

# CONFIABILIDADE DA RUGOSCOPIA PALATINA NA IDENTIFICAÇÃO HUMANA

## RELIABILITY OF PALATAL RUGOSCOPY IN HUMAN IDENTIFICATION

<sup>1</sup>OLIVEIRA, Laura Pontes; <sup>2</sup>KAWAUCHI, Márcia Yuri

<sup>1</sup>Discente do Curso de Odontologia – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos-Unifio/FEMM

<sup>2</sup>Docente do Curso de Odontologia – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos-Unifio/FEMM

### RESUMO

A rugoscopia palatina consiste em um método forense de identificação humana, porém pouco utilizada. O objetivo deste trabalho foi compreender o posicionamento científico deste método na identificação humana, considerando a pergunta “A rugoscopia é um método eficaz para identificação humana?”. O banco de dados PUBMED foi utilizado para seleção inicial, durante o período abrangido até dezembro de 2022, por dois revisores de forma independente. Foram incluídos no estudo aqueles que empregaram a rugoscopia com objetivo de identificação humana, sem limite de tempo. Foram excluídos os estudos que não vinculavam as rugas palatinas à identificação humana, estudos duplicados, com resultados repetidos de outro estudo original ou com acesso impossibilitado. Um terceiro examinador avaliou as inconsistências. Os estudos selecionados foram avaliados quanto à autoria, tamanho da amostra, objetivo, metodologia, classificação, finalidade forense e conclusão. As 3973 publicações listadas, somente 11 foram atenderam aos critérios, sendo eles: um caso-controle, um de coorte, oito transversais e uma revisão sistemática. A maior parte dos artigos selecionados eram estudos observacionais transversais, dificultando a metanálise e a avaliação do risco de viés. Isso prejudicou a definição da confiabilidade da rugoscopia palatina para a identificação humana neste projeto inicial. Essas limitações, ressaltaram a importância de expandir a pesquisa para outros bancos de dados.

**Palavras-chave:** Odontologia Legal; Palato; Antropologia Forense.

### ABSTRACT

Palatal rugoscopy is a forensic method of human identification, but it is little used. The objective of this study was to understand the scientific positioning of this method in human identification, considering the question “Is rugoscopy an effective method for human identification?”. The PUBMED database was used for initial selection, during the period covered until December 2022, by two reviewers independently. Those that used rugoscopy for human identification purposes were included in the study, with no time limit. Studies that did not link palatal rugae to human identification, duplicate studies, with results repeated from another original study or with impossible access were excluded. A third examiner assessed inconsistencies. The selected studies were evaluated for authorship, sample size, objective, methodology, classification, forensic purpose and conclusion. Of the 3973 publications listed, only 11 met the criteria, namely: one case-control, one cohort, eight cross-sectional and one systematic review. Most of the selected articles were cross-sectional observational studies, making meta-analysis and assessment of risk of bias difficult. This hindered the definition of the reliability of palatal rugoscopy for human identification in this initial project. These limitations highlighted the importance of expanding the research to other databases.

**Keywords:** Forensic Dentistry; Palate; Forensic Anthropology.

### INTRODUÇÃO

A Odontologia Legal consiste em uma área da Odontologia relacionada com a ciência do Direito, envolvendo o âmbito civil, criminal, trabalhista e administrativo. A identificação humana, neste contexto, baseia-se em uma das principais participações

da Odontologia Legal, sendo usada em casos de grande repercussão, como a identificação do Assassino do Bosque, em São Paulo e de Jeffrey Dahmer, nos Estados Unidos. Embora a análise de DNA seja um método de excelência para a identificação humana, nem sempre é viável, o que faz com que outros métodos ganhem importância. A boca, muitas vezes, pela sua própria localização, acaba resistindo à destruição por agentes químicos, físicos e biológicos, como a própria putrefação dos tecidos (KUMAR *et al.*, 2023). As rugas palatinas, localizadas na região anterior da abóbada palatina e até de certa forma, mais protegidas, aparentam condizer nos requisitos essenciais para a identificação humana. As rugas palatinas formam-se por volta da 12<sup>a</sup> a 14<sup>a</sup> semana de vida intrauterina. Durante o crescimento, o comprometimento das rugas palatinas se altera, mas, sua posição e forma permanecem inalteradas durante a vida (Rahebi *et al.*, 2023).

