcador de coronariopatias, permitindo, muitas vezes, um diagnóstico precoce. Esta revisão integrativa da literatura teve como objetivo analisar as evidências científicas atuais sobre esta relação: da prega diagonal do lóbulo da orelha e a presença da Doença Arterial Coronariana a fim de fazer o diagnóstico precoce e, principalmente, prevenir os agravos aos pacientes submetidos ao tratamento odontológico.

## METODOLOGIA

Esta revisão integrativa da literatura teve como pergunta norteadora: “Existem evidências científicas da relação entre a prega ou sulco diagonal do lóbulo da orelha como um sinal preditor de doenças cardiovasculares?”

Os objetivos foram analisar a produção científica recente sobre o Sinal de Frank, investigando sua prevalência, a associação com as doenças cardiovasculares e sua utilidade como ferramenta preditora de risco, com foco na Odontologia. Foram incluídos estudos originais, que abordassem o Sinal de Frank, sua definição, diagnóstico e associação com desfechos clínicos relacionados aos riscos de DAC. A revisão foi conduzida em três etapas: A triagem inicial por meio da análise de títulos e resumos para verificar a relevância com o tema; uma leitura completa dos textos para confirmar sua elegibilidade de acordo com os objetivos propostos; e a exclusão dos estudos que não apresentavam dados suficientes sobre a relação entre o Sinal de Frank e a DAC, ou que abordavam temas não relacionados. Foram selecionados os artigos publicados nos últimos três anos (2022 a 2025), que avaliavam a

presença do SF com o risco cardiovascular e que demonstravam aplicabilidade clínica dos resultados para diagnóstico, conduta ou tomada de decisão médica.

A busca sistematizada foi realizada nas bases PubMed, LILACS, Cochrane Library e SciELO, utilizando os descritores "Frank's sign", "diagonal earlobe crease" e "heart disease risk factors". Na base PubMed, com filtro de 2022 a 2025, foram encontrados 53 resumos relacionados ao termo "Frank's sign", dos quais 19 estavam dentro do escopo do tema, para leitura na íntegra.

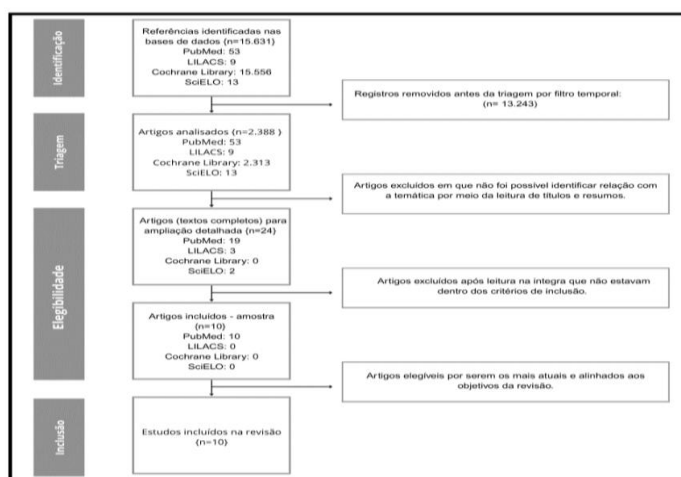
Na LILACS, as combinações de descritores resultaram em 9 publicações, sendo apenas 3 relevantes ao tema, mas todas anteriores a 2022. Na Cochrane Library, a busca com os mesmos termos resultou em 15.556 publicações. Após aplicar o filtro temporal (2022 a 2025), 2.313 títulos foram analisados, mas nenhum estava relacionado diretamente ao tema. Já na SciELO, foram identificados 13 resultados, sendo apenas 2 relacionados ao tema, porém também publicados antes de 2022.

Dessa forma, a seleção final considerou majoritariamente estudos da base PubMed, por serem os mais atuais e alinhados aos objetivos da revisão, totalizando 10 estudos selecionados para compor esta revisão.

Um fluxograma, representado na Figura 1, foi utilizado para demonstrar a busca e a

4

**Figura 1:** Fluxograma



**Fonte:** Autoral. Seleção dos artigos para embasamento da pesquisa

A extração dos dados foi realizada de forma descritiva, crítica, sintetizando as informações extraídas dos artigos em um quadro resumo, detalhando os autores, o ano de publicação, o periódico em que foram publicados, os objetivos, a metodologia utilizada e os principais desfechos sobre a relação SF / DAC.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sinal de Frank (SF) é um marcador diagnóstico associado ao envelhecimento e a diversas condições de saúde. Apesar de sua importância clínica, não existe um método padronizado para sua identificação (Jo et al., 2025).

