

Espaços da ATM no plano coronal: revisão sistemática e meta-análise

Eugénio Martins¹ | Joana Silva² | Maria J Ponces³ | Carlos Pires⁴ | Jorge D Lopes⁵

1- Mestre em Ortodontia pela Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, Assistente Convocado da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto; 2- Mestre em Medicina Dentária pela Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto; 3- Professora Auxiliar da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto; 4- Colaborador do Centro de Matemática da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (CM-UTAD); 5- Professor Catedrático da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Objetivo

Realizar uma revisão sistemática da literatura e meta-análise sobre os espaços articulares da articulação temporomandibular (ATM) no plano coronal.

Material e Métodos:

A revisão da literatura acerca do tema realizou-se mediante a pesquisa nas bases de dados eletrónicas e consulta manual de artigos considerados relevantes. Não foi definida qualquer restrição quanto ao idioma de publicação do artigo. No entanto, não se explorou a literatura publicada de forma informal, como publicações em conferências ou dissertações. Consultou-se as seguintes bases de dados: Medline (Pubmed), Lilacs, Scopus, Ebsco (Host by University of Porto), Cochrane Central Register of Controlled Clinical Trials. As palavras-chave usadas foram "condylar position" e "joint space" AND "TMJ", sem restrições quanto ao ano de publicação para se incluir o maior número de artigos possível (até 22 de abril de 2014). Na fase inicial, não se aplicaram restrições quanto ao tipo de estudo. As bibliotecas da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto e da Sociedade Portuguesa de Ortopedia Dento-Facial foram consultadas para obtenção de artigos impressos, não disponíveis em formato digital. Na primeira fase da investigação, foram analisados todos os títulos e resumos dos artigos obtidos pela pesquisa, tendo sido selecionados apenas os artigos relativos à avaliação dos espaços articulares da ATM. Os "espaços articulares" foram definidos como as distâncias obtidas da medição linear em determinados pontos da imagem radiolúcida entre o côndilo mandibular e a cavidade glenóide. Após análise dos resumos, as publicações resultantes da primeira fase de seleção foram categorizadas segundo o método radiológico utilizado.

Tabela I- Critérios de elegibilidade aplicados nesta investigação.

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Radiografia da ATM obtidas por tomografia 3D	História de fraturas maxilares ou mandibulares
Determinação e apresentação de pelo menos duas medições dos espaços articulares no plano coronal	Estudos não realizados em humanos
	Intervenções cirúrgicas craniofaciais
	Estudos em pacientes com síndromes ou doenças crónicas, incluindo patologia degenerativa da ATM
	Avaliação dos espaços articulares por métodos clínicos
	Radiografias 2D ou ressonância magnética
	Casos clínicos
	Artigos de debate ou discussão
	Artigos não publicados
	Capítulos de livros e revisões

Resultados:

