

ALINHADORES TRANSPARENTES VERSUS APARELHOS ORTODÔNTICOS FIXOS CONVENCIONAIS: EFETIVIDADE CLÍNICA, VANTAGENS E LIMITAÇÕES

Larissa Ferreira Fonseca¹

Ana Laura Reis Soares¹

Fernanda Souza Queiroz¹

Jéssica Cristina Avelar²

jessicacavelar@hotmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências da Saúde

RESUMO

A ortodontia contemporânea passou por importantes avanços tecnológicos nas últimas décadas, proporcionando o desenvolvimento de alternativas terapêuticas mais estéticas e confortáveis aos pacientes. Nesse contexto, os alinhadores transparentes, especialmente o sistema Invisalign®, ganharam destaque como alternativa aos aparelhos ortodônticos fixos convencionais. O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca da efetividade clínica, vantagens e limitações dos alinhadores transparentes em comparação aos aparelhos ortodônticos fixos convencionais. A pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de natureza descritiva e abordagem qualitativa, realizada por meio de buscas nas bases de dados PubMed, SciELO, Google Scholar e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando artigos publicados entre 2020 e 2025. Foram analisados estudos relacionados à efetividade clínica, biomecânica, percepção de dor, qualidade de vida, saúde periodontal, tempo de tratamento e colaboração do paciente durante a terapia ortodôntica. Os resultados demonstraram que os alinhadores transparentes apresentam vantagens significativas relacionadas à estética, conforto, higiene oral e menor impacto psicossocial durante o tratamento. Além disso, os pacientes tratados com alinhadores relataram menores níveis de dor e melhores condições periodontais quando comparados aos usuários de aparelhos fixos convencionais. Entretanto, os aparelhos ortodônticos fixos ainda apresentam maior previsibilidade biomecânica e melhor desempenho em movimentações dentárias complexas, como controle de torque, rotações severas, intrusão, extrusão e fechamento de espaços ortodônticos. Conclui-se que os alinhadores transparentes representam uma importante evolução da ortodontia moderna, especialmente em casos leves e moderados, embora os aparelhos fixos convencionais permaneçam como padrão de referência para tratamentos ortodônticos de maior complexidade.

¹ Acadêmicas do 6º período em Odontologia – Centro Universitário Vértice – Univértix

² Doutora em Saúde, com área de concentração em Ortodontia, pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Mestre em Odontologia, na área de Clínica Odontológica, pela mesma instituição. Especialista em Ortodontia e Odontologia Legal pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Graduada em Odontologia pela UFJF. Atualmente, atua como Professora e Coordenadora da Graduação em Odontologia do Centro Universitário Vértice – Univértix.

PALAVRAS-CHAVE: alinhadores transparentes; invisalign®; ortodontia; aparelhos ortodônticos fixos; efetividade clínica.

1 INTRODUÇÃO

A crescente valorização da estética facial e do alinhamento dentário tem impulsionado avanços na ortodontia, buscando tratamentos mais eficientes, confortáveis e discretos (Couto; Abreu, 2020). Os aparelhos ortodônticos fixos convencionais permanecem amplamente utilizados devido à elevada previsibilidade clínica e ao eficiente controle biomecânico dos movimentos dentários tridimensionais (Campos *et al.*, 2025). Contudo, essa modalidade terapêutica está frequentemente associada a desconforto estético, dificuldade de higienização bucal, retenção de biofilme e alterações periodontais, além de dor e irritação da mucosa oral durante o tratamento (Vilela *et al.*, 2021; Cardoso *et al.*, 2020).

Nesse contexto, os alinhadores transparentes, especialmente o sistema Invisalign®, surgiram como alternativa estética aos aparelhos fixos convencionais. Produzidos com tecnologias digitais avançadas, como escaneamento intraoral e softwares CAD/CAM, esses dispositivos promovem movimentações dentárias graduais por meio da troca sequencial de placas removíveis (Campos *et al.*, 2025). Além da estética, os alinhadores oferecem vantagens relacionadas ao conforto, facilidade de higienização e menor impacto psicossocial durante o tratamento ortodôntico (Vilela *et al.*, 2021).

