

**LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS: DESAFIOS NO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL E
MANEJO MULTIFATORIAL — REVISÃO INTEGRATIVA**

**NON-CARIOUS CERVICAL LESIONS: CHALLENGES IN DIFFERENTIAL DIAGNOSIS AND
MULTIFACTORIAL MANAGEMENT — AN INTEGRATIVE REVIEW**

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.068-033>

Tatiana Santos Rebouças

Especialização em Ortodontia e Ortopedia Funcional dos Maxilares - UNIFESO
E-mail: prevents.odontologia@gmail.com

Julya Suzane Moura de Lira

Odontologia - Centro Universitário Santo Agostinho
E-mail: julyasuzanne@outlook.com

Natácia Menezes de Souza Lopes

Graduada em Odontologia pelo CESUPA; mestre em Clínica Odontológica, com ênfase em Endodontia, pelo CESUPA; doutoranda em Endodontia no PPGO-UFGA
E-mail: menezes.tacya@gmail.com

Gabrielle Veloso Amorim

Odontologia - Centro Universitário Santo Agostinho
E-mail: gabrielleveloso1@hotmail.com

Rosiene Alcoforado Lameira

Odontologia - Centro Universitário FIBRA
E-mail: alcoforado.dos.santos@gmail.com

Isadora Ribeiro Lino

Graduação em Odontologia; mestrado em andamento - Universidade Federal de Goiás
E-mail: isadorarlino@gmail.com

Laiane Jesus dos Santos

Odontologia - Faculdade Unida de Campinas (FacUnicamps)
E-mail: laianejs018@gmail.com

Tatyane Guimarães Ribeiro de Castro

Odontologia; mestrado em Ortodontia - FacUnicamps e UNIFAN
E-mail: tatyane.castro@facunicamps.edu.br

Erika Sayuri Murakami

Graduação em Odontologia; especialização em Prótese Dentária; especialização em Ortodontia; pós-graduação em Tratamento de DTM; pós-graduação em Medicina; pós-graduação em Tratamento Endocanabinoide pela WeCann Academy International; e formação em Uso Terapêutico da Cannabis sativa L. pela UNIFESP
E-mail: erika.murakami@hotmail.com

Wysla Sayuri Kato

Odontologia; especialista em Dentística pela UNESP - Universidade Braz Cubas

E-mail: drawyslakato@gmail.com

Resumo

As lesões cervicais não cariosas (LCNC) correspondem à perda irreversível de tecidos dentais mineralizados na região cervical, não atribuída primariamente à cárie. Esta revisão integrativa teve como objetivo analisar evidências sobre desafios do diagnóstico diferencial e manejo multifatorial das LCNC, incluindo estratégias preventivas, não restauradoras e restauradoras. Foi realizada busca bibliográfica estruturada em PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO e Google Acadêmico, seguida de triagem, avaliação crítica descritiva e síntese qualitativa de 11 estudos. As evidências reunidas são compatíveis com etiopatogenia multifatorial, na qual fatores friccionais, químicos/erosivos e biomecânicos podem interagir. Estudos *in silico* e *ex vivo* fornecem plausibilidade mecânica para maior concentração de tensões e microdanos sob cargas não axiais; entretanto, a evidência clínica não permite atribuir à abfração um papel etiológico isolado nem sustenta o ajuste oclusal profilático como medida de prevenção da progressão das LCNC. A tomografia de coerência óptica (OCT) mostrou potencial como método complementar em estudos *ex vivo*, enquanto a estereomicroscopia contribui principalmente para caracterização micromorfológica de dentes extraídos. O manejo deve priorizar identificação e controle de fatores associados e medidas conservadoras. A literatura revisada sugere que determinados protocolos com laser de diodo podem reduzir a hipersensibilidade dentinária sem comprometer a retenção restauradora, mas os resultados dependem do protocolo. Abordagens biomiméticas com peptídeo P26 e quitosana permanecem experimentais. Quando a restauração é indicada, resinas compostas e cimentos de ionômero de vidro modificados por resina apresentam desempenho clínico favorável, sem demonstração consistente de superioridade global de um material em todos os desfechos. Conclui-se que o manejo das LCNC deve ser individualizado, conservador e guiado pela atividade da lesão, pelos fatores associados e pelas necessidades clínicas do paciente.

Palavras-chave: Desgaste dentário; Hipersensibilidade dentinária; Lesões cervicais não cariosas; Materiais dentários; Tomografia de coerência óptica.