Resultados da pesquisa

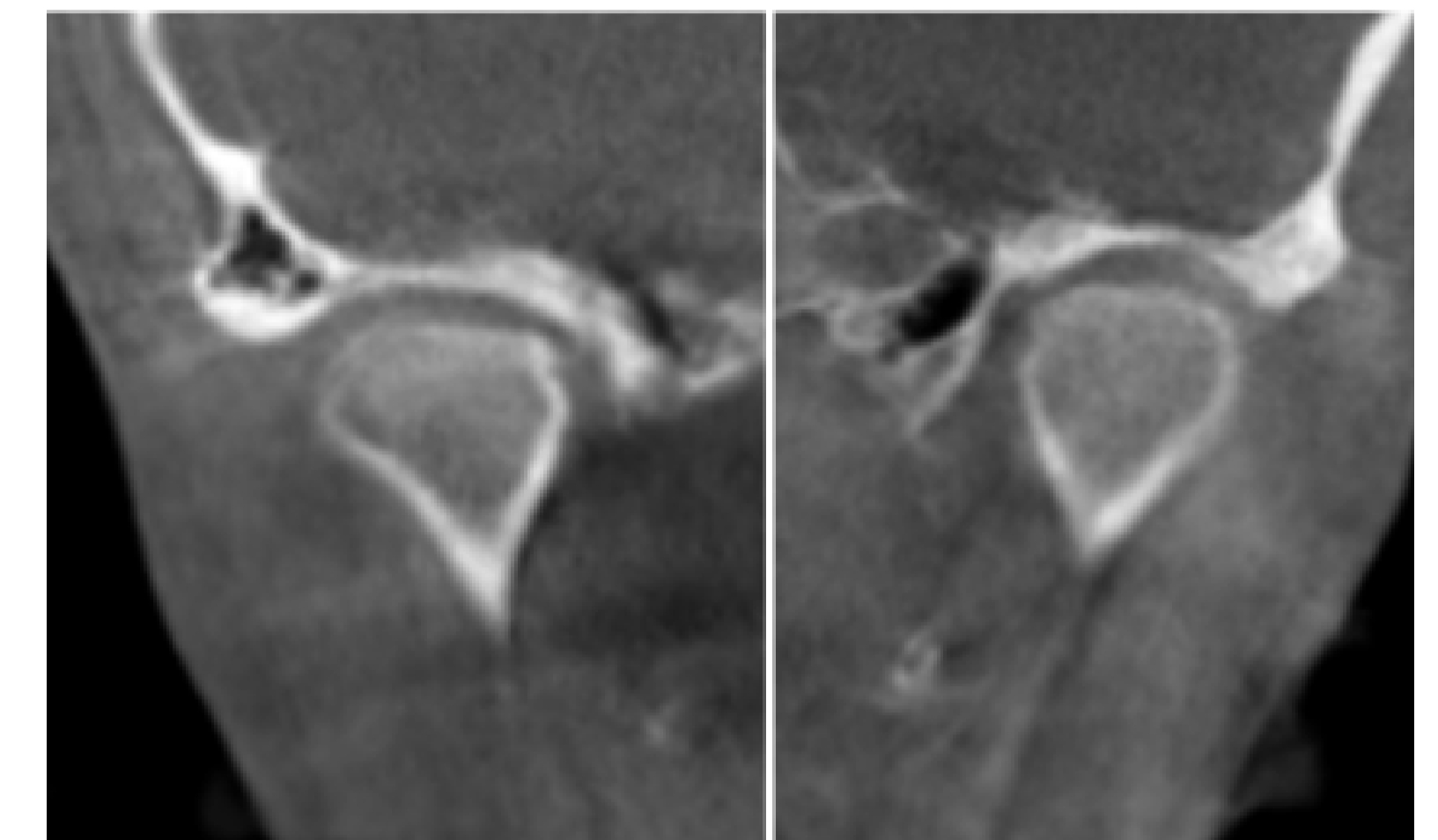