Estudos demonstram que pacientes tratados com alinhadores transparentes apresentam menores níveis de dor e desconforto quando comparados aos usuários de aparelhos fixos convencionais, especialmente nos primeiros dias de tratamento (Cardoso *et al.*, 2020). Além disso, a possibilidade de remoção dos dispositivos favorece melhores condições periodontais e menor acúmulo de placa bacteriana (Vilela *et al.*, 2021). Entretanto, apesar das vantagens observadas, os alinhadores ainda apresentam limitações biomecânicas em movimentos mais complexos, como rotações severas, intrusões e controle de torque dentário (Campos *et al.*, 2025).

Embora os alinhadores transparentes apresentem crescente popularidade e elevada aceitação estética, ainda existem controvérsias científicas quanto à sua efetividade clínica em comparação aos aparelhos ortodônticos fixos convencionais

(Cardoso *et al.*, 2020). Dessa forma, torna-se fundamental compreender as principais vantagens, limitações e indicações de cada modalidade terapêutica, permitindo ao cirurgião-dentista selecionar a abordagem mais adequada para cada caso clínico. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de revisão bibliográfica, a efetividade clínica, as vantagens e as limitações dos alinhadores transparentes em comparação aos aparelhos ortodônticos fixos convencionais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A ortodontia é uma especialidade odontológica responsável pela prevenção, diagnóstico e tratamento das más oclusões dentárias e alterações craniofaciais, buscando promover equilíbrio funcional, estético e harmonia do sistema estomatognático. Nas últimas décadas, o avanço tecnológico permitiu importantes transformações na prática ortodôntica, principalmente relacionadas à introdução de sistemas digitais e novas modalidades terapêuticas voltadas à estética e conforto dos pacientes (Couto; Abreu, 2020).

Os aparelhos ortodônticos fixos convencionais permanecem como uma das terapias mais utilizadas mundialmente devido à sua elevada previsibilidade clínica e eficiência biomecânica. Essa modalidade terapêutica utiliza bráquetes, fios ortodônticos, bandas e acessórios capazes de promover movimentações dentárias tridimensionais complexas com maior controle radicular e estabilidade oclusal (Papageorgiou *et al.*, 2020).

Entretanto, apesar da elevada eficiência clínica, os aparelhos fixos convencionais apresentam algumas limitações relacionadas ao desconforto estético, dificuldade de higienização oral, retenção de biofilme dentário e maior risco de alterações periodontais durante o tratamento ortodôntico (Vilela *et al.*, 2021). Além disso, muitos pacientes relatam dor, irritação da mucosa oral e impacto negativo na qualidade de vida, principalmente durante as fases iniciais do tratamento (Cardoso *et al.*, 2020).

Nesse contexto, os alinhadores transparentes surgiram como alternativa estética aos aparelhos fixos convencionais. O sistema Invisalign®, desenvolvido pela empresa Align Technology®, foi um dos principais responsáveis pela popularização

dessa modalidade terapêutica, utilizando planejamento digital computadorizado, escaneamento intraoral e tecnologia CAD/CAM para confecção personalizada dos alinhadores (Campos *et al.*, 2025).

Os alinhadores transparentes são confeccionados em material termoplástico translúcido e removível, promovendo movimentações dentárias graduais por meio da troca sequencial das placas. Essa modalidade terapêutica apresenta vantagens importantes relacionadas à estética, conforto, higiene oral e aceitação psicológica dos pacientes, especialmente adultos (Gu *et al.*, 2021).

Além disso, a possibilidade de remoção dos alinhadores durante alimentação e higienização favorece menores índices de placa bacteriana, inflamação gengival e sangramento periodontal quando comparados aos aparelhos fixos convencionais (Jiang *et al.*, 2021). Estudos também demonstram menores níveis de dor e desconforto durante o tratamento com alinhadores transparentes (Cardoso *et al.*, 2020).

Apesar das vantagens observadas, os alinhadores transparentes ainda apresentam limitações biomecânicas importantes, principalmente em movimentações complexas, como rotações severas, controle de torque, intrusões, extrusões e fechamento de espaços após exodontias (Koletsis; Iliadi; Eliades, 2021). Dessa forma, os aparelhos ortodônticos fixos convencionais continuam sendo considerados padrão de referência em tratamentos ortodônticos complexos.