Abstract

Non-carious cervical lesions (NCCLs) are characterized by irreversible loss of mineralized dental tissues in the cervical region that is not primarily attributable to dental caries. This integrative review aimed to analyze evidence on challenges in differential diagnosis and multifactorial management of NCCLs, including preventive, non-restorative, and restorative strategies. A structured literature search was

conducted in PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO, and Google Scholar, followed by screening, descriptive critical appraisal, and qualitative synthesis of 11 studies. The available evidence is compatible with a multifactorial etiopathogenesis in which frictional, chemical/erosive, and biomechanical factors may interact. In silico and ex vivo studies provide mechanical plausibility for higher stress concentration and microdamage under non-axial loading; however, clinical evidence does not establish abfraction as an isolated etiological entity and does not support prophylactic occlusal adjustment to prevent NCCL progression. Optical coherence tomography (OCT) has shown potential as a complementary method in ex vivo research, whereas stereomicroscopy mainly contributes to micromorphological characterization of extracted teeth. Management should prioritize identification and control of associated factors and conservative measures. The reviewed literature suggests that some diode-laser protocols may reduce dentin hypersensitivity without impairing restoration retention, although outcomes are protocol-dependent. Biomimetic approaches using P26 peptide and chitosan remain experimental. When restoration is indicated, composite resins and resin-modified glass ionomer cements show favorable clinical performance, with no consistent evidence of overall superiority of one material across all outcomes. NCCL management should therefore be individualized, conservative, and guided by lesion activity, associated factors, and the patient's clinical needs.

Keywords: Dental materials; Dentin hypersensitivity; Non-carious cervical lesions; Optical coherence tomography; Tooth wear.

1 INTRODUÇÃO

As lesões cervicais não cariosas (LCNC) correspondem à perda irreversível de tecidos dentais mineralizados na região do terço cervical e da junção amelocementária (JAC), não atribuída primariamente à cárie ou a trauma agudo. A perda tecidual pode permanecer estável ou progredir ao longo do tempo, razão pela qual o acompanhamento longitudinal é relevante (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023; Stănuși et al., 2023a). Uma revisão sistemática com 14.628 participantes estimou prevalência média ponderada de 46,7% (IC95%: 38,2%–55,3%), com ampla variação entre os estudos, de 9,1% a 93,0% (Teixeira et al., 2020). A prevalência e a gravidade tendem a ser maiores em grupos etários mais avançados, mas esse achado não deve ser descrito como aumento de incidência sem dados longitudinais específicos (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023). As superfícies vestibulares de pré-molares são frequentemente descritas entre as localizações mais acometidas; características anatômicas e biomecânicas da região cervical podem contribuir para essa distribuição (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023; Barbosa-Lima et al., 2021; Stănuși et al., 2023a).

A etiopatogenia das LCNC é considerada multifatorial. Entre os mecanismos associados estão a fricção/abrasão, os processos químicos erosivos — também denominados biocorrosivos em parte da literatura — e fatores biomecânicos relacionados à distribuição de cargas (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023; Patano et al., 2023; Stănuși et al., 2023a; Stănuși et al., 2023b). A escovação horizontal vigorosa e outros fatores abrasivos podem contribuir para desgaste mecânico, enquanto ácidos de origem extrínseca ou intrínseca participam do desgaste erosivo (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023). A atrição, por sua vez, descreve desgaste por contato dente a dente e integra o diagnóstico diferencial do desgaste dentário (Patano et al., 2023). Quando há exposição dentinária e abertura de túbulos, pode ocorrer hipersensibilidade dentinária; lesões mais profundas também podem comprometer estética, favorecer retenção de biofilme e reduzir a quantidade de estrutura remanescente (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023; Patano et al., 2023).

O papel das forças oclusais no desenvolvimento e na progressão das LCNC permanece controverso. A hipótese historicamente denominada abfração propõe que cargas excêntricas e não axiais produzam flexão e concentração de tensões na região cervical, favorecendo microdanos. Modelos tridimensionais de elementos finitos mostram maior concentração de tensões cervicais sob cargas oblíquas e, em alguns modelos, tensões no esmalte subsuperficial superiores às da superfície. Em estudo ex vivo com pré-molares humanos, Elnatan et al. (2026) observaram maiores razões deformação/força em regiões específicas sob carga oblíqua e trincas mesiodistais subsuperficiais na dentina coronária após o carregamento. Esses resultados sustentam plausibilidade biomecânica, mas não demonstram, isoladamente, causalidade clínica em humanos. Revisões de estudos clínicos concluem que o papel causal independente de fatores oclusais permanece indeterminado e recomendam cautela no emprego de 'abfração' como diagnóstico etiológico isolado (Senna; Del Bel Cury; Rösing, 2012; Goodacre; Roberts; Munoz, 2023).