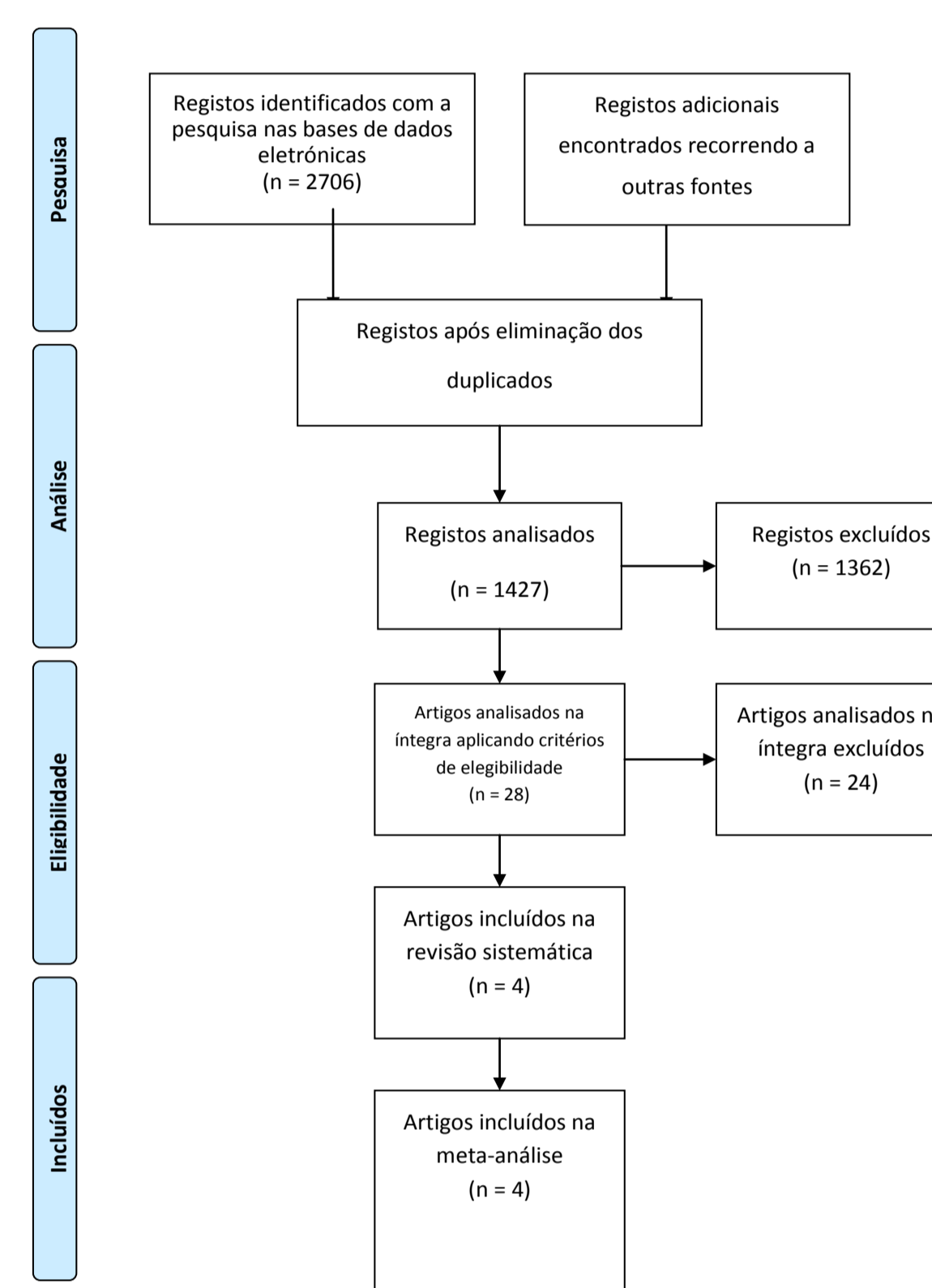