Assim, torna-se fundamental compreender as diferenças entre essas modalidades terapêuticas, considerando aspectos relacionados à efetividade clínica, biomecânica, saúde periodontal, qualidade de vida, percepção de dor e colaboração do paciente, permitindo ao cirurgião-dentista selecionar a melhor abordagem para cada caso clínico.

3 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica narrativa, de natureza descritiva e abordagem qualitativa. Segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em materiais já elaborados, constituídos

principalmente por artigos científicos e publicações acadêmicas, permitindo a análise crítica das evidências disponíveis sobre determinado tema.

A pesquisa foi realizada por meio de buscas nas bases de dados PubMed, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH), combinados pelos operadores booleanos “AND” e “OR”. Os principais descritores utilizados foram: “Invisalign”, “clear aligners”, “orthodontic appliances”, “fixed orthodontic appliance”, “orthodontics”, “quality of life”, “pain perception”, “periodontal health” e “orthodontic treatment”.

O recorte temporal compreendeu estudos publicados entre os anos de 2020 e 2025, considerando a necessidade de inclusão de evidências científicas atuais acerca dos avanços tecnológicos relacionados aos alinhadores transparentes e à ortodontia contemporânea. Os critérios de inclusão adotados foram: artigos científicos originais, revisões sistemáticas, meta-análises e estudos clínicos publicados nos idiomas português e inglês, disponíveis na íntegra e que abordassem efetividade clínica, biomecânica, dor, conforto, saúde periodontal, qualidade de vida e colaboração do paciente durante o tratamento ortodôntico com alinhadores transparentes e aparelhos fixos convencionais. Foram excluídos artigos duplicados, trabalhos incompletos, relatos de caso isolados, dissertações, teses, estudos publicados fora do período estabelecido e publicações sem relação direta com o tema proposto.

A seleção dos estudos ocorreu em etapas de leitura de títulos, resumos e textos completos. Após a seleção, as informações foram organizadas de forma descritiva e analisadas qualitativamente, buscando identificar convergências, divergências e principais evidências científicas relacionadas às vantagens, limitações e efetividade clínica dos alinhadores transparentes em comparação aos aparelhos ortodônticos fixos convencionais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados inicialmente 52 estudos nas bases de dados consultadas. Após a remoção de artigos duplicados e leitura dos títulos e resumos, 31 estudos foram selecionados para leitura completa. Após aplicação dos critérios de

elegibilidade, 20 artigos científicos permaneceram incluídos na síntese final publicados entre 2020 e 2025, incluindo revisões sistemáticas, meta-análises e estudos clínicos relacionados ao uso de alinhadores transparentes, especialmente o sistema Invisalign®, e aparelhos ortodônticos fixos convencionais no tratamento das más oclusões. A literatura revisada abordou aspectos como efetividade clínica, controle biomecânico, movimentação dentária, dor, conforto, qualidade de vida, saúde periodontal, tempo de tratamento, colaboração do paciente e limitações clínicas dos alinhadores transparentes.

Os estudos analisados demonstraram que os alinhadores transparentes apresentam crescimento significativo na ortodontia contemporânea devido às vantagens relacionadas à estética, conforto e praticidade. Entretanto, os aparelhos ortodônticos fixos convencionais ainda apresentam elevada previsibilidade biomecânica e maior eficiência em tratamentos ortodônticos complexos.

4.1 Efetividade clínica dos alinhadores transparentes e aparelhos fixos

A literatura científica revisada demonstrou que os alinhadores transparentes apresentam resultados satisfatórios no tratamento de más oclusões leves e moderadas, principalmente em movimentações simples, como alinhamento, nivelamento e fechamento de pequenos diastemas (Robertson *et al.*, 2020; Ke *et al.*, 2022). Entretanto, os aparelhos ortodônticos fixos convencionais ainda apresentam maior previsibilidade clínica em movimentos mais complexos, como rotações severas, controle de torque, intrusão, extrusão e fechamento de espaços ortodônticos (Papageorgiou *et al.*, 2020; Pithon *et al.*, 2020).