Para ser um método aplicável para identificação humana, é necessário atender a cinco critérios: unicidade, imutabilidade, perenidade, praticabilidade e classificabilidade (Daruge; Daruje Jr; Franceschini Jr., 2016). Os três primeiros requisitos referem-se às questões biológicas, já os dois últimos, às questões técnicas. A unicidade refere-se à característica que é única para cada pessoa, como por exemplo, a impressão digital e o DNA. A imutabilidade refere-se à capacidade desta característica permanecer a mesma durante toda a vida do indivíduo. A perenidade classifica-se como à propriedade de persistir a ação do tempo. A praticabilidade refere-se à facilidade em se obter o registro e a um baixo custo. Logo, a classificabilidade, permite uma forma de classificação que facilite o arquivamento dos registros obtidos para futura análise (Neves *et al.*, 2021, Rahebi *et al.*, 2023, Simon; Aschheim; Vág, 2022).

A rugoscopia palatina consiste na classificação e no registro das rugas palatinas com a finalidade de identificação humana. Sua análise se baseia na forma, tamanho e posição das rugas na parte anterior da mucosa no palato. Entretanto, aparenta ainda ter aplicabilidade restrita (Neves *et al.*, 2021).

Desta forma, esse trabalho tem o objetivo de avaliar se a rugoscopia apresentaria os requisitos necessários para ser considerada um método confiável para a identificação humana.

## **METODOLOGIA**

Foi utilizado o banco de dados PUBMED, no período compreendido até dezembro de 2022, sem restrição de data ou idioma, por dois revisores, de forma independente. Foram combinados descritores com operadores booleanos “AND” e “OR”. Para o tópico P, utilizou-se a palavra “humans” e “aging”, para o tópico I/E, “forensic dentistry”, “palatal rugae”, “rugoscopy”, para o tópico O, “forensic anthropology”, “determination” e “human identification”.

Os critérios de inclusão selecionaram estudos que utilizaram a rugosopia com finalidade da identificação humana e sem limite de tempo. Trabalhos que não apresentavam relação das rugas palatinas no processo de identificação humana; estudos com duplicidade; estudos com resultados repetidos de um estudo original e impossibilidade de acesso ao trabalho, foram eliminados pelos critérios de exclusão.

Dois examinadores, previamente calibrados, realizaram a seleção inicial de forma independente, resolvendo inconsistências com ajuda de um terceiro examinador. Os estudos selecionados foram avaliados e tabulados com base em: autoria, tamanho da amostra, objetivo do estudo, metodologia, classificação utilizada, finalidade forense e conclusão do estudo (Pereira; Galvão, 2014).

## **DESENVOLVIMENTO**

Empregando-se os descritores e as palavras-chaves, foram listadas 3973 publicações, sendo selecionados apenas 11 artigos que seguiam os critérios de inclusão e exclusão.

O resultado das onze publicações selecionadas apresenta-se listado na tabela 1.