O diagnóstico diferencial e a avaliação da atividade das LCNC exigem integração entre anamnese, exame clínico, registro fotográfico e acompanhamento. A forma da lesão pode auxiliar na formulação de hipóteses, mas não identifica, isoladamente, um mecanismo causal. Lesões em cunha apresentam margens mais definidas e ângulos internos agudos; lesões em pires são mais rasas e arredondadas; formas mistas também são descritas (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023; Stănuși et al., 2023a; Stănuși et al., 2023b). Em estudo com 52 dentes extraídos, a OCT identificou lesões adicionais, inclusive em superfícies proximais, e foi proposta como método auxiliar de imagem (Stănuși et al., 2023a). O limiar inferior a 500 μm , entretanto, foi relatado no estudo estereomicroscópico de dentes extraídos: 18 de 27 lesões avaliadas apresentaram profundidade inferior a 500 μm (Stănuși et al., 2023b). A estereomicroscopia também permitiu caracterizar ranhuras, sulcos e trincas em alta magnificação, devendo seus achados ser entendidos principalmente em contexto laboratorial/ex vivo.

O manejo clínico deve ser conservador e orientado pelos fatores associados, pela atividade da lesão e pelos sintomas. Em lesões estáveis e sem repercussão funcional ou estética relevante, a restauração pode

ser adiada, com monitoramento e medidas dirigidas a hábitos de higiene, exposição a ácidos e condições sistêmicas ou comportamentais pertinentes (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023; Patano et al., 2023). A restauração pode ser considerada diante de progressão documentada, hipersensibilidade persistente, comprometimento estético ou funcional, dificuldade de higienização/retenção de alimento e risco estrutural (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023). A dentina esclerótica apresenta hipermineralização intertubular, obliteração tubular por depósitos cristalinos e alterações da rede de colágeno que dificultam a hibridização e reduzem a previsibilidade adesiva (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023). O ajuste oclusal profilático, com a finalidade específica de prevenir ou interromper a progressão das LCNC, não dispõe de suporte clínico suficiente para recomendação rotineira (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023).

A coexistência de dados biomecânicos laboratoriais, evidências clínicas heterogêneas e diferentes possibilidades de manejo justifica uma síntese crítica. Assim, esta revisão integrativa tem como objetivo analisar as evidências disponíveis sobre etiopatogenia, diagnóstico diferencial e manejo multifatorial — preventivo, não restaurador e restaurador — das LCNC, destacando a força e as limitações de cada tipo de evidência.

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura. A abordagem integrativa permite a inclusão simultânea de pesquisas com diferentes desenhos metodológicos — tais como ensaios clínicos randomizados, simulações biomecânicas *in silico*, análises microscópicas e tomográficas laboratoriais e revisões sistemáticas —, proporcionando uma compreensão abrangente dos múltiplos fatores etiológicos, métodos diagnósticos e condutas terapêuticas associados às Lesões Cervicais Não Cariosas (LCNC).

Para a condução e estruturação desta revisão, foram consideradas seis etapas: (1) identificação do tema e formulação da pergunta norteadora; (2) estabelecimento dos critérios de elegibilidade e busca bibliográfica; (3) categorização e extração das informações dos estudos selecionados; (4) avaliação crítica descritiva da qualidade metodológica; (5) interpretação e discussão dos resultados; e (6) apresentação da síntese do conhecimento.

2.1 FORMULAÇÃO DA PERGUNTA NORTEADORA

A pergunta condutora foi estruturada a partir dos componentes população/problema, interesse/intervenção, comparação e desfechos, adaptados à natureza ampla desta revisão integrativa:

- P (População/Problema): Elementos dentais acometidos por Lesões Cervicais Não Cariosas e indivíduos com perda de estrutura dental na região cervical sem etiologia cariogênica.

- I (Intervenção/Interesse): Métodos de diagnóstico diferencial (macromorfologia, Tomografia de Coerência Óptica - OCT, estereomicroscopia, microtomografia) e abordagens de manejo multifatorial (terapias preventivas, não restauradoras e estratégias restauradoras).
- C (Comparação): Comparação entre diferentes tecidos/ graus de severidade, materiais restauradores (resinas compostas versus cimentos de ionômero de vidro) e estratégias de adesão ao substrato cervical/esclerótico.
- O (Desfechos): compreensão etiopatogênica, contribuição dos métodos para o diagnóstico diferencial, redução da hipersensibilidade dentinária e retenção/sucesso clínico dos tratamentos.

Diante disso, definiu-se a seguinte questão central: 'Quais evidências estão disponíveis sobre os desafios do diagnóstico diferencial e os resultados das estratégias de manejo multifatorial — preventivo, não restaurador e restaurador — das lesões cervicais não cariosas?'