Além disso, os alinhadores transparentes dependem diretamente da colaboração do paciente, uma vez que o uso inadequado das placas pode comprometer a efetividade clínica do tratamento (Ke *et al.*, 2022). Apesar disso, diversos estudos relataram vantagens importantes associadas ao Invisalign®, como melhor aceitação estética, menor tempo clínico de cadeira e melhor adaptação social e psicológica dos pacientes (Gu *et al.*, 2021; Shalish *et al.*, 2020).

As evidências científicas também indicaram que os alinhadores transparentes apresentam efetividade clínica semelhante aos aparelhos fixos em casos leves e

moderados, especialmente em pacientes adultos que priorizam conforto e estética durante o tratamento ortodôntico (Yassir *et al.*, 2022). Entretanto, limitações relacionadas à estabilidade oclusal e finalização ortodôntica ainda são observadas em determinados casos clínicos (Chhibber *et al.*, 2022).

De maneira geral, os estudos revisados demonstraram que os alinhadores transparentes representam uma importante evolução da ortodontia contemporânea. Contudo, os aparelhos ortodônticos fixos convencionais permanecem como padrão de referência em tratamentos complexos devido ao maior controle biomecânico proporcionado pela aparatologia fixa (Kassam; Stoops, 2020).

4.2 Controle biomecânico e movimentação dentária

Os estudos analisados demonstraram diferenças importantes entre os alinhadores transparentes e os aparelhos ortodônticos fixos convencionais quanto ao controle biomecânico e à previsibilidade dos movimentos dentários. Os alinhadores apresentam bons resultados em alinhamentos dentários e movimentações leves, porém ainda apresentam limitações em movimentos mais complexos (Robertson *et al.*, 2020; Ke *et al.*, 2022).

Os aparelhos fixos convencionais demonstraram maior eficiência biomecânica em movimentações radiculares, controle de torque e correções tridimensionais, devido ao controle contínuo promovido pelos bráquetes e fios ortodônticos (Papageorgiou *et al.*, 2020). Além disso, movimentos como intrusão, extrusão e rotações severas ainda representam desafios clínicos para os alinhadores transparentes (Pithon *et al.*, 2020).

As pesquisas também evidenciaram limitações dos alinhadores transparentes em movimentos rotacionais, principalmente em dentes cilíndricos, como caninos e pré-molares (Koletsis; Iliadi; Eliades, 2021). Apesar disso, os avanços tecnológicos relacionados ao planejamento digital e impressão tridimensional vêm ampliando as possibilidades terapêuticas dessa modalidade ortodôntica (Couto; abreu, 2020).

De modo geral, a literatura demonstrou que os alinhadores transparentes apresentam resultados satisfatórios em casos de menor complexidade, enquanto os aparelhos fixos continuam apresentando maior previsibilidade biomecânica em tratamentos ortodônticos complexos (Yassir *et al.*, 2022).

4.3 Dor e desconforto durante o tratamento ortodôntico

Os estudos demonstraram que tanto os alinhadores transparentes quanto os aparelhos ortodônticos fixos convencionais podem provocar dor e desconforto, principalmente nos primeiros dias de tratamento ortodôntico. Entretanto, os aparelhos fixos foram associados a maiores níveis de dor devido à pressão contínua exercida pelos fios ortodônticos e ao contato dos acessórios metálicos com os tecidos bucais (Cardoso *et al.*, 2020).

Os alinhadores transparentes, especialmente o Invisalign®, apresentaram menores níveis de dor e desconforto quando comparados aos aparelhos fixos convencionais (Pereira *et al.*, 2020). Além disso, pacientes tratados com alinhadores relataram menor consumo de analgésicos e melhor adaptação funcional durante o tratamento ortodôntico (Almasoud, 2021).

Os estudos também demonstraram que os alinhadores transparentes proporcionam melhor conforto estético e psicológico, favorecendo maior aceitação do tratamento, principalmente entre pacientes adultos (Shalish *et al.*, 2020; Yassir *et al.*, 2022). Contudo, alterações transitórias na fala podem ocorrer durante o período inicial de adaptação aos alinhadores removíveis (Vilela *et al.*, 2021).

