



**PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
DIRETORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ODONTOLOGIA**

PABLO LEAL TEIXEIRA SANTOS

**PERCEPÇÃO VISUAL DO PADRÃO DE ABERTURA DA BOCA: QUE
FATORES INFLUENCIAM O DIAGNÓSTICO CLÍNICO?**

**MARINGÁ
2020**



**PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
DIRETORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ODONTOLOGIA**

PABLO LEAL TEIXEIRA SANTOS

**PERCEPÇÃO VISUAL DO PADRÃO DE ABERTURA DA BOCA: QUE
FATORES INFLUENCIAM O DIAGNÓSTICO CLÍNICO?**

Dissertação em formato de artigo apresentada ao Centro Universitário Ingá UNINGÁ, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração Prótese Dentária.

Orientador: Prof.^a. Dr.^a Aline Akemi Mori

**MARINGÁ
2020**

FOLHA DE APROVAÇÃO

PABLO LEAL TEIXEIRA SANTOS

PERCEPÇÃO VISUAL DO PADRÃO DE ABERTURA DA BOCA: QUE FATORES INFLUENCIAM O DIAGNÓSTICO CLÍNICO?

Dissertação em formato de artigo apresentada ao Centro Universitário Ingá UNINGÁ, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração Prótese Dentária.

Orientador: Prof.^a. Dr.^a Aline Akemi Mori

Maringá 19 de maio de 2020

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof.^a. Dr.^a Aline Akemi Mori

Prof.^a. Dr.^a Edmara Tatiely Pedroso Bergamo

Prof.^a. Dr.^a Gabriela Cristina Santin

DEDICATÓRIA

Este trabalho dedico

A Deus por ter me possibilitado esta oportunidade ímpar, abençoado meus passos e pensamentos nessa trajetória e me protegido nesse longo caminho.

Aos meus pais, José Monoel dos Santos (Zé Mileo) e Maria José Leal Teixeira Santos (Dona Mazé) pelo amor, formação familiar, bons ensinamentos, proteção e luta para proporcionar uma ótima base para que os filhos hoje possam caminhar com dignidade, bom caráter e independência. Tudo isso começou com eles, piauienses retados, baianos de coração, batalhadores, honestos. Meus exemplos de vida. Amo muito vocês.

À meu irmão, Bráulio Leal, melhor amigo, “filho mais velho”, parceiro para todos os momentos. Se eu pudesse escolher, quero ser seu irmão em todas as vidas. Cumplicidade eterna. Muito obrigado por tudo.

A minha esposa, Juliana Leal, amor da minha vida, mãe dos meus filhos, eterna companheira. Obrigado pelo amor, apoio, serenidade e principalmente pela paciência. Te amo milhões minha princesa.

Aos meus filhos, Miguel e Marcelo (“Os pititicos”), as crianças mais lindas e meigas do mundo. Não tenho palavras para descrever o quão importante você são para mim.

Aos meus amigos irmãos, eles não são muitos, também não citarei nomes, mas eles se identificarão pois sabem a importância que

cada um teve nessa jornada e na minha vida. Moram todos no meu coração. À todos vocês, dedico o resultado final deste ciclo.

AGRADECIMENTOS

À Prof. Dr. Alíne Akemí Morí, minha orientadora. Pela competência, convivência, conhecimento de alto nível, disponibilidade, amizade e simpatia. É um exemplo para todos orientadores, cumpre de forma excepcional o seu papel, como todo orientador deve ser. Serei eternamente grato. Tem minha grande admiração. Muito orgulho de ser seu primeiro orientado.

À Profa. Dra. Karina Maria Salvatore de Freitas, coordenadora do Mestrado em Odontologia da UNINGÁ, pelos ensinamentos, paciência, dedicação, compreensão, sensatês e flexibilidade. Agradeço principalmente pela enorme contribuição no meu trabalho. Gratidão.

À Profa. Dra. Fernanda Ferruzi Lima, pela afinidade pessoal e profissional, amizade e ensinamentos. Excelente professora, com conhecimento e maneira única de transmiti-los. Simples, clara, direta e eficiente. Obrigado por tudo.

À Profa. Dra. Núbia I. Piní, pela dedicação, debates, ensinamentos. Demonstrou sua competência em todos os momentos desse curso.

À Prof. Dr. Daniel S. Neto, coordenador na sub área de prótese dentária. Pelo grande trabalho na coordenação do curso, quantidade e principalmente pela qualidade dos conhecimentos transmitidos. Aprendi muito contigo. Agradeço pela amizade e

disponibilidade .Tenho grande respeito. Parabênizo você e toda a equipe pelo excelente trabalho.

Aos funcionários da UNINGÁ, pricipalmente aos do modulo da pós-graduação, sempre muito educados, gentis e prestativos , contribuíram de alguma maneira na realização dessa pesquisa.

Aos meus colegas de turma, Luís Pordeus, João Fagan, João Vesselovcz Junior, Marcos Schwanke e Marcia Soppelsa, meu agradecimento especial. Muito obrigado pela amizade e acolhimento principalmente. Muita sorte ter conhecido vocês. Foram todos sempre muito sinceros, verdadeiros e parceiros. Boas energias sempre. Espero continuarmos essa amizade. Formamos realmente a turma do “Mestrado Sem Censura” . Muito aobrigado a cada um de vocês. Espero todos em Salvador - BA, em breve..