Figura 2: Exemplo de dois cortes coronais da ATM numa TCFC.

Tabela II- Resumo da análise dos artigos analisados.

Estudo	Metodologia	Cálculo prévio da amostra	Randomização	Análise do erro	Estatística	Nível de evidência
1- Dallil et al ⁴	TCFC	Não	Não	Não	Adequada	Baixo
2- Ikeda et al ⁶	TCFC	Não	Não	Sim	Adequada	Baixo
3- Henriques et al ⁸	TCFC	Não	Não	Não	Adequada	Baixo
4- Christiansen et al ⁹	TAC	Não	Não	Não	Adequada	Baixo

Legenda: TCFC- Tomografia computadorizada de feixe cónico; TAC- Tomografia axial computadorizada

Sempre que um resumo foi considerado relevante, o artigo foi analisado na íntegra. Seguidamente, foram revistos os textos integrais de todos os artigos selecionados até esta fase e sujeitos a uma avaliação crítica. Procurando não perder informação, foram analisadas detalhadamente as referências bibliográficas dos artigos selecionados e os artigos considerados relevantes para o tema foram adicionados à pesquisa.

Dos artigos selecionados foram extraídos os seguintes dados: ano de publicação, tipo de estudo, metodologia do estudo, descrição da amostra, medidas dos espaços articulares no plano coronal, análise do erro do método, análise estatística e conclusão dos autores. Este método foi inicialmente testado em dez artigos selecionados aleatoriamente e depois reajustado. O nível de evidência de cada estudo foi avaliado segundo "Cochrane risk of bias tool"⁽¹⁾ como sugerido pelo "PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analysis of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration"⁽²⁾ sendo seguidamente classificado como elevado, moderado ou baixo nível de evidência.

Os valores sumariados nestas meta-análises foram os espaços articulares medial, superior e lateral e as diferenças desses espaços entre as articulações direita e esquerda. No primeiro caso tratou-se de uma análise puramente descritiva, cujo objetivo foi caracterizar os espaços articulares das amostras incluídas. Essa caracterização foi feita através da apresentação dos valores médios e dos respetivos intervalos de confiança a 95%. No segundo caso, foi testada a hipótese nula de que as médias dos espaços articulares das articulações esquerda e direita foram iguais (Ho: μ esquerda = μ direita), ou seja, a diferença entre as médias é igual a zero. Neste caso, para cada articulação, é apresentada a diferença entre as médias e o respetivo intervalo de confiança a 95%. Nas análises comparativas entre os espaços da articulação esquerda e direita, foram utilizados a média e o desvio-padrão de todos os indivíduos das amostras de cada estudo. Para a determinação do espaço articular global, foram considerados as médias e os desvios-padrão de todas as articulações (esquerda e direita). O cálculo da ponderação de cada estudo foi feito utilizando o método inverso da variância. Para a meta-análise foi utilizado o modelo de efeitos aleatórios, com o método Restricted Maximum-likelihood para a estimativa da variabilidade entre os estudos.

Para determinar a existência de heterogeneidade nas medidas dos vários estudos foi utilizado o Teste Q de Cochran e a estatística I² de Higgins e Thompson³. O Teste Q de Cochran³ testa a hipótese nula da existência de homogeneidade entre as amostras, sendo os estudos considerados homogêneos se essa hipótese não for rejeitada, ou seja, se P>0,05, com um nível de significância de 5%. A estatística I² de Higgins e Thompson³ varia entre 0% (valores negativos são ajustados para 0%) e 100%, sendo o valor 0% indicativo de ausência de heterogeneidade.

A análise estatística foi realizada com o programa R, versão 2.15.2 de "The R Project for Statistical Computing", disponível em <http://www.r-project.org>.