2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA, FONTES DE INFORMAÇÃO E PROCESSO DE SELEÇÃO

A busca bibliográfica foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science e SciELO, com busca complementar no Google Acadêmico, abrangendo publicações disponíveis até 2026. Foram utilizados termos relacionados a LCNC, diagnóstico, biomecânica e tratamento, combinados com os operadores booleanos AND e OR. A estratégia de busca foi estruturada a partir dos seguintes blocos conceituais:

- ('Non-cariou cervical lesions' OR 'Non carious cervical lesion' OR 'NCCL' OR 'Tooth wear' OR 'Abfraction' OR 'Cervical tooth erosion' OR 'Cervical abrasion')
- AND ('Diagnosis' OR 'Differential diagnosis' OR 'Optical coherence tomography' OR 'Stereomicroscopy' OR 'Finite element analysis' OR '3D digital image correlation')
- AND ('Therapy' OR 'Treatment' OR 'Conservative treatment' OR 'Composite resins' OR 'Glass ionomer cements' OR 'Adhesive strategies' OR 'Dentin hypersensitivity' OR 'Peptides')

2.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Os critérios de inclusão compreenderam: (1) Ensaios clínicos randomizados (RCT), estudos controlados, estudos prospectivos/longitudinais, ensaios laboratoriais in vitro e ex vivo, simulações biomecânicas in silico (Análise de Elementos Finitos - FEA / Correlação de Imagem Digital 3D - 3D-DIC) e revisões sistemáticas/integrativas da literatura; (2) Investigações abordando etiopatogenia, prevalência, morfologia, métodos diagnósticos avançados (OCT, estereomicroscopia, micro-CT) ou condutas terapêuticas (não restauradoras e restauradoras) específicas para LCNC; e (3) Artigos publicados sem restrição de idioma.

Os critérios de exclusão abrangeram: (1) Cartas ao editor, editoriais, resumos expandidos de congressos e relatos de casos clínicos isolados; (2) Estudos com metodologia indeterminada ou limitações metodológicas incompatíveis com a questão analisada; e (3) Trabalhos com dados duplicados provenientes da mesma amostra sem acréscimo de período de acompanhamento clínico.

2.4 FLUXO DE SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Foram identificados 112 registros; após a remoção de 28 duplicatas, 84 registros foram triados por título e resumo. Nessa etapa, 49 registros foram excluídos, restando 35 textos completos para avaliação de elegibilidade. Após a exclusão de 24 artigos, 11 estudos foram incluídos na síntese qualitativa.

Tabela 1 - Fluxo de seleção dos estudos

Etapa do Fluxo	Descrição do Processamento de Dados
Identificação	Registros recuperados nas bases de dados (PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO, Google Acadêmico): Total = 112 registros.
Triagem	Registros mantidos após remoção de duplicatas (n = 28): 84 registros rastreados por título e resumo. Excluídos na triagem inicial por desalinhamento temático: n = 49.
Elegibilidade	Artigos em texto completo avaliados quanto à elegibilidade: 35 estudos. Excluídos com justificativas (desalinhamento com os critérios de elegibilidade ou limitações metodológicas relevantes): n = 24.
Inclusão (Amostra Final)	Estudos incluídos na síntese qualitativa da revisão integrativa: 11 estudos incluídos na síntese qualitativa.

Fonte: Os autores, 2026.

2.5 AVALIAÇÃO CRÍTICA DA QUALIDADE METODOLÓGICA

A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi apreciada de forma descritiva, considerando as características e limitações próprias de cada desenho. Foram examinados aspectos como clareza do método, definição da amostra ou modelo experimental, descrição das intervenções/exposições, calibração e cegamento quando aplicáveis, especificação dos materiais e protocolos, controle de potenciais fatores de confusão e coerência entre resultados e conclusões. Em razão da heterogeneidade dos desenhos incluídos — clínicos, laboratoriais, computacionais e revisões —, não foi calculado um escore único nem realizada combinação quantitativa dos resultados. As limitações metodológicas foram consideradas na interpretação da aplicabilidade clínica dos achados.

2.6 MATRIZ DE SÍNTESE DAS EVIDÊNCIAS SELECIONADAS

A Tabela 2 apresenta a síntese dos 11 estudos incluídos, descrevendo autores, desenho metodológico, foco principal e principais achados relatados.

LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS: DESAFIOS NO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL E MANEJO MULTIFATORIAL
— REVISÃO INTEGRATIVA

Tabela 2 – Síntese dos estudos.