RESUMO

Objetivo avaliar a percepção clínica do padrão de abertura bucal em relação ao tipo e ao lado do movimento por cirurgiões dentistas de diferentes formações e em diferentes condições clínicas. **Metodologia:** Um questionário digital e online (google forms) contendo 12 vídeos com diferentes padrões de abertura bucal e fatores de interferência (amplitude do desvio, desvio de linha média em máxima intercuspidação habitual e presença de aparelho ortodôntico fixo), foi divulgado por meio de um link, onde cirurgiões dentistas com diferentes formações responderam quanto ao tipo de abertura e o lado para qual o desvio ocorreu (quando existia). Os vídeos foram criteriosamente gravados, selecionados e editados, com o intuito de simular o atendimento clínico, seguindo os comandos do DC/TMD. Os vídeos foram publicados em um canal no Youtube com acesso restrito, sendo visualizados apenas pelos que receberam o convite para pesquisa. Os participantes foram divididos em 3 grupos de acordo com a sua formação, sendo G1 estudantes do curso de odontologia, G2- cirurgiões dentistas que não apresentavam formação em prótese dentária e/ ou disfunção temporomandibular e dor orofacial; G3- cirurgiões dentistas especialistas em prótese dentária e G4 cirurgiões dentistas especialistas em DTM e DOF. Os dados foram automaticamente tabulados, pela própria plataforma (Google Docs), gerando um arquivo no formato Excel (Microsoft Office) e as respostas foram categorizadas em acertos e erros. A análise estatística foi realizada por meio do Software Bioestat 1.0. Adotou-se uma referência de significância de 5%. **Resultados:** Foram um total 136 respostas sendo G1 n= 40, G2 n= 49, G3 n=19 e G4 n= 28. A análise estatística do índice de acerto para o tipo do desvio mandibular foi menor em G1, maior em G4, G2 e G3 tiveram resultados semelhantes e intermediários ($P=0,018$). O índice de acerto referente ao lado do movimento não teve diferença entre os grupos avaliados ($p>0,05$). Os desvios menores do que 2 mm foram mais difíceis de serem percebidos quando comparados aos desvios maiores do que 2mm ($p<0,001$) em relação ao padrão de abertura bucal. Os movimentos que apresentaram desvio de linha média em MIH maior do que 1mm bem como os que apresentavam aparelho ortodôntico fixo, também tiveram sua percepção dificultada quando comparados a movimentos sem desvio de linha média e sem a presença de aparelho ortodôntico fixo, respectivamente ($p<0,05$). **Conclusão:** o uso de aparelho fixo, a presença de desvio de linha média em MIH dificultam a percepção clínica do trajeto mandibular. Desvios com amplitudes maiores que dois milímetros são mais facilmente identificados. O nível de formação/experiência do cirurgião-dentista influencia na taxa de acertos da avaliação do trajeto mandibular, sendo que os especialistas em DTM e Dor Orofacial são os mais preparados para este tipo de exame. Sendo assim, o treinamento e a calibração na execução da avaliação dos padrões de abertura e fechamento bucal devem ser realizados com cautela, com o intuito de excluir possíveis diagnósticos, evitar exames complementares não necessários e sobretratamentos.

Palavras-chave: Padrão de abertura bucal, Desordem temporomandibular, movimento, articulação temporomandibular, percepção visual.

ABSTRACT

VISUAL PERCEPTION OF THE MOUTH OPENING PATTERN: WHAT FACTORS INFLUENCE THE CLINICAL DIAGNOSIS?

Objective Evaluate the clinical perception of the mouth opening pattern (type and side of movement) in different clinical conditions by dentists with different academic backgrounds. **Methods:** An online digital questionnaire (Google Forms, Google LLC, Alphabet Inc, California, EUA) and 12 videos with different patterns of mouth opening and factors of influence (range of deviation, midline deviation in habitual occlusion [HO] and presence of a fixed orthodontic appliance) were made available through a link to dentists with different academic backgrounds, who judged the type of opening and side to which the deviation occurred. The videos were carefully recorded, selected and edited with the aim of simulating clinical practice, following the commands of the DC/TMD. The videos were uploaded to a YouTube channel with restricted access and viewed only by those who received an invitation to participate in the study. The participants were divided into three groups based on academic background: G1 – dental students; G2 – dentists with no background in dental prosthetics, temporomandibular disorder (TMD) or orofacial pain; G3 – specialists in dental prosthetics; and G4 – specialists in TMD and orofacial pain. The data were tabulated automatically by the platform (Google Forms), generating a file in Excel (Microsoft Office) and the answers were categorized as correct or incorrect. Statistical analysis was performed with the aid of Bioestat 1.0 and the significance level was set to 5% ($p < 0.05$). **Results:** A total of 136 responses were obtained: $n = 40$ corresponding to G1; $n = 49$ corresponding to G2; $n = 19$ corresponding to G3; and $n = 28$ corresponding to G4. The number of correct answers regarding the type of mandibular deviation differed significantly among the groups ($p = 0.018$), with the lowest number in G1, highest in G4 and similar intermediate results in G2 and G3. No difference among groups was found in the number of correct answers regarding the side of the movement ($p > 0.05$). Deviations less than 2 mm were more difficult to perceive compared to deviations greater than 2 mm ($p < 0.001$) with regards to the mouth opening pattern. Movements with a midline deviation in HO greater than 1 mm and those in individuals with a fixed orthodontic appliance were more difficult to perceive compared to those with no midline deviation and individuals with no fixed orthodontic appliance ($p < 0.05$). **Conclusion:** The use of a fixed orthodontic appliance and the occurrence of midline deviation in HO hinder the clinical perception of mandibular movements. Deviations with a range greater than 2 mm are more easily identified. The academic background/experience of the dentist exerts an influence on the correct evaluation of mandibular movements and specialists in TMD and orofacial pain are more prepared for this type of examination. Therefore, training and calibration in the evaluation of patterns of mouth opening and closing should be performed with caution to exclude possible diagnoses as well as avoid unnecessary complementary exams and overtreatment.

