Alinhadores Ortodônticos

Borges A. (1), Soares C. (1), Azevedo J. (1), Azevedo L. (1), Pires P. (2)
1) Discentes, Licenciatura em Prótese Dentária, Egas Moniz School of Health & Science, Escola Superior de Saúde Egas Moniz 2829-511Caparica, Almada, Portugal
2) Docente, Licenciatura em Prótese Dentária, Egas Moniz School of Health & Science, Escola Superior de Saúde Egas Moniz 2829-511Caparica, Almada, Portugal



email:
joana.rocha.coelho.azevedo@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Os alinhadores ortodônticos são dispositivos transparentes, removíveis e individualizados, utilizados na correção de maloclusões através da movimentação dentária progressiva. [1]

A evolução dos biomateriais e das tecnologias de desenho e fabrico assistidos por computador (CAD/CAM) tem contribuído para o desenvolvimento desta modalidade terapêutica. [2]

A evidência científica atual sustenta a sua aplicação sobretudo em maloclusões ligeiras a moderadas. [3] Contudo, existem limitações na previsibilidade dos movimentos dentários. [4]

A estética, a removibilidade e a facilidade de higienização constituem algumas das principais vantagens dos alinhadores ortodônticos. [1]

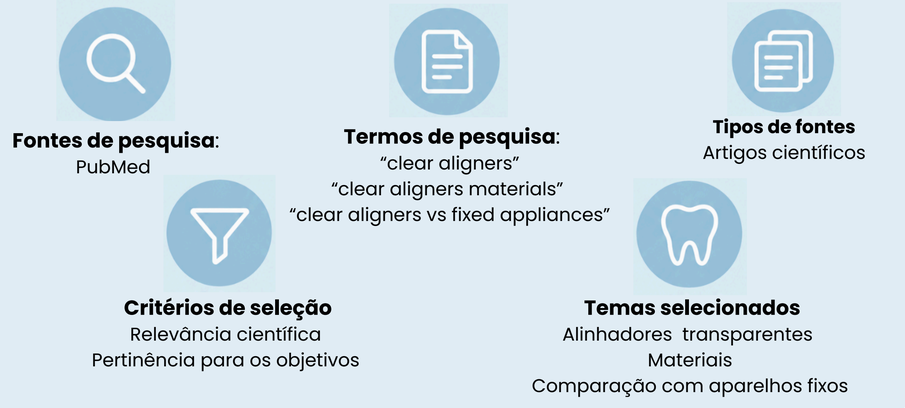
2. OBJETIVOS

Investigar, através de uma revisão literária de artigos científicos, acerca da utilização dos alinhadores ortodônticos, abordando os materiais utilizados, o seu funcionamento e as respetivas diferenças com o aparelho fixo

- Materiais utilizados
- Funcionamento clínico
- eficacia clinica
- vantagens
- limitaçoes
- Comparação com aparelhos fixos

3. METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão da literatura através da pesquisa de artigos científicos na base de dados PubMed. Os artigos foram selecionados de acordo com a sua relevância científica e pertinência para os objetivos do trabalho.



4. MATERIAIS E FUNCIONAMENTO

4.1 Materiais poliméricos mais utilizados: [5]

- **PETG (Polietileno tereftalato glicol):** termoplástico com elevada transparência e facilidade de termoformação, amplamente utilizado no fabrico de alinhadores.
- **TPU (Poliuretano termoplástico):** material cuja flexibilidade e propriedades elásticas dependem da sua composição, influenciando o comportamento mecânico do alinhador.
- **Outros polímeros e materiais multicamada:** incluem copoliésteres, PP e PC, bem como combinações de polímeros para otimizar a rigidez, elasticidade e resistência.

4.2 Funcionamento

O tratamento baseia-se na aplicação de **forças mecânicas controladas**, que promovem a movimentação gradual dos dentes.

Através de um **planeamento digital**, é desenvolvida uma sequência de alinhadores individualizados, cada um correspondente a uma etapa do tratamento. [6]



5. RESULTADOS

5.1 Eficácia clínica

• Eficazes sobretudo em maloclusões ligeiras a moderadas.

• Permitem movimentos dentários progressivos e controlados.

• A previsibilidade depende da complexidade do caso clínico.



5.2 Vantagens

•Elevada transparência e estética discreta.
• Removibilidade, conforto e facilidade de higienização.
• Planeamento digital e personalização do tratamento.
•Menor interferência na alimentação e na higiene oral.

5.3 Limitações

•Menor previsibilidade em determinados movimentos complexos.
•Dependência da utilização correta e da colaboração do paciente.
•As propriedades mecânicas variam consoante o material, a espessura e o envelhecimento intraoral.
•Não existe um material que reúna todas as propriedades ideais.

6. COMPARAÇÃO COM APARELHOS FIXOS [4]

Categoria	Alinhadores ortodônticos	Aparelho fixo
Estética	Mais estético	Menos estético
Removíveis	Sim	Não
Higiene oral	Mais fácil	Mais difícil
Conforto	Maior	Menor
Movimentos complexos	Limitado	Melhor controlo
Consultas de urgência	Quase nunca há	É frequente
Colaboração do paciente	Elevada	Baixa

7. CONCLUSÃO

Os alinhadores ortodônticos representam uma alternativa terapêutica eficaz em casos selecionados, beneficiando dos avanços nos materiais poliméricos e nas tecnologias CAD/CAM. A sua transparência, removibilidade e facilidade de higienização constituem vantagens importantes relativamente aos aparelhos fixos, contribuindo para o conforto e a estética durante o tratamento. Contudo, a sua eficácia depende da colaboração do paciente, das propriedades mecânicas dos materiais e da complexidade dos movimentos dentários pretendidos. Apesar da evolução tecnológica, os aparelhos fixos continuam a apresentar vantagens no controlo de determinados movimentos mais complexos. Assim, a escolha da abordagem terapêutica deve ser individualizada, considerando as necessidades clínicas de cada paciente. O desenvolvimento contínuo dos materiais e do planeamento digital poderá contribuir para melhorar a previsibilidade dos resultados e ampliar as possibilidades de utilização dos alinhadores ortodônticos.