Autor(es)	Desenho do Estudo	Foco Principal	Principais Achados
Goodacre, Roberts e Munoz (2023)	Revisão Crítica e Guia Clínico	Morfologia, prevalência, etiologia e restauração de LCNC	Etiologia multifatorial; orientações para restauração em dentina esclerótica (biselamento e condicionamento estendido).
Senna, Del Bel Cury e Rösing (2012)	Revisão Sistemática Clínica	Associação entre LCNC e fatores oclusais	Papel da oclusão isolada permanece indeterminado; ausência de evidência causal clínica direta para abfração pura.
Elnatan et al. (2026)	Ensaio Biomecânico 3D-DIC / FEA / Micro-CT	Tensão cervical e microdano sob cargas oblíquas	Em modelo laboratorial, cargas oblíquas geram flexão e microtrincas subsuperficiais na dentina antes de falhas externas visíveis.
Arbildo-Vega et al. (2025)	Revisão Sistemática e Meta-análise	CIVMR vs. resina composta em LCNC	Dezenove RCTs preencheram a elegibilidade; 18 contribuíram para o desfecho de retenção na síntese quantitativa. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os materiais nos desfechos globais, com certeza variável entre os desfechos.
Barbosa-Lima et al. (2021)	Revisão Integrativa In Silico (FEA 3D)	Análise de tensão em modelos de Elementos Finitos	Modelos computacionais associam cargas oblíquas a maiores concentrações de tensão cervical. Em modelos específicos, a tensão no esmalte subsuperficial foi descrita como até cinco vezes a do esmalte superficial; esse valor não representa uma comparação geral com cargas axiais.
Patano et al. (2023)	Scoping Review	Tratamento conservador e não restaurador das LCNC	Laser de diodo é descrito como recurso auxiliar no alívio da hiperestesia dentinária sem prejudicar a adesão das restaurações.
Stănuși et al. (2023a)	Estudo Ex Vivo de Imagem (OCT)	Avaliação macromorfológica e por OCT de LCNC	Em 52 dentes extraídos, a OCT funcionou como método auxiliar ex vivo, identificando LCNC adicionais, inclusive em superfícies proximais, e contribuindo para caracterização de forma, tamanho e localização.
Bauza Nowotny et al. (2025)	Ensaio In Vitro / In Situ Biomimético	Remineralização com hidrogel de Peptídeo P26 + Quitosana	Em modelo experimental in vitro/in situ, o hidrogel P26-CS demonstrou penetração profunda e atua como abordagem remineralizante experimental.
Stănuși et al. (2023b)	Estudo de Microestrutura	Análise estereomicroscópica (até 75×) de LCNC	Em 27 lesões avaliadas ex vivo, a estereomicroscopia (até 75×) caracterizou ranhuras, sulcos, trincas e superfícies lisas; 18/27 lesões apresentaram profundidade inferior a 500 µm.
Omoto et al. (2025)	Ensaio Clínico Randomizado (5 Anos)	Longitudinal de 4 estratégias adesivas em LCNC	Desempenho clínico semelhante entre adesivo universal e CIVMR em 5 anos; retenção é influenciada pelo tipo de dente e dentina esclerótica.

Gonçalves et al. (2021)	Ensaio Clínico Randomizado (3 Anos)	Avaliação de estratégias adesivas e pré-tratamentos	Em quatro estratégias restauradoras, o condicionamento seletivo do esmalte influenciou a retenção; EDTA antes do CIVMR retardou defeitos marginais. As sobrevidas acumuladas aos três anos foram 89%, 98%, 98% e 95,3%, sem diferenças significativas nas comparações múltiplas.
-------------------------	-------------------------------------	---	--

Fonte: Os autores, 2026.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ETIOPATOGENIA E BIOMECÂNICA DAS LCNC: O DEBATE DA ABFRAÇÃO E O PAPEL DAS CARGAS OCLUSAIS

A síntese dos estudos selecionados é compatível com etiopatogenia multifatorial das LCNC, envolvendo interação variável entre fricção/abrasão, processos químicos erosivos e fatores biomecânicos relacionados à distribuição de cargas (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023; Patano et al., 2023; Stănuși et al., 2023a; Stănuși et al., 2023b). Esses mecanismos não devem ser tratados como categorias mutuamente exclusivas, e a contribuição de cada fator pode variar entre indivíduos e ao longo do tempo.

O papel isolado das forças oclusais como causa primária permanece incerto. A revisão sistemática de Senna, Del Bel Cury e Rösing (2012) identificou grande heterogeneidade entre os estudos clínicos e concluiu que o papel da oclusão na etiologia das LCNC permanecia indeterminado. Assim, a presença de contato excêntrico, bruxismo ou morfologia em cunha não é suficiente, por si só, para estabelecer um diagnóstico etiológico de abfração. Diretrizes e revisões clínicas recomendam abordagem multifatorial e cautela ao interpretar associações oclusais (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023).