De maneira geral, a literatura revisada demonstrou que os alinhadores transparentes tendem a proporcionar menor dor e desconforto quando comparados aos aparelhos ortodônticos fixos convencionais, especialmente nas fases iniciais do tratamento (Fujiyama *et al.*, 2021).

4.4 Qualidade de vida e estética

Os alinhadores transparentes apresentam importante vantagem estética em relação aos aparelhos ortodônticos fixos convencionais, principalmente devido à aparência discreta e praticamente imperceptível durante o uso (Sousa *et al.*, 2023). Além disso, os pacientes tratados com Invisalign® apresentaram melhores resultados relacionados à qualidade de vida, autoestima e adaptação social durante o tratamento ortodôntico (Shalish *et al.*, 2020). A possibilidade de remoção dos alinhadores durante

refeições e higienização bucal também favoreceu maior conforto funcional e praticidade na rotina diária (Vilela *et al.*, 2021).

Os aparelhos ortodônticos fixos convencionais, por outro lado, foram associados a maior comprometimento estético, irritações na mucosa oral e desconforto psicológico em alguns pacientes (Cardoso *et al.*, 2020). Entretanto, continuam sendo amplamente utilizados devido à elevada eficiência clínica em casos complexos (Papageorgiou *et al.*, 2020).

De maneira geral, os alinhadores transparentes demonstraram melhores resultados relacionados à estética, conforto psicológico e qualidade de vida durante o tratamento ortodôntico (Gu *et al.*, 2021; Campos *et al.*, 2025).

4.5 Saúde periodontal e higiene oral

A literatura revisada demonstrou que os aparelhos ortodônticos fixos convencionais favorecem maior retenção de biofilme dentário devido à presença de bráquetes, fios e ligaduras, dificultando a higienização oral adequada (Lu *et al.*, 2020). Os alinhadores transparentes apresentaram melhores índices periodontais quando comparados aos aparelhos fixos convencionais, principalmente devido à possibilidade de remoção durante escovação e uso do fio dental (Jiang *et al.*, 2021). Além disso, menores índices de placa bacteriana e sangramento gengival foram observados em pacientes tratados com alinhadores transparentes (Lu *et al.*, 2020).

Os estudos também evidenciaram menor ocorrência de manchas brancas e inflamação gengival em pacientes tratados com Invisalign® quando comparados aos usuários de aparelhos fixos convencionais (Chhibber *et al.*, 2022). Entretanto, os benefícios periodontais dependem diretamente da colaboração do paciente e da manutenção adequada da higiene oral (Sousa *et al.*, 2023).

De modo geral, os alinhadores transparentes apresentaram vantagens significativas relacionadas à saúde periodontal e higiene oral, embora ambas as modalidades terapêuticas exijam acompanhamento profissional e adequada motivação do paciente durante o tratamento ortodôntico (Yassir *et al.*, 2022).

4.6 Tempo de tratamento e colaboração do paciente

As evidências científicas demonstraram que os alinhadores transparentes podem apresentar menor tempo de tratamento em casos leves e moderados, principalmente devido ao planejamento digital individualizado e menor necessidade de ajustes clínicos frequentes (Gu *et al.*, 2021).

Entretanto, os estudos revisados ressaltaram que o sucesso terapêutico dos alinhadores transparentes depende diretamente da colaboração do paciente, sendo recomendado o uso das placas por aproximadamente 20 a 22 horas diárias (Pithon *et al.*, 2020). O uso inadequado dos alinhadores pode comprometer os resultados clínicos e prolongar o tratamento ortodôntico (Ke *et al.*, 2022).

Por outro lado, os aparelhos ortodônticos fixos convencionais apresentam menor dependência da cooperação do paciente, uma vez que permanecem continuamente instalados na cavidade bucal (Papageorgiou *et al.*, 2020). Além disso, continuam apresentando melhores resultados em tratamentos ortodônticos complexos (Kassam; Stoops, 2020).

De maneira geral, os alinhadores transparentes demonstraram vantagens relacionadas ao conforto e praticidade, enquanto os aparelhos fixos convencionais mantiveram maior previsibilidade clínica em casos de maior complexidade ortodôntica (Yassir *et al.*, 2022).