TABELA 1 – Caracterização das publicações inseridas no presente estudo

| AUTOR (es), ANO E PAÍS  | OBJETIVO   | DESENHO DO ESTUDO                          | AMOSTRA   | MÉTODO   | AVALIAÇÃO   | UNICIDADE      | PERENIDADE     | IMUTABILIDADE                          | CLASSIFICABILIDADE | PRATICABILIDADE | EFICÁCIA NA IDENTIFICAÇÃO   |
|---|--|--|---|--|---|----------------|----------------|--|--------------------|-----------------|---|
| LIMSON, K.; JULIAN, R., 2004; Índia                           | Identificação dos alunos da Faculdade de Odontologia do Governo de Timilnadu, comparando suas impressões digitais com rugas palatinas. | Estudo observacional (transversal).        | Foram selecionados 250 alunos, entre 17 e 22 anos, onde 60 deles foram registradas suas impressões digitais e rugas palatinas digitalizadas, e 60 indivíduos não registrados.                                       | Com base na classificação de rugas palatinas de Lysell, e nas modificações de Thomas e Kotze.  | 1 odontologista, 1 clínico geral, 1 TI, 1 médico  | Sem informação | Sem informação | Sem informação                         | Sem informação     | Sem informação  | Sensibilidade 0,93; especificidade 0,94   |
| MUTHUSUBRAMANIAN, M.; LIMSON, K. S.; JULIAN, R., 2005; Índia  | Avaliação da permanência das rugas palatinas em condições de desastre em massa para identificação humana.                              | Estudo observacional (transversal).        | Foram examinados homens e mulheres com idades entre 18 e 65 anos, sem falta de dentes anteriores superiores, sendo eles 30 vítimas com queimaduras de 3º grau na face, e 30 cadáveres humanos, mantidos por 7 dias. | Escala própria para queimadura e para decomposição.  | 1 pesquisador   | Sem informação | Sim            | Sem informação                         | Sem informação     | Sem informação  | Permanece viável para análise em 93% das vítimas queimadas e 77% dos cadáveres após 7 dias.   |
| SHARMA, Preeti; SAXENA, Susmita; RATHOD, Vanita., 2009; Índia | Identificação e diferenciação sexual.  | Estudo observacional (transversal).        | 50 homens e 50 mulheres, com idades variando entre 20 e 30 anos, sem tratamento ortodôntico.  | Neste estudo foi seguida a queiloscopia proposta por Tsuchihashi. O sexo do indivíduo foi determinado de acordo com Vahanwala <i>et al.</i> O padrão das rugas palatinas foi então analisado utilizando a classificação de Lysell. | Sem informação  | Sim            | Sem informação | Sem informação                         | Sem informação     | Sem informação  | A queiloscopia apresenta dimorfismo sexual, já a rugoscopia não apresenta dimorfismo sexual.  |
| GONDIVKAR, Shailesh M. <i>et al.</i> , 2011; Índia            | Identificação e comparação entre os diferentes padrões de rugas palatinas em homens e mulheres da Índia Ocidental.                     | Estudo observacional (transversal).        | O material deste estudo constituiu em 108 modelos, sendo 54 homens e 54 mulheres entre 16 e 22 anos, totalmente dentados na sua parte superior, sem considerar o terceiro molar.                                    | O formato das rugas palatinas foi registrado de acordo com a classificação de Trobo (Pueyo <i>et al.</i> , 1994).  | Sem informação  | Sem informação | Sem informação | Sem informação                         | Sem informação     | Sem informação  | Diferença entre sexos na quantidade de rugas e na forma. O sexo feminino apresenta mais rugas, sendo elas mais sinuosas e do tipo primário. |
| SHUKLA, Deepika <i>et al.</i> , 2011; Índia                   | Estabilidade das rugas palatinas antes e após o tratamento ortodôntico.  | Estudo observacional prospectivo (coorte). | 50 casos ortodônticos selecionados nos períodos pré e pós tratamento, sendo 21 homens e 29 mulheres variando de 18 a 27 anos. Foram comparados 100 modelos no total.  | Os pontos de referência foram analisados e adequados de acordo com a classificação dada por Kapali <i>et al.</i>   | 30 examinadores, sendo eles 5 patologistas, 5 ortodontistas e 20 estudantes de Odontologia. | Sem informação | Sem informação | 3ª ruga palatina (ruga mais posterior) | Sem informação     | Sem informação  | 74 – 98% de acerto. Alteração das 1ª e 2ª rugas palatinas (laterais).   |