Keywords: Mouth opening pattern, temporomandibular disorder, movement, temporomandibular joint, visual perception.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Calibração da régua digital com largura real do incisivo central superior direito, medido clinicamente com paquímetro digital	20
Figura 2	Medida da distância entre a linha média maxilar e mandibular dos incisivos com régua calibrada. A distância entre a borda incisal dos incisivos superiores e inferiores também foi registrada.....	20
Figura 3	Gráfico representando a trajetória da mandíbula	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Descrição dos vídeos de acordo com o padrão de abertura, lado do desvio, presença de aparelho fixo, linha média em MIH e faixa de desvio	21
Tabela 2.	Análise estatística da taxa de resposta correta em relação à percepção do padrão de abertura e lado do desvio de acordo com a formação acadêmica	25
Tabela 3.	Análise estatística da taxa de resposta correta em relação à percepção do padrão de abertura e lado do desvio de acordo com o intervalo de desvio da mandíbula	26
Tabela 4.	Análise estatística da taxa de resposta correta em relação à percepção do padrão de abertura e lado do desvio de acordo com a presença de aparelho ortodôntico fixo e desvio da linha média em MIH.....	26

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	PROPOSIÇÃO	16
3	MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1	Produção e seleção dos vídeos	19
3.2	Coleta de dados	22
3.3	População de estudo	22
4	RESULTADOS	24
5	DISCUSSÃO	27
6	CONCLUSÕES	31
	REFERÊNCIAS	33

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A disfunção temporomandibular (DTM) é atualmente compreendida como um conjunto de sinais e sintomas que compõe uma síndrome dolorosa musculoesquelética associada a alterações multissistêmicas, mudanças no comportamento, no status emocional e nas interações sociais reconhecidas como manifestações de uma desregulação do sistema nervoso central (MANFREDINI et al., 2010; OHRBACH et al., 2016; SLADE et al., 2016). Dentre os principais preditores para o desenvolvimento da DTM estão a presença de comorbidades, sintomas orofaciais não dolorosos (como por exemplo autorrelato de parafunções), a frequência de sintomas somáticos, a pobre qualidade de sono, além de fatores genéticos e epigenéticos (OHRBACH et al., 2016; SLADE et al., 2016).

Em uma articulação temporomandibular (ATM) normal, seja em repouso ou em função, o disco articular se localiza acima da cabeça da mandíbula. Este posicionamento associado a estruturas ósseas regularizadas e a uma musculatura saudável, proporcionam movimentos livres e simétricos da mandíbula (ABOALNAGA et al., 2019; BEHZADI et al., 2020). As alterações ósseas anatômicas, deslocamento do disco articular, presença de dor ou fadiga dos músculos da mastigação (MERCURI; ANSPACH, 2003; GIANNAKOPOULOS, 2012), traumas, infecções e desordens degenerativas da ATM podem resultar em desvios durante os movimentos mandibulares, que são mais perceptíveis durante a abertura e fechamento bucal (TANAKA et al., 2008; AL-KHALISY et al., 2015; ANGELO et al., 2015; GUPTA et al., 2018; STOUSTRUP et al., 2019; CABRAL et al., 2019; ASIM et al., 2019; BEHZADI et al., 2020).

De acordo com DC/TMD, as pedras angulares para o diagnóstico de DTM ainda são a história e a avaliação clínica. Um dos testes adjuntos deste protocolo, é a avaliação do padrão de abertura bucal que pode ser classificado como reto, desvio corrigido ou desvio não-corrigido, isto é, uma deflexão lateral. O padrão de abertura bucal também é uma das seis avaliações do protocolo de exame clínico breve para artrite idiopática juvenil (STOUSTRUP et al., 2019)

Equipamentos para avaliação tridimensional da posição mandibular em relação às bases fixas do crânio (SIDEQUERSKY et al., 2016; UGOLINI et al., 2018;

DE BRAGANÇA et al., 2018) tem sido utilizados como uma medida quantitativa precisa em pesquisas. No entanto, a maioria dos estudos clínicos avaliam o padrão de abertura bucal seguindo importantes protocolos (SCHIFFMAN et al., 2014; STOUSTRUP et al., 2019; ICOP, 2020), por meio de uma análise visual padronizada do movimento, sendo este, um método rápido, acessível e barato que se encaixa à rotina clínica. No entanto, esta avaliação é subjetiva e apresenta maiores chances de viés, por ser limitante à percepção visual humana de um movimento.