4.7 Limitações clínicas dos alinhadores transparentes

Apesar das vantagens estéticas e funcionais dos alinhadores transparentes, os estudos analisados demonstraram limitações clínicas importantes relacionadas ao controle biomecânico e previsibilidade de determinados movimentos dentários (Ke *et al.*, 2022).

As pesquisas revisadas evidenciaram dificuldades em movimentos rotacionais, controle de torque, intrusão, extrusão e fechamento de espaços ortodônticos após exodontias (Papageorgiou *et al.*, 2020; Koletsi; Iliadi; Eliades, 2021). Além disso, limitações relacionadas à finalização oclusal também foram relatadas na literatura científica (Gu *et al.*, 2021).

Os estudos também ressaltaram que os alinhadores transparentes apresentam elevada dependência da colaboração do paciente, uma vez que o uso inadequado

das placas pode comprometer significativamente os resultados clínicos planejados (Chhibber *et al.*, 2022).

Entretanto, os avanços tecnológicos relacionados ao escaneamento intraoral, softwares digitais e impressão tridimensional vêm ampliando progressivamente as possibilidades terapêuticas dos alinhadores transparentes (Sousa *et al.*, 2023).

De maneira geral, a literatura científica demonstrou que os alinhadores transparentes representam uma importante evolução da ortodontia moderna. Contudo, os aparelhos ortodônticos fixos convencionais continuam sendo considerados padrão de referência para tratamentos ortodônticos complexos devido à maior previsibilidade biomecânica e controle dos movimentos dentários (Kassam; Stoops, 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os alinhadores transparentes representam uma importante evolução da ortodontia moderna, oferecendo vantagens relacionadas à estética, conforto, higiene oral e qualidade de vida dos pacientes. Os estudos analisados demonstraram que essa modalidade apresenta bons resultados em casos leves e moderados, além de menores níveis de dor e desconforto quando comparada aos aparelhos ortodônticos fixos convencionais.

Entretanto, os aparelhos fixos ainda apresentam maior previsibilidade biomecânica e melhor desempenho em movimentações dentárias complexas, permanecendo como referência em tratamentos ortodônticos de maior complexidade. Dessa forma, a escolha da técnica deve ser individualizada, considerando as necessidades clínicas, funcionais e estéticas de cada paciente.

REFERÊNCIAS

ALMASOUD, N. N. Pain perception among patients treated with passive self-ligating fixed appliances and Invisalign aligners during the first week of orthodontic treatment. **Korean Journal of Orthodontics**, Seul, v. 51, n. 2, p. 123-130, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33499826/>. Acesso em: 28 maio 2026.

CAMPOS, Gabriel Pires de Arruda *et al.* Vantagens e desvantagens do tratamento com alinhadores em comparação à aparatologia fixa. **Revista Remecs – Revista Multidisciplinar de Estudos Científicos em Saúde**, São Paulo, v. 10, n. 16, p. 194-205, 2025. Disponível em: <https://revistaremececs.com.br/index.php/remecs/article/view/2041>. Acesso em: 28 maio 2026.

CARDOSO, P. C. *et al.* Pain level between clear aligners and fixed appliances: a systematic review. **Progress in Orthodontics**, Londres, v. 21, n. 3, 2020. Disponível em: <https://progressinorthodontics.springeropen.com/articles/10.1186/s40510-019-0303-z>. Acesso em: 28 maio 2026.

CHHIBBER, A. *et al.* Clinical outcomes of clear aligners compared to fixed orthodontic appliances: a systematic review. **Orthodontics & Craniofacial Research**, Copenhagen, v. 25, n. 2, p. 171-182, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35084310/>. Acesso em: 28 maio 2026.

COUTO, Bárbara Linhares Brazil; ABREU, Lucas Guimarães. Comparação entre alinhadores ortodônticos e aparelhos ortodônticos fixos convencionais: uma revisão sistemática e meta-análise. **Arquivos em Odontologia**, Belo Horizonte, v. 56, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/arquiosemodontologia/article/view/22116>. Acesso em: 28 maio 2026.

FUJIYAMA, K. *et al.* Pain perception associated with fixed orthodontic appliances and aligners. **Angle Orthodontist**, Appleton, v. 91, n. 4, p. 494-500, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34076533/>. Acesso em: 28 maio 2026.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. Acesso em: 28 maio 2026.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. Acesso em: 28 maio 2026.