Resultados da meta-análise

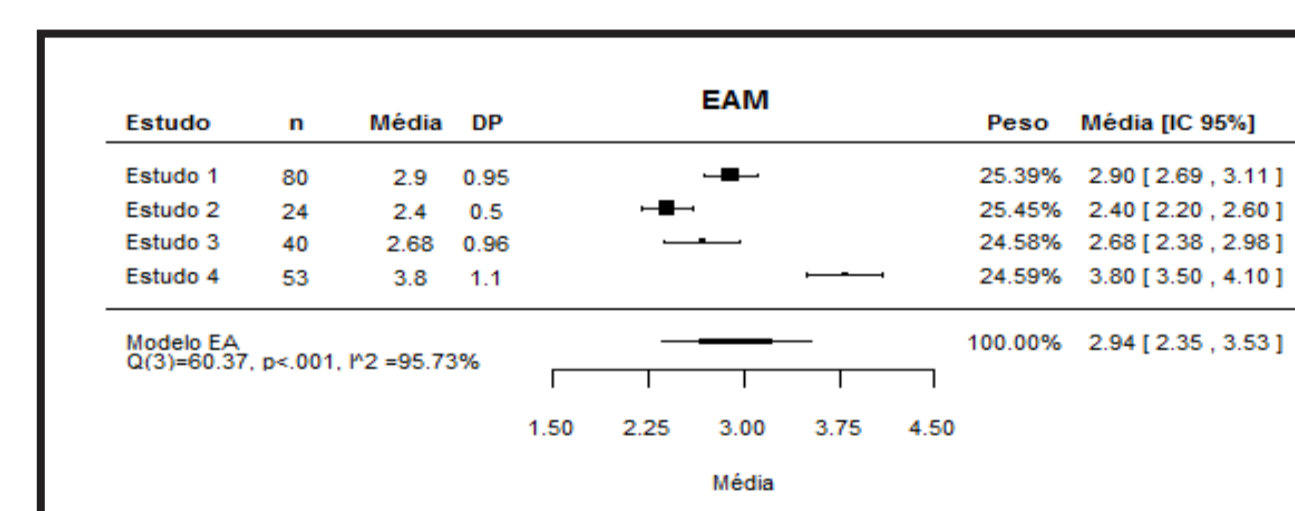


Figura 3: Média do espaço articular medial (EAM) nos estudos analisados.

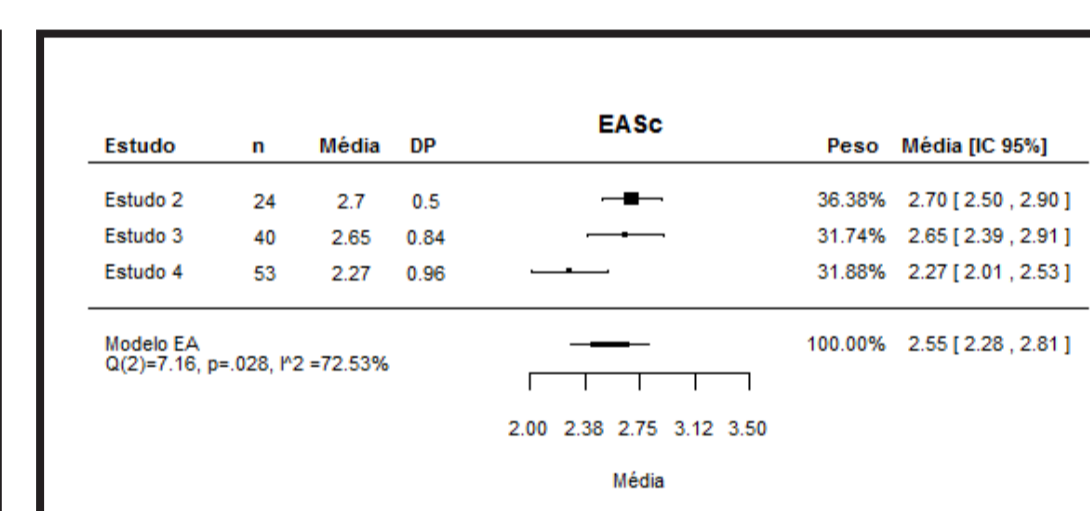


Figura 4: Média do espaço articular superior (EASC) nos estudos analisados.