Atualmente, não existem trabalhos que demonstrem a efetividade clínica da avaliação visual do padrão de abertura bucal e quais fatores poderiam influenciar na percepção deste movimento mandibular. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a percepção clínica do padrão de abertura bucal em relação ao tipo e ao lado do movimento por cirurgiões dentistas de diferentes formações e em diferentes condições clínicas.

PROPOSIÇÃO

2 PROPOSIÇÃO

Considerando uma percepção clínica do padrão mandibular durante o movimento de abertura da boca em relação ao tipo e lado do movimento:

- Comparar a percepção do padrão de abertura bucal entre os grupos: estudantes de odontologia, dentistas e especialistas em DTM e DOF;
- Avaliar se há diferença na percepção do padrão de abertura mandibular em diferentes amplitudes: desvios inferiores a 1 mm; desvios entre 1 e 2 mm e desvios superiores a dois milímetros;
- Avaliar a influência do dispositivo ortodôntico na percepção visual do padrão de abertura da boca;
- Avaliar a influência do desvio da linha média na máxima intercuspidação habitual na percepção visual do padrão de abertura da boca;

MATERIAL E MÉTODOS

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo descritivo com abordagem quantitativa, foi realizado respeitando os aspectos éticos em pesquisa envolvendo seres humanos segundo a Declaração de Helsinque. Para isto o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário Ingá (N 12422019.3.0000.5220). Os participantes da pesquisa foram esclarecidos quanto as vantagens, desvantagens, riscos e benefícios do presente trabalho, assinando o termo de consentimento para sua participação..

3.1 Produção e seleção dos vídeos

Os autores tiveram a preocupação em produzir vídeos que registrassem movimentos mandibulares naturais padronizados, com o intuito de simular a visualização de um atendimento clínico convencional. Para isto, um total de 112 alunos do curso de odontologia do Centro Universitário Ingá, tiveram os movimentos de abertura e fechamento mandibular gravados por meio de uma câmera Cannon T6i, lente Macro 100mm (Canon Inc.) sobre tripé, em um único dia, seguindo os comandos do DC/TMD. Os voluntários foram acomodados em ambiente iluminado e padronizado. A lente da câmera foi posicionada a uma distância de 50cm da face do aluno, simulando a distância de um atendimento clínico convencional com o enquadramento do terço inferior da face, para preservação da identidade do voluntário. Após a filmagem, houve uma pré seleção dos vídeos, sendo 52 excluídos devido ao movimento da cabeça durante a filmagem, perda de foco e movimentos que não mostravam os incisivos superiores e inferiores. Cada um, dos 60 vídeos selecionado, teve o melhor movimento recortado, desde o início até o final em máxima intercuspidação habitual (MIH), e este foi repetido por mais duas vezes, produzindo um vídeo secundário com um único movimento de abertura e fechamento, porém visto por três vezes.

Para diagnosticar o padrão de abertura bucal como reto, desvio corrigido ou deflexão, além de mensurar a amplitude do desvio e o lado para que o mesmo ocorreu, os vídeos secundários foram submetidos a mensuração em uma técnica desenvolvida pelos pesquisadores, baseada nas ferramentas do desenho digital do sorriso (Digital Smile Design, DSD) para planejamentos estéticos..

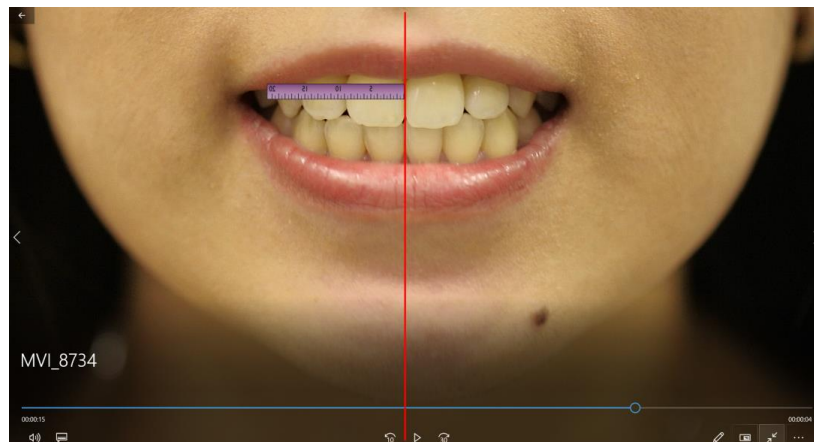


Figura1: Calibração da regra digital com a largura real do incisivo central superior direito que foi medida clinicamente por meio de um paquímetro digital.

Cada um dos 60 vídeos, foram transportados em frames sequenciais para o software Power Point, sendo um frame por slide. Foi traçada uma linha vertical posicionada entre os incisivos centrais superiores e esta mesma linha foi fixada em todos os frames seguintes. Uma régua milimétrica digital foi ajustada a medida real da largura do incisivo central superior direito de cada voluntário, que clinicamente teve a mensuração realizada por meio de um paquímetro digital (Mitutoyo), a fim de ajustar a escala de medida (Figura 1). Em cada frame a distância entre a linha média dos incisivos centrais inferiores e a linha média entre os incisivos centrais superiores foi registrada, bem como a distância entre as bordas incisais dos incisivos superiores e inferiores (Figura 2), permitindo o desenho da trajetória mandibular de cada voluntário.