Estudos biomecânicos fornecem plausibilidade para uma contribuição das cargas não axiais. Na revisão integrativa de modelos de elementos finitos de Barbosa-Lima et al. (2021), cargas oblíquas estiveram associadas a maior concentração de tensões cervicais, especialmente no esmalte subsuperficial; o achado de 'até cinco vezes' refere-se à comparação entre tensão no esmalte subsuperficial e no esmalte superficial em modelos específicos. Elnatan et al. (2026), em dez pré-molares mandibulares extraídos submetidos a cargas axiais e oblíquas, observaram padrões de deformação mais concentrados sob carga oblíqua e identificaram trincas mesiodistais subsuperficiais em dentina coronária após o carregamento. Esses dados apoiam um mecanismo possível de microdano, mas não demonstram perda cervical clínica causada exclusivamente por forças oclusais.

A distribuição de tensões também varia com a geometria dental e da lesão. Modelos de elementos finitos sugerem maior concentração de tensões em lesões em cunha do que em lesões em U e deslocamento mais apical das áreas de maior tensão à medida que o suporte ósseo diminui (Barbosa-Lima et al., 2021).

Esses resultados são dependentes das condições de modelagem e devem ser interpretados como evidência mecânica, não como estimativas diretas de risco clínico individual.

3.2 MÉTODOS COMPLEMENTARES DE AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA: MACROMORFOLOGIA, OCT E ESTEREOMICROSCOPIA

O diagnóstico diferencial das LCNC não deve ser inferido apenas pela forma macroscópica. Lesões em cunha apresentam margens mais nítidas e ângulos internos agudos, enquanto lesões em pires tendem a ser rasas e arredondadas; formas irregulares ou mistas também são descritas (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023; Stănuși et al., 2023a; Stănuși et al., 2023b). Essas características podem orientar hipóteses sobre mecanismos associados, mas não estabelecem causalidade isolada.

A tomografia de coerência óptica (OCT) é uma técnica de imagem óptica não ionizante. No estudo ex vivo de Stănuși et al. (2023a), 52 dentes extraídos foram examinados macroscopicamente e por OCT; o método identificou lesões adicionais que não eram visíveis macroscopicamente, inclusive em superfícies proximais, e foi proposto como recurso complementar.

A estereomicroscopia de alta magnificação, avaliada em dentes extraídos, permitiu caracterizar o microrrelevo das LCNC em ampliações de até 75× (Stănuși et al., 2023b). Foram descritos sulcos, ranhuras e riscos paralelos em algumas lesões em cunha, microtrincas em regiões de ângulo interno e superfícies lisas e brilhantes em lesões em pires. Nesse estudo, 18 de 27 lesões apresentaram profundidade inferior a 500 µm. Tais achados são úteis para caracterização micromorfológica e geração de hipóteses, mas associações entre forma e mecanismo etiológico devem ser interpretadas com cautela porque o desenho foi ex vivo e a amostra foi pequena.

3.3 MANEJO CLÍNICO PREVENTIVO E NÃO RESTAURADOR: CONDUTAS CONSERVADORAS E ABORDAGENS BIOMIMÉTICAS

O manejo inicial tende a privilegiar medidas conservadoras, especialmente quando a lesão é estável, assintomática e não compromete função, estética ou higiene (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023; Patano et al., 2023). Entre as medidas possíveis estão orientação de higiene menos traumática, redução de exposições ácidas quando pertinentes e encaminhamento médico ou multiprofissional quando houver suspeita de condições sistêmicas ou comportamentais relevantes. A indicação deve ser individualizada e baseada nos fatores efetivamente identificados no paciente.

No manejo da hipersensibilidade dentinária, a revisão de escopo de Patano et al. (2023) relata que o uso de laser de diodo antes da restauração não reduziu a retenção e pode ter diminuído a hipersensibilidade em determinados protocolos. Como a revisão reuniu diferentes técnicas e parâmetros, a evidência não sustenta um mecanismo único de ação nem uma recomendação universal de equipamento, potência ou dose.

No campo biomimético, Bauza Nowotny et al. (2025) avaliaram um hidrogel de quitosana contendo o peptídeo P26, derivado de amelogenina, em lesões artificiais. A quitosana aumentou a estabilidade do peptídeo frente a enzimas salivares. O P26-CS penetrou aproximadamente 300 µm no esmalte de lesões de mancha branca e cerca de 100 µm na dentina de LCNC artificiais. O estudo demonstrou ganho de densidade mineral no esmalte e formação de uma camada mineral de cristais na dentina. Trata-se de evidência experimental; não há base para recomendar o material na prática clínica rotineira sem validação in vivo.