GU, J. *et al.* Evaluation of treatment effectiveness and efficiency of clear aligners versus fixed appliances: systematic review. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Louis, v. 159, n. 3, p. e233-e243, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33546806/>. Acesso em: 28 maio 2026.

JIANG, Q. *et al.* Periodontal health during orthodontic treatment with clear aligners versus fixed appliances: a meta-analysis. **Journal of the American Dental Association**, Chicago, v. 152, n. 4, p. 235-245, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33795182/>. Acesso em: 28 maio 2026.

KASSAM, S. K.; STOOPS, F. R. Are clear aligners as effective as conventional fixed appliances? **Evidence-Based Dentistry**, Londres, v. 21, n. 1, p. 30-31, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32221494/>. Acesso em: 28 maio 2026.

KE, Y. *et al.* Effectiveness of clear aligners in controlling orthodontic tooth movement: a systematic review. **BMC Oral Health**, Londres, v. 22, n. 1, 2022. Disponível em: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-022-02037-7>. Acesso em: 28 maio 2026.

KOLETSI, D.; ILIADI, A.; ELIADES, T. Predictability of rotational tooth movement with orthodontic aligners: systematic review and meta-analysis. **Progress in Orthodontics**, Londres, v. 22, n. 1, 2021. Disponível em: <https://progressinorthodontics.springeropen.com/articles/10.1186/s40510-021-00385-5>. Acesso em: 28 maio 2026.

LU, H. *et al.* Comparison of periodontal health in patients undergoing clear aligner therapy and fixed orthodontic treatment: a systematic review and meta-analysis. **Orthodontics & Craniofacial Research**, Copenhagen, v. 23, n. 4, p. 455-463, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32012342/>. Acesso em: 28 maio 2026.

PAPAGEORGIOU, S. N. *et al.* Treatment outcome with orthodontic aligners and fixed appliances: a systematic review with meta-analyses. **European Journal of Orthodontics**, Londres, v. 42, n. 3, p. 331-343, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31758191/>. Acesso em: 28 maio 2026.

PEREIRA, D. *et al.* Comparison of pain perception between clear aligners and fixed appliances: a systematic review and meta-analysis. **Applied Sciences**, Basel, v. 10, n. 12, p. 4276, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/10/12/4276>. Acesso em: 28 maio 2026.

PITHON, M. M. *et al.* Assessment of the effectiveness of invisible aligners compared with conventional appliance in orthodontic treatment: a systematic review. **Journal of Investigative and Clinical Dentistry**, Hoboken, v. 11, n. 4, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31960932/>. Acesso em: 28 maio 2026.

ROBERTSON, L. *et al.* Effectiveness of clear aligner therapy for orthodontic treatment: a systematic review. **Orthodontics & Craniofacial Research**, Copenhagen, v. 23, n. 2, p. 133-142, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31651082/>. Acesso em: 28 maio 2026.

SHALISH, M. *et al.* Adult patients' adjustability to orthodontic appliances. **European Journal of Orthodontics**, Londres, v. 42, n. 1, p. 79-85, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31504587/>. Acesso em: 28 maio 2026.

SOUSA, Y. M. G. B. *et al.* Uso de alinhadores estéticos transparentes como opção de aparelhos ortodônticos fixos: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Case Reports**, Salvador, v. 3, n. 2, p. 98-108, 2023. Disponível em: <https://bjcasereports.com.br/index.php/bjcr/article/view/487>. Acesso em: 28 maio 2026.

VILELA, Luíza Trindade *et al.* Alinhadores ortodônticos removíveis versus aparelhos ortodônticos fixos: uma revisão da literatura. **Revista Naval de Odontologia**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 2, p. 70-79, 2021. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.marinha.mil.br/index.php/odontoclinica/article/view/2493>. Acesso em: 28 maio 2026.

YASSIR, Y. A. *et al.* Clinical effectiveness of clear aligner treatment compared to fixed appliance treatment: an overview of systematic reviews. **Clinical Oral Investigations**, Berlim, v. 26, n. 3, p. 2353-2370, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34993617/>. Acesso em: 28 maio 2026.