Nos últimos três anos, alguns estudos demonstraram a relação SF / DAC enfatizando a sua prevalência para o sexo masculino (Aksu & Akkoc, 2024; Mollina-Gallardo et al., 2024; Gakovic et al., 2023; Velázquez-Sotelo et al., 2023). Todos os estudos incluídos nesta revisão (n=10) encontraram uma relação positiva entre o Sinal de Frank e a ocorrência de doenças cardiovasculares, preexistentes ou não, conforme descrito no quadro 1.

A presença do vinco diagonal do lóbulo da orelha pode ser considerada um marcador cutâneo de risco para doença aterosclerótica coronariana, pois é considerado um marcador do envelhecimento celular (Oliveira e Ferreira, 2022). Acredita-se que essa prega, demonstrada na figura 1, seja um reflexo de alterações vasculares degenerativas que afetam tanto os pequenos vasos do lóbulo da orelha (vasos terminais) quanto as artérias coronárias em um processo de endurecimento e obstrução do fluxo sanguíneo local.

5

**Figura 2:** Morfologia do vinco ou prega diagonal do lóbulo da orelha (sinal de Frank)



**Fonte:** Autoral. A figura mostra o sinal de Frank UNILATERAL em um paciente do sexo masculino, 55 anos de idade. A extensão do vinco vai do lóbulo da orelha em direção à borda posterior da orelha (*tragus*), que atinge pelo menos  $\frac{1}{3}$  do seu comprimento.

Este “marcador cutâneo” tem potencial para agregar informações em relação à predição de eventos cardiovasculares, sendo sua detecção precoce uma ferramenta importante na programação dos cuidados em promoção e prevenção de saúde, inclusive em ambiente odontológico (Rivas- Mundiña et al., 2024).

**Quadro 1:** Quadro sinóptico dos artigos incluídos nesta revisão

| Autor/Ano/Periódico                                                                                        | Objetivo do Estudo                                                                                                                                                                | Metodologia                                                                                                                                                                                                                            | Resultados                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AKSU, F.; AKKOC, R.F., 2024, Rev. <i>Forensic Science, Medicine, and Pathology</i> .                       | Analisar a relação entre a presença do Sinal de Frank em jovens adultos saudáveis e o histórico de doenças crônicas nos parentes de primeiro grau.                                | Estudo transversal com jovens saudáveis de 18-25 anos da Universidade Firat, avaliando o Sinal de Frank e sua relação com o histórico familiar de doenças crônicas.                                                                    | O Sinal de Frank (prega diagonal no lóbulo da orelha) foi mais prevalente em homens e associado a histórico familiar de doenças crônicas, especialmente em participantes com Sinal de Frank bilateral e parentes de primeiro grau afetados. |
| ČERIMAGIC, D. et al. 2023, Rev. <i>Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud</i> . | Destacar a conexão entre a neurologia e a dermatologia, exemplificada pelo sinal de Frank, um marcador dermatológico com implicações para doenças cardiovasculares e neurológicas | Revisão de literatura, achados histopatológicos e pesquisas clínicas para investigar a associação do Sinal de Frank com a aterosclerose é a maior predisposição a doenças cardiovasculares e neurológicas.                             | A utilização do sinal de Frank pode ser considerada um método eficaz de prevenção primária para doenças cardiovasculares e cerebrovasculares.                                                                                               |
| FERNÁNDEZ ASCARIZ, L. et al. 2024, Rev. <i>American journal of medicine</i> .                              | Analisar a relação entre a prega diagonal do lóbulo da orelha e os principais índices de risco cardiovascular, considerando suas variações anatômicas.                            | Estudo observacional, descritivo e quantitativo com 1.050 adultos na Espanha, analisados por modelos estatísticos.                                                                                                                     | Indivíduos com prega diagonal na orelha apresentaram maior risco cardiovascular, especialmente quando as pregas são longas, profundas ou acessórios.                                                                                        |
| GAKOVIC, B. et al. 2023, Rev. <i>Wiener Klinische Wochenschrift</i> .                                      | Analisar a relação entre o vinco diagonal do lóbulo da orelha, os fatores de risco clássicos para doenças cardiovasculares e a doença arterial coronariana obstrutiva.            | Estudo com 1.377 pacientes acima de 60 anos, submetidos à angiografia coronária invasiva e exame visual dos lóbulos das orelhas para identificar o vinco diagonal do lóbulo da orelha.                                                 | Pacientes do sexo masculino com doença arterial coronariana obstrutiva, associada a fatores de risco sistêmicos, apresentavam vinco diagonal bilateral no lóbulo da orelha.                                                                 |
| GAO, J. et al. 2024, Rev. <i>Asian J Surg</i> .                                                            | Investigar a relevância clínica do Sinal de Frank no diagnóstico da doença coronariana e a elaboração de um modelo de risco.                                                      | O estudo incluiu 706 pacientes do sexo masculino hospitalizados com dor torácica e suspeita de doença coronariana. A análise de regressão logística foi utilizada para examinar fatores de risco em comum, incluindo o sinal de Frank. | Os resultados mostraram uma relação positiva significativa entre o sinal de Frank e a doença coronariana, sugerindo que ele pode ser um indicador precoce em pacientes com dor torácica.                                                    |