3.4 MANEJO RESTAURADOR E DESEMPENHO DOS MATERIAIS: ADESÃO, SUBSTRATO DENTINÁRIO E LONGEVIDADE

A restauração pode ser indicada diante de progressão documentada, hipersensibilidade persistente apesar de medidas conservadoras, comprometimento estético ou funcional relevante, retenção de alimento/dificuldade de higienização e risco de comprometimento estrutural (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023). A dentina esclerótica típica de muitas LCNC apresenta hipermineralização intertubular, túbulos obliterados por depósitos cristalinos e menor quantidade de colágeno íntegro, o que dificulta a formação de camada híbrida e pode reduzir a resistência de união em comparação à dentina normal (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023).

No ensaio clínico randomizado de três anos de Gonçalves et al. (2021), foram comparadas quatro estratégias: adesivo universal sem e com condicionamento seletivo do esmalte e CIVMR sem e com pré-tratamento com EDTA 0,1 M. Aos três anos, o condicionamento seletivo do esmalte influenciou a retenção, enquanto o uso de EDTA antes do CIVMR retardou defeitos marginais; as sobrevidas acumuladas foram 89%, 98%, 98% e 95,3%, respectivamente, sem diferenças significativas nas comparações múltiplas (Gonçalves et al., 2021). Quanto ao bisel de esmalte, Goodacre, Roberts e Munoz (2023) descrevem aumento de área adesiva e potencial benefício estético, mas registram insuficiência de evidência comparativa robusta para afirmar superioridade clínica de rotina. O EDTA é discutido como possível modulador de metaloproteinases da matriz e condicionador da superfície dentinária.

A revisão sistemática e meta-análise de Arbildo-Vega et al. (2025) não encontrou diferença estatisticamente significativa no desempenho clínico global entre cimentos de ionômero de vidro e resinas compostas para LCNC nos desfechos analisados; a certeza da evidência, contudo, varia entre desfechos. No seguimento de cinco anos de Omoto et al. (2025), as quatro estratégias adesivas apresentaram sobrevivência semelhante, e a retenção foi associada ao tipo de dente, ao grau de esclerose dentinária e à recessão marginal. Assim, tanto resina composta quanto CIVMR podem apresentar desempenho clínico favorável quando corretamente indicados e aplicados. A escolha do material deve considerar substrato, controle de umidade, localização, demanda estética, facilidade de execução e características do paciente. O

ajuste oclusal profilático não possui evidência clínica suficiente para recomendação rotineira com a finalidade específica de impedir a progressão das LCNC (Goodacre; Roberts; Munoz, 2023).

3.5 LIMITAÇÕES DA REVISÃO

Esta revisão apresenta limitações importantes. A heterogeneidade dos desenhos incluídos — estudos clínicos, laboratoriais, ex vivo, in silico e revisões — impede comparação direta de todos os resultados e não permite inferir causalidade clínica a partir de evidências exclusivamente mecânicas ou laboratoriais.

4 CONCLUSÃO

As evidências sintetizadas são compatíveis com uma etiopatogenia multifatorial das lesões cervicais não cariosas, envolvendo interação variável entre fricção, processos químicos erosivos e fatores biomecânicos. Estudos in silico e ex vivo fornecem plausibilidade mecânica para concentrações de tensão e microdanos sob cargas não axiais; entretanto, a evidência clínica não estabelece a abfração como entidade etiológica independente nem demonstra benefício suficiente do ajuste oclusal profilático para prevenir ou interromper a progressão das LCNC.

A morfologia pode contribuir para a formulação de hipóteses, mas não deve ser utilizada isoladamente para atribuir uma causa específica. A OCT apresenta potencial como método complementar de imagem em estudos ex vivo, enquanto a estereomicroscopia tem utilidade principalmente investigativa para caracterização de dentes extraídos. Esses recursos não substituem anamnese, exame clínico e acompanhamento longitudinal.

O manejo deve priorizar identificação e controle de fatores associados, monitoramento da atividade da lesão e tratamento da hipersensibilidade quando presente. Abordagens biomiméticas com peptídeo P26 e quitosana permanecem experimentais. Nos casos com indicação restauradora, resinas compostas e CIVMR podem apresentar resultados clínicos favoráveis; a escolha deve considerar características do substrato, controle de umidade, localização, demanda estética e fatores individuais. Em conjunto, os achados favorecem uma abordagem conservadora e individualizada, com linguagem proporcional à força da evidência disponível.

REFERÊNCIAS

ARBILDO-VEGA, H. I.; CRUZADO-OLIVA, F. H.; CORONEL-ZUBIATE, F. T.; LUJÁN-VALENCIA, S. A.; MEZA-MÁLAGA, J. M.; AGUIRRE-IPENZA, R.; ECHEVARRIA-GOCHE, A.; LUJÁN-URVIOLA, E.; CASTILLO-CORNOCK, T. B.; SERQUEN-OLANO, K. Comparison of clinical performance of glass ionomer cement vs. composite resin in restorations of non-carious cervical lesions: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, v. 17, n. 8, p. e995–e1005, 2025. DOI: 10.4317/jced.62997.