[1] AlMogbel A. Clear Aligner Therapy: Up to date review article. J Orthod Sci. 2023;12:37. doi:10.4103/jos.jos_30_23 PubMed PMID: 37881665; PubMed Central PMCID: PMC10597356.
[2] Bichu YM, Alwafi A, Liu X, Andrews J, Ludwig B, Bichu AY, et al. Advances in orthodontic clear aligner materials. Bioact Mater. 2023 Apr;22:384–403. doi:10.1016/j.bioactmat.2022.10.006 PubMed PMID: 36311049; PubMed Central PMCID: PMC9588987.
[3] Hartogsohn CR, Sonnesen L. Clear Aligner Treatment: Indications, Advantages, and Adverse Effects-A Systematic Review. Dent J (Basel). 2025 Jan 17;13(1):40. doi:10.3390/dj13010040 PubMed PMID: 39851616; PubMed Central PMCID: PMC11764167.
[4] Robertson L, Kaur H, Fagundes NCF, Romanyk D, Major P, Flores Mir C. Effectiveness of clear aligner therapy for orthodontic treatment: A systematic review. Orthod Craniofac Res. 2020 May;23(2):133–42. doi:10.1111/ocr.12353 PubMed PMID: 31651082.
[5] Delgado JI, Kehyaian P, Fernández-Blázquez JP. Thermoplastics for Clear Aligners: A Review. Polymers (Basel). 2025 Jun 17;17(12):1681. doi:10.3390/polym17121681 PubMed PMID: 40574208; PubMed Central PMCID: PMC12196624.
[6] Nakornnoi T, Srirodjanakul W, Chintavalakorn R, Santiwong P, Sipiyaruk K. The biomechanical effects of clear aligner trimline designs and extensions on orthodontic tooth movement: a systematic review. BMC Oral Health. 2024 Dec 20;24(1):1523. doi:10.1186/s12903-024-05274-7 PubMed PMID: 39707339; PubMed Central PMCID: PMC11662417.

Fotos:
1-https://www.google.com/imgres?imgurl=https://www.sp.senac.br/documents/20125/86544648/23752_01-01-2021.webp/fc903080-8523-a42d-1792-6520b1f476a6?version%3D1.0%26t%3D1724929881071null%26download%3Dtrue&tbnid=IpWq9SICQLTr1M&vet=1&imgrefurl=https://www.sp.senac.br/cursos-livres/curso-de-escaneamento-intraoral&docid=9Tp15oAmQ_lCAM&w=3600&h=1400&hl=pt-PT&source=sh/x/im/m1/3&kgs=3aab30e9170027da&shem=epsd1,nisbtsa2,nisbtsal,rimspwouoe&utm_source=epsd1,nisbtsa2,nisbtsal,rimspwouoe,sh/x/im/m1/3
2-https://embed-ssl.wistia.com/deliveries/fa8978ccd51950269624cb9bebac5037ea94e6b9.webp?image_crop_resized=960x540&utm_source=chatgpt.com
3-https://www.google.com/imgres?imgurl=https://www.ortopovoa.pt/wp-content/uploads/invisalign.jpg&tbnid=Myk2iDtYYk1dtM&vet=1&imgrefurl=https://www.ortopovoa.pt/tratamento/invisalign/&docid=1_lw36erNzU2uM&w=800&h=533&hl=pt-PT&source=sh/x/im/m1/3&kgs=5fc87d4b54a40853&shem=epsd1,nisbtsa2,nisbtsal,rimspwouoe&utm_source=epsd1,nisbtsa2,nisbtsal,rimspwouoe,sh/x/im/m1/3
4-https://www.google.com/imgres?imgurl=https://www.savingsmiles.dental/wp-content/uploads/2023/01/Picture-1-1.png.webp&tbnid=DKAYgCJ5z8v4kM&vet=1&imgrefurl=https://www.savingsmiles.dental/teeth-straightening-invisalign-or-braces/&docid=-SKoqZFE2ogbRM&w=621&h=621&itg=1&hl=pt-PT&source=sh/x/im/m1/3&kgs=404ab1ea4a2ba071&shem=epsd1,nisbtsa2,nisbtsal,rimspwouoe&utm_source=epsd1,nisbtsa2,nisbtsal,rimspwouoe,sh/x/im/m1/3
5-https://www.google.com/imgres?imgurl=https://lookaside.instagram.com/seo/google_widget/crawler/?media_id%3D3553492925346503934&tbnid=w6ElDCoQReKIXM&vet=1&imgrefurl=https://www.instagram.com/p/DFOiv0HJHJS/&docid=2okBTzOAlcp8jM&w=1347&h=1679&hl=pt-pt&source=sh/x/im/m1/1&kgs=e4a376239938031c&shem=epsd1,esd2e,nisbtsa2,nisbtsal,rimspwouoe,sdpie&utm_source=epsd1,esd2e,nisbtsa2,nisbtsal,rimspwouoe,sdpie,sh/x/im/m1/1