| Autor/Ano/Periódico                                                                         | Objetivo do Estudo                                                                                                                                                                                   | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                               | Resultados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JO, S. <i>et al.</i> 2025, Rev. <i>Scientific Reports</i> .                                 | Desenvolvimento de um modelo para detecção automática do Sinal de Frank em imagens faciais 3D ópticas por ressonância magnética.                                                                     | Foram utilizadas ressonâncias magnéticas tridimensionais do cérebro de adultos mais velhos obtidos em hospitais universitários para desenvolver e validar um modelo de aprendizagem para identificar o "sinal de Frank".                                                                  | O modelo, projetado com eficiência para a segmentação automática do sinal de Frank, apresentou bom desempenho em diferentes cenários clínicos, auxiliando na identificação precoce de doenças cardiovasculares e cerebrovasculares.                                                                                                                                                                                          |
| Molina-Gallardo, R. <i>et al.</i> 2024, Rev. <i>International journal of hypertension</i> . | Avaliar a associação entre fatores de risco cardiovascular e a prega diagonal do lóbulo da orelha, investigando sua utilidade como marcador prognóstico em pacientes com síndrome coronariana aguda. | Estudo de caso-controle quantitativo realizado com 805 pacientes com e sem fatores de risco cardiovascular, utilizando análises de regressão logística binária univariada e multivariada.                                                                                                 | Fatores independentes associados à prega do lóbulo da orelha foram: sexo masculino, idade superior 55 anos, obesidade, hipertensão e síndrome coronariana aguda. Outros fatores não foram significativos.                                                                                                                                                                                                                    |
| RIVAS-MUNDIÑA, B. <i>et al.</i> 2024, Rev. <i>Special Care in Dentistry</i>                 | Avaliar a presença do vinco diagonal do lóbulo da orelha na população que frequenta um ambiente odontológico e descrever suas variações anatômicas.                                                  | Estudo quantitativo com 1.050 adultos brancos na Espanha, analisando a presença do vinco nos lóbulos das orelhas e registrando as variações anatômicas.                                                                                                                                   | O estudo revelou que o vinco diagonal do lóbulo da orelha foi observado em vários participantes, com variações, e aumentou com a idade. Não houve relação com o sexo ou a posição ao dormir. A odontologia pode auxiliar na identificação precoce de doenças sistêmicas, como as cardiovasculares, ao incluir a observação de sinais físicos simples na rotina clínica, integrando princípios semiológicos à prática diária. |
| VELÁZQUEZ-SOTELO, C.E. <i>et al.</i> 2023, Rev. <i>Medicina Clínica (Barcelona)</i> .       | Avaliar a correlação entre o Sinal de Frank e a severidade da doença cardíaca sistêmica em adultos de aproximadamente 65 anos no nordeste do México.                                                 | Estudo transversal com 311 pacientes de cerca de 65 anos, com doença arterial coronariana grave, analisados por regressão logística para avaliar a associação com o sinal de Frank.                                                                                                       | Pacientes com doença arterial coronariana grave, dislipidemia e sexo masculino apresentaram sinal de Frank.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| WANG, M. <i>et al.</i> 2023, Rev. <i>Case Reports in Cardiol.</i>                           | Demonstrar a correlação entre o sinal de Frank e fatores de risco cardiovasculares, especialmente a doença arterial coronariana, em indivíduos com menos de 60 anos.                                 | O estudo apresentou caso clínico de um paciente jovem, associando o sinal de Frank à doença arterial coronariana e a um maior risco de complicações. Além disso, foi desenvolvido um sistema de pontuação baseado nas dobras auriculares para prever a gravidade das lesões coronarianas. | Em um cenário de atendimento inicial, o sinal de Frank é útil para a detecção precoce de distúrbios coronarianos em pacientes jovens com alta probabilidade de apresentar doença coronariana grave.                                                                                                                                                                                                                          |

**Fonte:** Autores, 2025.

A presença isolada do Sinal de Frank não é considerada um diagnóstico definitivo de doença cardíaca, mas ela deve ser considerada como um sinal de alerta que motiva uma investigação médica mais aprofundada, especialmente em pacientes com outros fatores de risco cardiovasculares como a hipertensão arterial sistêmica, o Diabetes mellitus, a dislipidemia e o tabagismo.