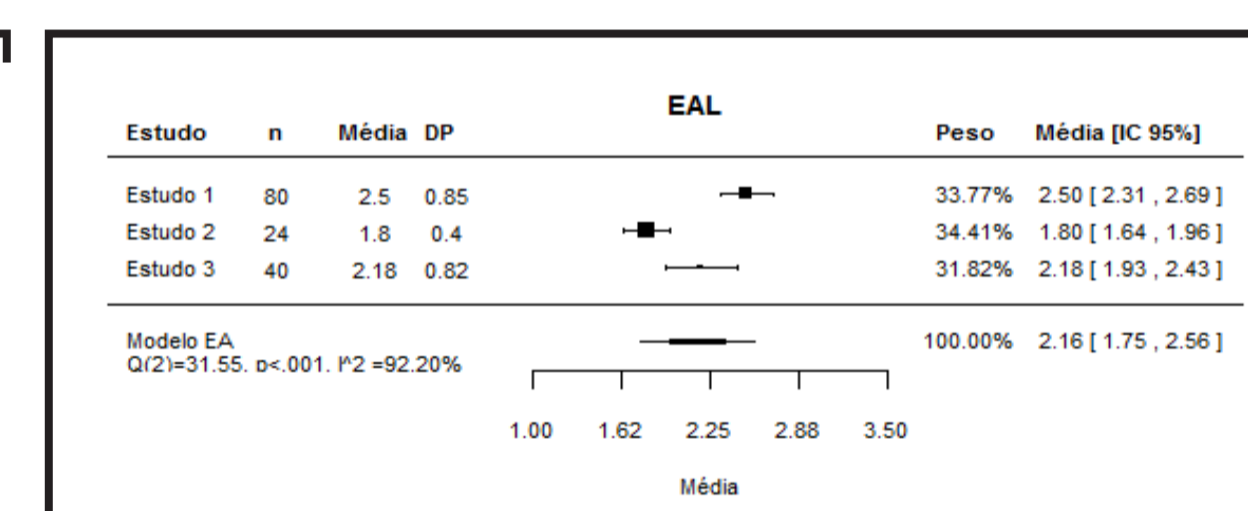


Figura 5: Média do espaço articular lateral (EAL) nos estudos analisados.

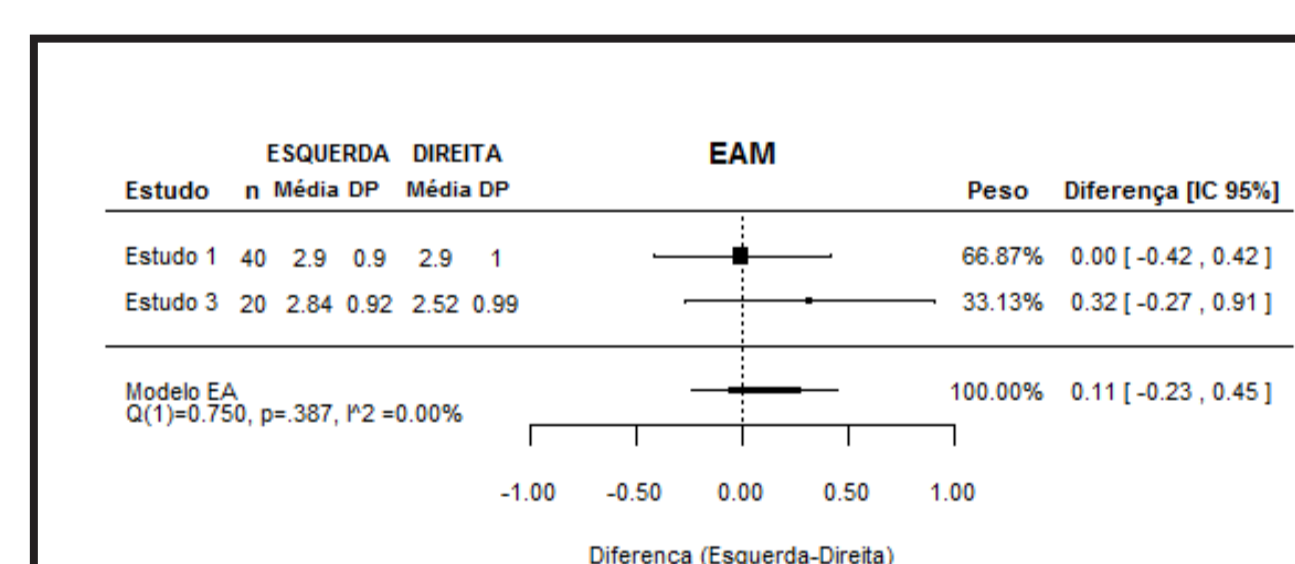


Figura 6: Média da ATM direita e esquerda do espaço articular medial (EAM) nos estudos analisados.

Relativamente ao espaço superior, apenas Henriques et al apresenta separadamente os valores das articulações esquerda e direita, sendo a diferença de 0,35mm (95%CI: -0,17, 0,87).