|  |  |   |  |   |                                 |                |                |                |                |                |                |  |
|--|--|---|--|---|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|
| KUMAR, Sathish <i>et al.</i> , 2012; Índia                   | Padrão da população de Puducherry. Determinação do sexo.           | Estudo observacional (transversal).               | O grupo de estudo foi composto por 100 homens e 100 mulheres entre a faixa etária de 20 a 35 anos.   | O padrão das rugas foi analisado pela classificação de Kotze <i>et al.</i> (curvo, ondulado, reta, circular, ramificada).   | Avaliadores forenses treinados. | Sim            | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Não apresenta dimorfismo sexual. Apresenta unicidade.  |
| JADOON, Omair Khan <i>et al.</i> , 2018; Paquistão           | Diferença entre os sexos.  | Estudo observacional (transversal).               | Foram selecionados 102 pacientes, aleatoriamente, de ambos os sexos, com idade acima de 20 anos, todos originários de Abbottabad, Paquistão.   | O estudo é baseado na classificação dada por Thomas <i>et al.</i> (comprimento, forma, número e padrão).  | Sem informação                  | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Método adicional. Sexo masculino apresenta maior número de rugas do que o sexo feminino.     |
| GAIKWAD, Rahul <i>et al.</i> , 2019; Índia                   | Diferença entre os sexos.  | Estudo observacional (transversal).               | No presente estudo foram selecionados 600 pacientes com idade superior a 18 anos, incluindo todos os dentes e sem más oclusões severas.  | A forma das rugas palatinas foi analisada pela classificação de Trobo (forma, número, tamanho e direção).   | Calibrada (1)                   | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | 39% de probabilidade de diferenciar o sexo.  |
| LANTERI, Valentina <i>et al.</i> , 2020; Itália              | Estabilidade após expansão lenta da maxila.                        | Estudo observacional retrospectivo caso-controle. | 27 pacientes, sendo 13 homens e 14 mulheres com idade média de 8 e 15 anos, submetidos a terapia da expansão lenta da maxila. O grupo controle foi composto por 27 indivíduos, sendo eles divididos igual ao grupo teste, com constrição no arco maxilar, que não recebiam nenhum tratamento há pelo menos 10 meses. | Superposição 3D.  | Sem informação                  | Sem informação | Sem informação | Parcialmente   | Sem informação | Sem informação | Sem informação | A ELM não alterou significativamente o padrão das rugas palatinas em pessoas em crescimento. |
| SIMON, Botond; ASCHHEIM, Kenneth; VÁG, János., 2022; Hungria | Diferença entre os sexos e indivíduos (irmãos gêmeos x estranhos). | Estudo transversal analítico.                     | 61 gêmeos monozigóticos e 27 gêmeos dizigóticos.   | Na medição geométrica (altura, largura e profundidade) foram seguidas conforme Ferrari <i>et al.</i>  | Sem informação                  | Sim            | Sim            | Sim            | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sensibilidade 91,2%; especificidade 97,8%  |
| FARRONATO, Marco <i>et al.</i> , 2023; Itália                | Expansão da maxila: altera a morfologia das rugas palatinas?       | Revisão sistemática.                              | 9 artigos.   | Os métodos de classificação morfológica utilizados por diferentes autores incluem o método de Kapali <i>et al.</i> , Lysell, Thomas e Kotze, Vanrell, entre outros. | Sem informação                  | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | A morfologia das rugas palatinas pode ser alterada pela ERM.                                 |

Durante a pesquisa foram encontradas algumas limitações, como a possibilidade de viés no processo de elegibilidade dos estudos, devido à restrição do tema em relação aos estudos publicados e às metodologias aplicadas. Os 11 estudos selecionados eram eles: 10 estudos observacionais e uma revisão sistemática. Por consequência a essas características, a análise de risco de viés e metanálise apresentaram-se comprometidas. Sendo assim, a discussão consistiu-se nas informações relatadas pelos estudos selecionados.