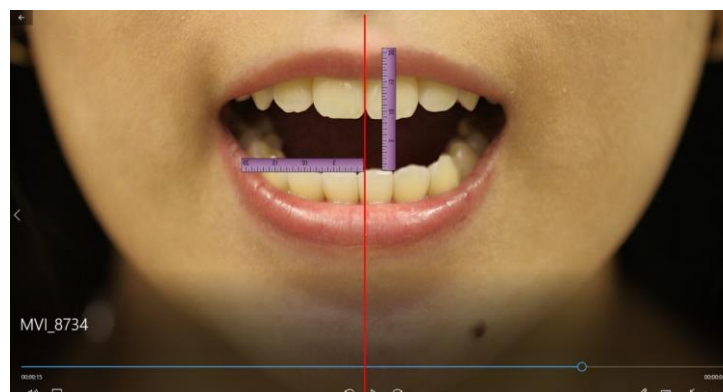


Figura 2: Medida da distância entre a linha média superior e a linha média dos incisivos inferiores, com a régua calibrada. A distância entre a borda incisal dos incisivos

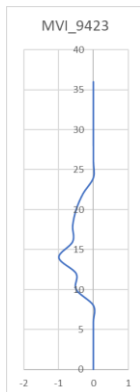


Figura 3- Gráfico representando a trajetória mandibular.

Após a análise dos 60 vídeos, 12 foram selecionados levando em consideração os movimentos mais naturais e limpos seguindo o padrão de abertura, presença ou não de aparelho fixo, desvio de linha média em máxima intercuspidação habitual (MIH) e amplitude do desvio. Também foram selecionados dois vídeos com padrão reto de abertura; cinco vídeos com desvio corrigido quatro vídeos com deflexão. Sendo que dois vídeos apresentavam amplitude de desvio menor do que 1mm; seis vídeos amplitude de desvio entre 01 a 02mm e três vídeos amplitude de desvio maior do que 2mm. Nesta mesma amostra, 04 (quatro) voluntários possuíam aparelhos ortodônticos fixos instalados. Em relação ao desvio de linha média incisiva em máxima intercuspidação, quando não existe coincidência entre a linha média dos incisivos superiores e linha média dos incisivos inferiores, a amostra apresentou 02 (dois) vídeos com desvio menor do que 1mm; seis vídeos com desvio de linha média entre 1 e 2 mm e três vídeos com desvio de linha média maior do que 2mm (tabela1).

Tabela 1: Descrição dos vídeos de acordo com o padrão de abertura, lado do desvio, presença de aparelho fixo, Linha média em MIH e amplitude do desvio..

	Padão de abertura	Lado do desvio	Aparelho fixo	L	Range of deviation
Calibração	---	---	---	---	---
Video 1	Desvio corrigido	Direito	Sim	Normal	2 mm
Video 2	Deflexão	Direito	Sim	1 mm E	1 mm
Video 3	Reto	0	Não	Normal	<1 mm
Video 4	Desvio Corrigido	Direito	Não	Normal	1 mm
Video 5	Desvio corrigido	Direito	Sim	Normal	1 mm
Video 6	Deflexão	Esquerdo	Não	Normal	1.5 mm
Video 7	Deflexão	Esquerdo	Não	Normal	1 mm
Video 8	Desvio corrigido	Direito	Não	Normal	2.5 mm
Video 9	Reto	0	Não	1.5 mm E	0
Video 10	Desvio corrigido	Esquerdo	Não	4 mm D	3 mm
Video 11	Deflexão	Direito	Sim	3 mm	4 mm

E: esquerdo; D: direito; MIH: Máxima Intercuspidação Habitual.

Cada vídeo selecionado foi editado para que o movimento completo de abertura e fechamento fosse repetido duas vezes. Assim, os vídeos finais exibiram o mesmo movimento com duas repetições contínuas.

3.2 Coleta de dados

O questionário digital online foi produzido por meio da ferramenta Google Form® que fornece um link para que os participantes possam acessar ao questionário, e este foi divulgado via e-mail e aplicativos de mensagem de smartphones. Além das questões de identificação e do aceite do termo de consentimento livre e esclarecido, os participantes assistiram a cada vídeos selecionados respondendo a duas perguntas: qual o tipo de abertura percebido e quando havia desvio, para qual lado este ocorria. Antes dos participantes responderem sobre a percepção do trajeto mandibular foi inserido um quadro explicativo para que todos relembassem o conceito de padrão reto, desvio corrigido e deflexão. Os doze vídeos foram inseridos inicialmente no Youtube® com o direcionamento do link pelo próprio Google Forms e cada paciente foi instruído a assisti-los somente uma vez. O primeiro vídeo do questionário não teve os seus dados tabulados, pois foi considerado um vídeo de calibração.

3.3 População de estudo

A amostra foi dividida em três grupos, com base na formação acadêmica: G1- estudantes de odontologia; G2 - dentistas sem formação em próteses dentárias, reabilitação ou DTM; G3 - especialistas em próteses dentárias ou reabilitação oral; e G4 - especialistas em DTM e dor orofacial.

- Critérios de inclusão: os participantes deveriam ser brasileiros, maiores de 18 anos, com formação na área de odontologia (em curso ou graduado), com capacidade mínima de entendimento e manuseio individual do questionário digital a ser aplicado.