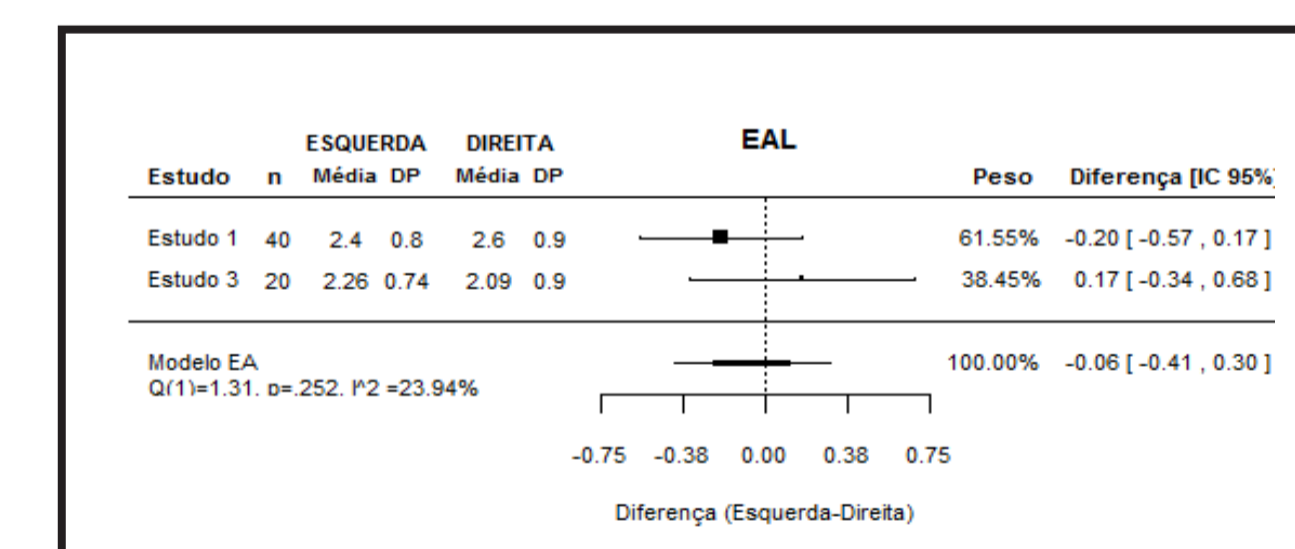


Figura 7: Média da ATM direita e esquerda do espaço articular lateral (EAL) nos estudos analisados.

Discussão:

Foram excluídos desta investigação todos os artigos sobre o efeito de modalidades de tratamento (tais como, correções ortodónticas ou desprogramação com goteiras) nos espaços articulares devido ao facto de estas intervenções poderem alterar significativamente os valores dos espaços articulares e, assim, influenciar os resultados desta meta-análise, cujo objetivo era aferir qual seria o seu valor médio. Também foram excluídos todos os estudos com amostras em dentição decídua, mista ou início da dentição permanente já que, segundo Enlow⁵, o crescimento do côndilo mandibular acompanha o padrão de crescimento somático geral e, como tal, a formação da ATM não está ainda completa nestas populações. Com o objetivo de não restringir demasiado a pesquisa, foram considerados artigos com o mínimo de duas medições dos espaços articulares no plano coronal, no entanto, o ideal seria o mínimo de três medições. Por fim, sendo que a ressonância magnética não é o exame complementar de diagnóstico indicado para avaliação das estruturas ósseas da ATM e os espaços articulares são fundamentalmente medidos recorrendo a marcação de pontos em tecidos duros, estudos com este método também foram excluídos.