Portanto, algumas informações puderam ser elencadas: as rugas palatinas consistem em dobras anatômicas irregulares de tecido conjuntivo denso recobertos por um epitélio estratificado escamoso paraqueratinizado e localizadas no terço anterior do palato (Gaikwad *et al.*, 2019, Kumar *et al.*, 2012). Foram relatadas pela primeira vez por Winslow, em 1753. Apresentam disposição transversal a partir da rafe palatina e com padrão assimétrico e irregular (Gaikwad *et al.*, 2019, Jadoon *et al.*, 2018). Essa assimetria é específica de seres humanos (Jain; Chowdhary, 2013), com exceção dos macacos antropóides (Daruge; Daruge Jr., 2016). Segundo Van der Linden apud Gaikwad *et al.* (2019), as rugas anteriores não aumentam de comprimento após os 10 anos de idade (Kumar *et al.*, 2012). No entanto, algumas alterações foram encontradas em crianças de 6 a 14 anos de idade. Estas alterações decorrentes do crescimento foram de 0,06-0,10mm por ano para a primeira ruga e de 0,12-0,20mm para a segunda e a terceira ruga (Farronato *et al.*, 2023). Parece que o número de rugas não se altera no subadulto e, sim o seu comprimento (Jain; Chowdhary, 2013). Ainda, em caso de remoção ou manipulação cirúrgica do palato, as rugas palatinas voltam a se formar na mesma posição em um período de 6 meses (Jain; Chowdhary, 2013, Farronato *et al.*, 2023). Do ponto de vista fisiológico, as rugas palatinas estão envolvidas com o processo de mastigação e deglutição aumentando a superfície de contato com os receptores gustatórios, participando da fonação e do processo de sucção em crianças (Daruge; Daruge Jr., 2016, Kumar *et al.*, 2012).

A primeira menção sobre a unicidade das rugas palatinas ocorreu em 1889, por Harrison Allen (Jadoon *et al.*, 2018, Jain; Chowdhary, 2013). Mesmo em gêmeos, as rugas palatinas descrevem uma disposição similar, mas não idêntica (Farronato *et al.*, 2023, Gaikwad *et al.*, 2019, Jadoon *et al.*, 2018). Ainda assim, a rugoscopia palatina somente foi proposta em 1924 por Léon (Daruge; Daruge Jr., 2016). Desde então algumas classificações foram propostas como a de Trobo y Hermosa (1932); Silva

(1936); Carrea (1937); Santos (1954); Basauri (1961); Lima (1964); Cormoy (1973); Briñon (1983); Kotze, Lysell e Thomas (1983) e Kapali (1997). (Daruge; Daruge Jr., 2016, Farronato *et al.*, 2023).

Na literatura, existe um consenso de que as rugas palatinas apresentam uma estabilidade razoável de número e não sofrem alterações com o crescimento normal, extrações dentais, envelhecimento e doenças (Jain; Chowdhary, 2013, Kumar *et al.*, 2012). Todavia, alterações morfológicas podem ocorrer em decorrência de trauma, pressão persistente, sucção intensa de dedo e lesões proliferativas benignas ou malignas (Kumar *et al.*, 2012). Por sua localização interna na cavidade bucal estão menos sujeitas as ações dos incêndios, mesmos em pessoas com queimaduras de terceiro grau pelo corpo e em corpos em processo de decomposição (Jadoon *et al.*, 2018, Muthusubramanian *et al.*, 2005). Muthusubramanian *et al.*, em 2005, verificaram que em 93% dos casos de queimados de terceiro grau analisados e em 77% dos cadáveres com 7 dias em estágio de putrefação, as rugas palatinas permaneciam viáveis.

Além de consistir num método somativo de identificação humana (Lisson; Julian, 2004, Muthusubramanian *et al.*, 2005, Shukla *et al.*, 2011), pesquisa-se também a possibilidade da presença de dimorfismo sexual em sua análise (Sharma; Saxena; Rathod, 2009, Gandivkar *et al.*, 2011). Contudo, os resultados apresentaram-se controversos e segundo Gaikwad *et al.* (2019) existe 39% de probabilidade de diferenciar os sexos pela análise das rugas palatinas.

Além disso, questiona-se, também, a estabilidade das rugas palatinas após tratamentos ortodônticos, principalmente quando a expansão da maxila é realizada. Dentro dessa premissa, na expansão rápida da maxila, alguma alteração na morfologia das rugas palatinas pode ser esperada (Farronato *et al.*, 2023), o que normalmente não é verificada com a expansão lenta da maxila (Lanteri *et al.*, 2020).