- Critérios de exclusão: indivíduos com envolvimento na produção do presente trabalho, indivíduos com deficiência visual limitante.

Os dados foram automaticamente tabulados, pela plataforma (Google Form), gerando um arquivo no formato do programa Excel® (Microsoft Office®). Cada vídeo

respondido foi avaliado quando o padrão de abertura percebido e o lado para qual o desvio ocorreu. Estes resultados foram corrigidos de acordo com o gabarito (Tabela 1) em planilhas no mesmo programa, por meio do escore 0 para acerto e 1 para erro. Foram realizados quatro testes estatísticos para variáveis dicotômicas, (teste qui-quadrado), comparando o índice de acerto dentre os grupos (G1, G2, G3, G4 e G5) e se os fatores, amplitude do desvio, uso de aparelho fixo e presença de desvio de linha média em máxima intercuspidação habitual, influenciam no nível de acerto para a percepção do movimento mandibular. As análises foram realizadas por meio do Software Bioestat 1.0, sendo adotado uma referência de significância de 5 %.

RESULTADOS

4 RESULTADOS

Cento e quarenta e cinco questionários foram preenchidos, mas nove eram duplicados. Entre os 136 questionários restantes, 40, 49, 19 e 28 correspondiam aos Grupos 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

A escolaridade foi significativamente associada à percepção correta do padrão de abertura da mandíbula ($p = 0,018$). Os especialistas em DTM e dor orofacial (G3) alcançaram o maior percentual de acertos entre os grupos (58,12%).

Em relação ao lado do desvio, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos ($p = 0,435$). Os estudantes (G1), dentista geral (G2) e especialistas em prótese (G3) obtiveram percentuais muito semelhantes de respostas corretas, enquanto os especialistas em DTM e dor orofacial (G4) alcançaram uma taxa um pouco maior (67,53%) (Tabela 2).

Tabela 2. Análise estatística da taxa de resposta correta em relação à percepção do padrão de abertura e do lado do desvio segundo a formação acadêmica.

Formação Acadêmica	Padrão de abertura		Lado do desvio		Numero de respostas
	Respostas corretas (%)	p-value	Respostas corretas (%)	p-value	
Estadantes (G1) N=40	204 (46.36%) ^a	p=0.018*	274 (62.27%) ^a	p=0.435	440
Dentistas (G2) N=49	275 (51.02%) ^b		337 (62.52%) ^a		539
Especialistas em prótese N=19	108 (51.67%) ^b		131 (62.68%) ^a		209
Especilistas em DTM/DOF N=28	179 (58.12%) ^c		208 (67.53%) ^a		308

* Diferença estatisticamente significativa ($p < 0.05$)

A tabela 3 mostra os resultados da influência da magnitude do desvio na percepção do movimento. Desvios superiores a 2 mm em relação à linha média inter-incisiva superior apresentaram maior taxa de respostas corretas (78,79%). Desvios menores que 1 mm e aqueles entre 1 e 2 mm apresentaram taxas de resposta corretas de 50,00% e 56,62%, respectivamente. Esses resultados foram estatisticamente significantes ($p = 0,000$). Além disso, desvios maiores que 2 mm nos movimentos de abertura da mandíbula também apresentaram maior percentual

de acertos (85,29%) em comparação aos desvios menores no que diz respeito à percepção do lado do desvio.

Tabela 3. Análise estatística da taxa de resposta correta em relação à percepção do padrão de abertura e do lado do desvio de acordo com o intervalo de desvio da mandíbula.

Magnitude do desvio da mandíbula	do da	Padrão de abertura		Lado do movimento		Número de respostas
		Respostas corretas (%)	p-value	Respostas corretas (%)	p-value	
Maior que 1 mm	1	136 (50.00%) ^a		136 (50.00%) ^a		272
Entre 1/ 2 mm		154 (56.62%) ^a	p<0.001	189 (69.49%) ^b	p<0.001	272
Maior que 2 mm	2	217 (79.78%) ^b		232 (85.29%) ^c		272

* Statistically significant difference ($p < 0.05$)

A tabela 4 mostra a influência da presença de um aparelho ortodôntico e a coincidência da linha média inter-incisal superior e inferior. Diferenças significativas foram encontradas tanto na percepção do padrão de abertura quanto no lado do desvio ($p = 0,000$). Quando as linhas intermediárias incisais maxilar e mandibular coincidirem em MIH, a taxa de acertos foi superior a 80% em relação à identificação do desvio e do lado do desvio.

Table 4. Statistical analysis of correct answer rate regarding perception of opening pattern and side of deviation according to presence of fixed orthodontic appliance and midline deviation in MIH.

		Padrão de abertura		Lado do movimento		Numero de respostas
		Correct answers (%)	p-valor	Correct answers (%)	p-valor	
Com aparelho ortodôntico fixo	Aparelho ortodôntico fixo	195 (35.85%) ^a		315 (57.90%) ^a	p<0.001	544
Sem aparelho ortodôntico fixo	Aparelho ortodôntico fixo	337 (61.95%) ^b	p<0.001	367 (67.46%) ^b		544
Coinciding ML in HO		226 (83.09%) ^a		236 (86.76%) ^a		272
ML deviation up to 2 mm in HO		65 (23.90%) ^b	p<0.001	69 (25.37%) ^b	p<0.001	272

*ML: midline. HO: habitual occlusion.

DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

A visão humana melhora consideravelmente durante o período de desenvolvimento que começa na infância. Em adultos saudáveis, o desempenho em muitas tarefas visuais pode ser aprimorado com o tipo certo de treinamento ou prática (LU et al., 2011). A prática em realizar exames clínicos em pacientes odontológicos é maior em cirurgiões-dentistas do que em alunos de graduação. Também é possível considerar que os especialistas em DTM e DOF atendem um número maior de pacientes que necessitam de uma avaliação física dos movimentos excursivos da mandíbula, como o padrão de abertura e fechamento bucal. Esta frequência de atendimento resulta em um treinamento visual que resulta em um aprimoramento ao longo do tempo.

Estudos sobre o aprendizado de percepção visual corroboram com os resultados da Tabela 2, demonstrando que a aprendizagem perceptiva ocorre para diferentes tipos de tarefas em diferentes níveis de análise visual (DOSHER, 2017). O treinamento visual melhora a discriminação de padrões em tarefas que envolvem estímulos compostos (FIORENTINI; BERARDI, 1980), texturas (AHISSAR; HOCHSTEIN, 1993), profundidade (FENDICK; WESTHEIMER, 1983), e movimento (WATANABE et al., 2002; LU et al., 2006). Melhora a identificação de objetos e cenas naturais, como rostos e entidades (GOLD et al., 1999), formas e objetos (KOURTZI et al., 2005) e movimento biológico (JASTORFF et al., 2006).

Em decorrência do comprimento da luz máximo e mínimo visíveis e da própria estrutura do olho, o menor objeto que podemos enxergar é de cerca de 100 micrômetros ($100 \cdot 10^{-6}$ m), aproximadamente o diâmetro de um fio de cabelo (DOSHER, 2017). Ao observar o trajeto mandibular, o conjunto de imagens formadas e interpretadas no nosso cérebro resulta em um déficit de percepção visual quando comparado à capacidade visual máxima estática (LU et al., 2006; WATANABE et al., 2002). Assim, quando em movimento, a percepção visual de um objeto é diminuída, e quanto menor a amplitude do movimento, maior é a dificuldade em percebê-lo. Estas informações corroboram com os resultados da tabela 3, que demonstraram que os desvios menores do que dois milímetros dificilmente são percebidos pelo olho humano.

O protocolo DC/TMD considera a presença do desvio mandibular no padrão de abertura, quando a amplitude do desvio é maior do que 2mm, já no protocolo rápido para artrite idiopática juvenil, os desvios são considerados quando apresentam amplitude a partir de 3mm, estes valores reforçam os resultados da tabela 3. No entanto, havendo a necessidade de uma análise mais precisa, principalmente para pesquisas clínicas, a metodologia utilizada no presente trabalho pode ser utilizada de forma simples e barata, para quantificar desvios menores do que 2 mm..

A presença de aparelho fixo e desvio de linha média em MIH dificultaram tanto na percepção do trajeto mandibular, quanto na percepção do lado em que o desvio ocorre (tabela 4). Nestes casos a presença do braquete ortodôntico dificulta a visualização da linha média de cada arcada e a presença do desvio de linha média em MIH dificulta a percepção da referência entre a linha média superior e a linha média inferior, durante o movimento, ocasionando um menor índice de acertos ($p < 0,001$).

Em virtude dos resultados obtidos no presente estudo, é recomendado que em casos de pacientes com desvio de linha média em MIH e uso de aparelhos fixos, o exame clínico dos movimentos mandibulares seja realizado por meio de vídeos, que podem ser gravados pelo celular, com o paciente sentado confortavelmente, e os movimentos sejam realizados por no mínimo três vezes em movimentos lentos e contínuos. Outro artifício que pode ser utilizado para facilitar a visualização do desvio mandibular seria o posicionamento de um fio dental esticado, por uma terceira pessoa, paralelo a linha média da face do paciente, para que haja uma referência durante a análise do movimento.

O índice de acerto para o lado do desvio foi maior do que o índice de acerto do padrão de abertura bucal na maioria das avaliações. Ser capaz de perceber o lado para que o desvio ocorre é importante, pois, normalmente este também é o lado da ATM afetada (CABRAL et al., 2019; STOUSTRUP et al., 2019; BEHZADI et al., 2020). No entanto, é importante ressaltar que quando existe a perda da função da cabeça inferior do músculo pterigoideo lateral o movimento de translação fica comprometido, levando à limitação do movimento mandibular ou ao desvio da trajetória mandibular durante a abertura e /ou fechamento (GIANNAKOPOULOS,

2012; MERCURI; ANSPACH, 2003). Assim, quando o desvio mandibular tem origem muscular, nem sempre o lado do desvio corresponde a uma ATM comprometida, apenas uma avaliação clínica completa pode guiar o cirurgião dentista ao diagnóstico definitivo.