Verificou-se grande escassez de evidência científica sendo que, apenas quatro estudos corresponderam aos critérios de inclusão e exclusão definidos. Para além disso, as amostras utilizadas são pouco expressivas e, portanto, os resultados obtidos deverão ser interpretados cuidadosamente. Nenhum dos estudos considerados apresenta randomização na sequência de geração da amostra nem se apresenta como um estudo cego, o que condiciona o viés da investigação. Como tal, todos os estudos obtidos evidenciaram um nível de evidência baixo segundo a "Cochrane risk of bias tool"⁽¹⁾ o que exprime a necessidade de realizar mais estudos sobre o tema e com melhor metodologia para ser possível tirar conclusões sólidas.

Independentemente dos resultados da revisão sistemática foi efetuada uma meta-análise que deverá, contudo, ser analisada consciente da escassez e do baixo nível de evidência dos estudos que lhe deram origem.

Segundo os dados obtidos, a média do espaço articular medial foi de 2,94 mm (IC 95%), o lateral de 2,16 mm (IC 95%) e o superior de 2,55 mm (IC 95%). No entanto, a análise evidenciou também elevada heterogeneidade dos dados, resultante da existência de diferenças consideráveis entre os valores obtidos nos estudos. Assim, estes valores deverão ser interpretados com alguma cautela e mais estudos deverão ser realizados no sentido de uniformizar a metodologia e possibilitar a comparação direta de resultados.

Na avaliação dos espaços articulares coronais entre a articulação direita e esquerda foi possível verificar-se homogeneidade das diferenças dos valores entre as duas articulações no EAM e no EASC, o que indica que não existem diferenças consideráveis entre os valores dos espaços articulares coronais das ATM direita e esquerda. No que diz respeito ao EAL, verificou-se a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os dois lados, contudo, o valor evidenciado foi tão reduzido que se poderá considerar quase não significativo. Deverá no entanto salientar-se que esta análise apenas se baseou nos dados de dois dos quatro estudos selecionados no que concerne aos espaços medial e lateral e apenas se baseou num estudo para o espaço superior. Os restantes estudos apresentavam apenas a média em vez dos valores dos espaços para cada articulação. Os resultados deste trabalho permitem concluir a necessidade de realizar mais estudos sobre o tema.

Conclusão:

- Não existe na literatura qualquer estudo de revisão sistemática sobre este tema;
- Os estudos selecionados aplicando os critérios de elegibilidade revelaram baixo nível de evidência científica;
- O valor médio dos espaços articulares avaliados no plano coronal segundo a meta-análise da literatura foi de 2,94 mm (IC 95%: 2,35-3,53) para o EAM, 2,16 mm (IC 95%: 1,75-2,56) para o EAL e 2,55 (IC 95%: 2,28-2,81) para o EASC;
- Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os valores dos espaços articulares avaliados no plano coronal entre a articulação direita e a articulação esquerda de acordo com esta meta-análise.

Bibliografia:

1- Collaboration TC. Cochrane reviewers' handbook 2004. Available from: <http://www.cochrane.org/resources/handbook>; 2- Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JP, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. PLoS Med. 2009 Jul 21;6(7):e1000100; 3- Higgins JP, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses. BMJ. 2003 Sep 6;327(7414):557-60; 4- Dallil Z, Khaki N, Kia SJ, Salamati F. Assessing joint space and condylar position in the people with normal function of temporomandibular joint with cone-beam computed tomography. Dent Res J (Isfahan). 2012 Sep;9(5):607-12; 5- Ikeda K, Kawamura A, Ikeda R. Assessment of optimal condylar position in the coronal and axial planes with limited cone-beam computed tomography. J Prosthodont. 2011 Aug;20(6):432-8; 6- Henriques JC, Fernandes Neto AJ, Almeida Gde A, Machado NA, Leles ER. Cone-beam tomography assessment of condylar position discrepancy between centric relation and maximal intercuspation. Braz Oral Res. 2012 Jan-Feb;26(1):29-35; 7- Christiansen EL, Chan TT, Thompson JR, Hasso AN, Hinshaw DB, Jr., Kopp S. Computed tomography of the normal temporomandibular joint. Scand J Dent Res. 1987 Dec;95(6):499-509.