BARBOSA-LIMA, R.; RIBEIRO, S. N.; MOURA, J. N. F.; LOPES, A.; SILVA, I. Q. S.; ROCHA, D. M.; OLIVEIRA-VANDERLEI, K. M. H. Biomecânica de lesões cervicais não-cariosas em modelos de elementos finitos: uma revisão integrativa. **Revista Fluminense de Odontologia**, n. 56, p. 74–87, 2021. DOI: 10.22409/ijosd.vi56.46531.

BAUZA NOWOTNY, E.; JASSAR, S.; PHARK, J.-H.; MORADIAN-OLDAK, J. Treating White Spot Lesions and Non-Carious Cervical Lesions with Amelogenin Peptide-Based Hydrogel. **Biomimetics**, v. 10, n. 2, art. 120, 2025. DOI: 10.3390/biomimetics10020120.

ELNATAN, M.; SHLAFSTEIN, R.; LEVY, M.; POKHOJAEV, A.; SARIG, R. Biomechanics of the tooth cervical region investigated using 3D digital image correlation, micro CT, and finite element analysis. **Scientific Reports**, v. 16, art. 17196, 2026. DOI: 10.1038/s41598-026-46083-y.

GONÇALVES, D. F. M.; SHINOHARA, M. S.; CARVALHO, P. R. M. A.; RAMOS, F. S. E. S.; OLIVEIRA, L. C.; OMOTO, É. M.; FAGUNDES, T. C. Three-year evaluation of different adhesion strategies in non-carious cervical lesion restorations: a randomized clinical trial. **Journal of Applied Oral Science**, v. 29, e20210192, 2021. DOI: 10.1590/1678-7757-2021-0192.

GOODACRE, C. J.; ROBERTS, W. E.; MUNOZ, C. A. Noncarious cervical lesions: morphology and progression, prevalence, etiology, pathophysiology, and clinical guidelines for restoration. **Journal of Prosthodontics**, v. 32, n. 2, p. e1–e18, 2023. DOI: 10.1111/jopr.13585.

OMOTO, É. M.; PAVANI, C. C.; CARVALHO, P. R. M. A.; SHINOHARA, M. S.; PERAZZA, B.; FAGUNDES, T. C. Randomized Clinical Trial of Four Adhesion Strategies in Non-Carious Cervical Lesion Restorations: Five-Year Follow-Up. **The Journal of Adhesive Dentistry**, v. 27, p. 209–219, 2025. DOI: 10.3290/j.jad.c_2318.

PATANO, A.; MALCANGI, G.; DE SANTIS, M.; MOROLLA, R.; SETTANNI, V.; PIRAS, F.; INCHINGOLO, A. D.; MANCINI, A.; INCHINGOLO, F.; DIPALMA, G.; INCHINGOLO, A. M. Conservative Treatment of Dental Non-Carious Cervical Lesions: A Scoping Review. **Biomedicines**, v. 11, n. 6, art. 1530, 2023. DOI: 10.3390/biomedicines11061530.

SENNA, P.; DEL BEL CURY, A.; RÖSING, C. Non-carious cervical lesions and occlusion: a systematic review of clinical studies. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 39, n. 6, p. 450–462, 2012. DOI: 10.1111/j.1365-2842.2012.02290.x.

STĂNUȘI, A.; IACOV-CRĂIȚOIU, M. M.; SCRIECIU, M.; MITRUȚ, I.; FIRULESCU, B. C.; BOȚILĂ, M. R.; VLĂDUȚU, D. E.; STĂNUȘI, A. Ș.; MERCUȚ, V.; OSIAC, E. Morphological and Optical Coherence Tomography Aspects of Non-Carious Cervical Lesions. **Journal of Personalized Medicine**, v. 13, n. 5, art. 772, 2023a. DOI: 10.3390/jpm13050772.

STĂNUȘI, A.; STĂNUȘI, A. Ș.; GÎNGU, O.; MERCUȚ, V.; OSIAC, E. Stereomicroscopic Aspects of Non-Carious Cervical Lesions. **Diagnostics**, v. 13, n. 15, art. 2590, 2023b. DOI: 10.3390/diagnostics13152590.

TEIXEIRA, D. N. R. et al. Prevalence of noncarious cervical lesions among adults: a systematic review. **Journal of Dentistry**, v. 95, art. 103285, 2020. DOI: 10.1016/j.jdent.2020.103285.