## CONCLUSÕES

Os estudos selecionados para a revisão sistemática eram estudos observacionais transversais, o que dificultou a metanálise e a avaliação dos riscos de viés. Isso prejudicou a definição da confiabilidade da rugoscopia palatina para a identificação humana neste projeto inicial. No entanto, essas limitações

proporcionaram aprendizados oportunos, destacando a importância de utilizar outros bancos de dados na construção do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

DARUGE, E.; DARUGE JR., E.; FRANCESQUINI JR., L. **Tratado de Odontologia Legal e Deontologia**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2016.

FARRONATO, Marco *et al.* Are palatal rugae reliable markers for 3D superimposition and forensic human identification after palatal expansion? A systematic review. **Forensic Science International**, p. 111814, 2023.

GAIKWAD, Rahul *et al.* Rugae patterns as an adjunct to sex differentiation in forensic identification. **Stomatologija**, v. 21, n. 3, p. 79-82, 2019.

GONDIVKAR, Shailesh M. *et al.* Morphological study of the palatal rugae in western Indian population. **Journal of Forensic and Legal Medicine**, v. 18, n. 7, p. 310-312, 2011.

JADOON, Omair Khan *et al.* Analysis of palatal rugae pattern in population of Abbottabad: A forensic study. **Journal of Ayub Medical College Abbottabad**, v. 30, n. 3, p. 428-431, 2018.

KUMAR, N. *et al.* Morphometric analysis of the palatine triangle in adult human skulls: a potential aid for anthropologists and intraoral grafts. **Forensic Sc Med Pathol**, 2023. <https://doi.org/10.1007/s12024-023-00577-7>.

KUMAR, Sathish *et al.* Palatal rugoscopy among Puducherry population. **J Contemp Dent Pract**, v. 13, n. 3, p. 401-404, 2012.

LANTERI, Valentina *et al.* Assessment of the stability of the palatal rugae in a 3D-3D superimposition technique following slow maxillary expansion (SME). **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 2676, 2020.

LIMSON, K. S.; JULIAN, R. Computerized recording of the palatal rugae pattern and an evaluation of its application in forensic identification. **The Journal of Forensic Odonto-Stomatology - JFOS**, v. 22, n. 1, p. 1:4-1:4, 2004.

MUTHUSUBRAMANIAN, M.; LIMSON, K. S.; JULIAN, R. Analysis of rugae in burn victims and cadavers to simulate rugae identification in cases of incineration and decomposition. **J Forensic Odontostomatol**, v. 23, n. 1, p. 26-29, 2005.

NEVES, I. S. R. *et al.* Rugoscopia palatina e seus desafios na identificação humana: uma revisão integrativa. **Res Soc Dev**, v. 10, n. 4, e23810414090, 2021.

PAGE, M. J. *et al.* A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **RESS**, v. 31, n. 2, p. e2022107, 2022. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742022000200033>.



PEREIRA, M. G.; GALVÃO, T. F. Extração, avaliação da qualidade e síntese dos dados para revisão sistemática. **RESS**, v. 23, n. 3, p. 577-578, jul-set, 2014. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742014000300021>.

RAHEBI, D. *et al.* Palatal rugae patterns in Fars, Turkmen, and Sistani ethnicities in the Eastern part of the Caspian litoral of Iran. **Diagnostics**, v. 13, 200, 2023. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13020200>.

ROBIS – Risk of Bias in Systematic Reviews: ferramenta para avaliar o risco de viés em revisões sistemáticas: orientações de uso. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

SHARMA, Preeti; SAXENA, Susmita; RATHOD, Vanita. Comparative reliability of cheiloscopy and palatoscopy in human identification. **Indian Journal of Dental Research**, v. 20, n. 4, p. 453-457, 2009.

SHUKLA, Deepika *et al.* Establishing the reliability of palatal rugae pattern in individual identification (following orthodontic treatment). **The Journal of Forensic Odonto-Stomatology**, v. 29, n. 1, p. 20, 2011.

SIMON, B.; ASCHHEIM, K.; VÁG, J. The discriminative potential of palatal geometric analysis for sex discrimination and human identification. **J Forensic Sci**, v. 67, p. 2334-2342, 2022. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.15110>.