Sobre a precisão diagnóstica do SF, Velázquez-Sotelo et al. (2023) observaram uma associação independente entre o SF e a DAC severa em indivíduos com até 65 anos. Adicionalmente, Gakovic et al. (2023) reconheceram a ligação entre o SF e a DAC obstrutiva, mas também questionaram sua eficácia como um marcador clínico isolado.

Čerimagić et al. (2023) abordaram a relevância do SF em diferentes áreas da medicina, destacando a relação entre as manifestações dermatológicas, cardíacas e neurológicas da aterosclerose. Aksu e Akkoc (2024), por sua vez, estudaram a prevalência do SF em jovens adultos saudáveis, observando uma possível correlação com antecedentes familiares de doenças crônicas. Fernández Ascariz et al. (2024) vincularam o Vinco Diagonal do Lóbulo da Orelha (DELC) a índices de risco cardiovascular mais altos, especialmente em determinados grupos de pessoas com características específicas e particulares como pregas mais profundas, longas ou acessórias. Gao et al. (2024) reforçam a conexão positiva entre o SF e a DAC, sugerindo sua inclusão em modelos de previsão de risco médico.

Wang et al. (2024) relataram um caso clínico de paciente mais jovem (49 anos) com histórico de infarto agudo do miocárdio (IAM), reiterando que a busca pelo SF deve ser considerada como uma ferramenta de triagem de grande valor prognóstico para o exame clínico cardiovascular de rotina, podendo ser facilmente aplicado e interpretado para suspeição de doença cardíaca isquêmica. Favorecendo desta forma o diagnóstico e tratamento precoces.

Rivas- Mundiña et al. (2024) mostraram que esse sinal, visível e frequentemente ignorado, associa-se a um maior risco de doenças cardiovasculares, mesmo em adultos jovens, sugerindo microangiopatia ou envelhecimento biológico precoce. Jo et al. (2025) desenvolveram um modelo de ensino utilizando imagens faciais 3D automatizadas derivadas de exames de ressonância magnética (RM) para facilitar a identificação do SF como forma de apoiar a prevenção e o manejo de doenças cardiovasculares, superando as limitações das avaliações visuais tradicionais. O modelo resultou em uma ferramenta com grande potencial de aprimorar a identificação de FS na prática clínica além de contribuir para futuras pesquisas sobre FS e suas implicações para a saúde. Essa técnica oferece diagnósticos mais precisos e altas métricas de sensibilidade, especificidade e acurácia podendo ser incorporada à prática clínica para a identificação precoce de condições relacionadas.

Molina-Gallardo et al. (2024) relacionaram o Vinco Diagonal do Lóbulo da Orelha (DELC) a fatores de risco como obesidade e hipertensão no que diz respeito ao risco

cardiovascular. Rivas-Mundiña et al., (2024) mostraram como o DELC é prevalente em adultos, sugerindo sua utilidade na triagem de aterosclerose, mesmo em ambientes odontológicos.

No artigo intitulado "Detecção do sinal de Frank no contexto dental", os autores enfatizam o potencial do SF na comunicação entre dentistas e pacientes visando a prevenção de doenças cardiovasculares. Embora não seja um diagnóstico definitivo, sua observação serve como um alerta para a possível presença de uma DAC grave. O Cirurgião-dentista, ao realizar o exame físico semiológico extrabucal da cabeça e pescoço, pode facilmente observar a presença deste sinal. A detecção do SF deve motivar o dentista a sugerir gentilmente que o paciente relate o achado ao seu médico clínico ou cardiologista para uma avaliação mais aprofundada, especialmente se houver outros fatores de risco cardiovasculares pré-existent, até mesmo em um contexto familiar. Isto contribui para maior integração do cirurgião-dentista dentro do contexto da atenção primária à saúde.

Para uma abordagem multidisciplinar, a inclusão deste exame extrabucal na anamnese odontológica muito pode contribuir para a detecção precoce de comorbidades sistêmicas reforçando a importância da observação além da cavidade oral.

## CONCLUSÃO

O sinal de Frank, apontado como um possível indicativo clínico relevante da presença de doenças arteriais coronarianas é uma ferramenta semiológica adjunta, não invasiva e sem custo que enriquece a avaliação geral do paciente na clínica odontológica.

Sua presença pode funcionar como um alerta precoce, contribuindo para uma análise mais abrangente e multidimensional do risco cardiovascular, destacando a relevância do exame extrabucal e o impacto no planejamento e na segurança do paciente em tratamento odontológico.

## REFERÊNCIAS

1. AKSU, F.; AKKOC, R. Prevalence of Frank's sign in healthy young individuals, morphological characteristics, and its association with family history of chronic disease. **Forensic Sci Med Pathol**, v. 20, n. 4, p. 1187-1192, dez. 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39093375/>. Acesso em: 11 fev. 2025.
2. BATTIANA-DHOEDT, J. *et al.* Fisiopatología, perfil epidemiológico y manejo terapéutico en el síndrome coronario agudo. **Memorias del Instituto de Investigaciones en**

- Ciencias de la Salud**, v. 18, n. 1, p. 84-96, abr. 2020. Disponível em: [https://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1812-95282020000100084](https://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1812-95282020000100084). Acesso em: 11 fev. 2025.
3. CAMPANA, E. M. G.; BRANDÃO, A. A. Waist Circumference: A Parameter of Vascular Health. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 119, n. 2, p. 265-266, ago. 2022. Disponível em <https://abccardiol.org/short-editorial/circunferencia-da-cintura-um-parametro-desfavoravel-para-a-saude-vascular/>. Acesso em: 08 fev. 2025.
  4. ČERIMAGIĆ, D. Frank's sign: A link between dermatovenerology, cardiac pathology, and neurology. **Acta Dermatovenerologica Croatica**, v. 31, n. 2, p. 101-102, nov. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38006371/>. Acesso em: 11 fev. 2025.
  5. FERNÁNDEZ ASCARIZ, L. *et al.* Frank's Sign and Cardiovascular Risk: An Observational Descriptive Study. **American Journal of Medicine**, v. 137, n. 1, p. 47-54, jan. 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37832754/>. Acesso em: 11 fev. 2025.
  6. FRANK, S. Aural sign of coronary-artery disease. **The New England Journal of Medicine**, v. 289, n. 6, p. 327-328, ago. 1973. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4718047/>. Acesso em: 11 fev. 2025.
  7. GAKOVIC, B. *et al.* The relationship of diagonal earlobe crease (Frank's sign) and obstructive coronary artery disease in patients undergoing coronary angiography. **Wiener Klinische Wochenschrift**, v. 135, n. 23-24, p. 667-673, dez. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37902857/>. Acesso em: 11 fev. 2025.
  8. GALASSI, F. *et al.* Palaeopathology of the earlobe crease (Frank's sign): New insights from Renaissance art. **International Journal of Cardiology**, v. 236, p. 82-84, aug. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28284502/>. Acesso em: 14 fev. 2025.
  9. GAO, J. *et al.* Clinical value of Frank's sign for the diagnosis of coronary heart disease in patients with chest pain. **Asian Journal of Surgery**, v. 47, n. 4, p. 1899-1900, abr. 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38185559/>. Acesso em: 11 fev. 2025.
  10. JO, S. *et al.* Advancements in Frank's sign identification using deep learning on 3D brain MRI. **Scientific Reports**, v. 15, n. 1, p. 2383, jan. 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39827273/>. Acesso em: 11 fev. 2025.
  11. MOLINA-GALLARDO, R. *et al.* Traditional Cardiovascular Risk Factors Associated with Diagonal Earlobe Crease (Frank Sign) in Mexican Adults: Aging, Obesity, Arterial Hypertension, and Being Male Are the Most Important. **International Journal of Hypertension**, v. 2024, p. 5598134, jun. 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38948003/>. Acesso em: 11 fev. 2025.
  12. RIVAS-MUNDIÑA, B. *et al.* Detection of Frank's sign in the dental setting: A population-based cohort study. **Special Care in Dentistry**, v. 44, n. 4, p. 1211-1218, jul.-ago. 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38415987/>. Acesso em: 11 fev. 2025.

13. VELÁZQUEZ-SOTELO, C.E. *et al.* Frank's sign associated with the severity of ischemic heart disease in patients under 65 years old. **Medicina Clínica**, v. 161, n. 12, p. 509-514, dez. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37517929/>. Acesso em: 11 fev. 2025.
14. WANG, M. *et al.* Warning function of Frank's sign in pre-existing cardiac disease patients: A case report. **Case Reports in Cardiology**, v. 2024, p. 3766536, jul. 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39015672/>. Acesso em: 11 fev. 2025.