O desvio mandibular é um dos possíveis sinais clínicos de desordens articulares como deslocamentos do disco articular, doenças degenerativas da ATM, artrite séptica e até mesmo de desordens dos músculos da mastigação (TANAKA et al., 2008; AL-KHALISY et al., 2015; ANGELO et al., 2015; GUPTA et al., 2018; STOUSTRUP et al., 2019; CABRAL et al., 2019; ASIM et al., 2019; BEHZADI et al., 2020). Ser capaz de avaliar corretamente o padrão de abertura e fechamento bucal é de suma importância para o cirurgião-dentista, principalmente para o especialista em DTM e DOF, pois esta é uma das avaliações recomendada por protocolos importantes como o Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorder (SCHIFFMAN et al., 2014) e para o protocolo rápido para artrite idiopática juvenil (STOUSTRUP et al., 2019).

CONCLUSÕES

6 CONCLUSÕES

Em conclusão, o uso de aparelho fixo, a presença de desvio de linha média em MIH dificultam a percepção clínica do trajeto mandibular. Desvios com amplitudes maiores que dois milímetros são mais facilmente identificados. O nível de formação/experiência do cirurgião-dentista influencia na taxa de acertos da avaliação do trajeto mandibular, sendo que os especialistas em DTM e Dor Orofacial são os mais preparados para este tipo de exame. Sendo assim, o treinamento e a calibração na execução da avaliação dos padrões de abertura e fechamento bucal devem ser realizados com cautela, com o intuito de excluir possíveis diagnósticos, evitar exames complementares não necessários e sobretratamentos.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ABOALNAGA, A.A. Malocclusion and Temporomandibular Disorders: Verification of the Controversy. **J Oral Facial Pain Headache**, v. 33,n. 4, p. 440–450, 2019.

AHISSAR, M.; HOCHSTEIN, S.. Attentional control of early perceptual learning. **Proc Natl Acad Sci**, [s.l.], v. 90, n. 12, p. 5718-5722, 15 jun. 1993. Proceedings of the National Academy of Sciences. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.90.12.5718>.

AL-KHALISY H.M.; NIKIFOROV I.; MANSOORA Q.;GOLDMAN J.; CHERIYATH P. Septic Arthritis in the Temporomandibular Joint. **N Am J Med Sci.** , v. 10, n. 7, p. 480-482, oct 2015. doi: 10.4103/1947-2714.168678.

ÂNGELO D.F.; SOUSA R.; PINTO I.; SANZ D.; GIL F.M.; SALVADO F. Early magnetic resonance imaging control after temporomandibular joint arthrocentesis. **Ann Maxillofac Surg**, v. 2, n. 5, p. 255-257, Jul/Dec 2015.

ASIM M.A.; IBRAHIM M.W.; JAVED M.U.; ZAHRA R.; QAYYUM MU. Functional outcomes of open versus closed treatment of unilateral mandibular condylar fractures. **J Ayub Med Coll Abbottabad**, v. 1, n. 31, p. 67–71, jan/mar 2019.

BEHZADI F.; MANDELL J.C.; SMITH S.E.; GUENETTE JP. Temporomandibular joint imaging: current clinical applications, biochemical comparison with the intervertebral disc and knee meniscus, and opportunities for advancement. **Skeletal Radiol**, Mar 2020.

CABRAL, L. C.; ALVES, G. M.; FURTADO, L. M.; FERNANDES NETO, A. J.; SIMAMOTO JÚNIOR, P. C. Changes in mandibular and articular dynamics associated with surgical versus nonsurgical treatment of mandibular condylar fractures: A systematic review with meta-analysis. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.**, v. 129, n. 4, p. 311 – 321, Apr 2020.

CURCIO C.A.; SLOAN K.R.; KALINA R.E.; HENDRICKSON A.E. Human photoreceptor topography. **J Comp Neurol**, v .4, n. 292, p. 497-523, feb 1990.

- DE BRAGANÇA, R. M. F.; RODRIGUES C.A.; MELCHIOR M.O.; MAGRI L.V.; MAZZETTO M.O. Ultra-low frequency transcutaneous electric nerve stimulation does not affect the centric relation registration. **Cranio**, v. 36, n. 1, p. 19 – 28, jan 2017.
- DOSHER B.; LU Z.L. Visual Perceptual Learning and Models. **Annu Rev Vis Sc**, n. 3, p. 343-363, sep 2017. doi: 10.1146/annurev-vision-102016-061249
- FENDICK M.; WESTHEIMER G. Effects of practice and the separation of test targets on foveal and peripheral stereoacuity. **Vision Res**, n. 23, p. 145–50, 1983.
- FIORENTINI A.; BERARDI N. Perceptual learning specific for orientation and spatial frequency. **Nature**, n. 287, p. 43–44, 1980.
- GIANNAKOPOULOS H.E.; SINN D.P.; QUINN P.D. Biomet Microfixation Temporomandibular Joint Replacement System: a 3-year follow-up study of patients treated during 1995 to 2005. **J Maxillofac Oral Surg**, n. 70, p.787-796, 2012.
- GOLD J.; BENNETT P.; SEKULER A.. Signal but not noise changes with perceptual learning. **Nature**, n. 402, p. 176–178, 1999.
- GOLDSTEIN, B. H. Temporomandibular disorders: a review of current understanding. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 88, n. 4, p. 379-385, oct 1999.
- GUPTA D.; SHEIKH S.; PALLAGATTI S.; SINGH R.; AGGARWAL A. Correlation of Condylar Translation During Maximal Mouth Opening with Presence of Signs of Temporomandibular Joint Disorders in an Asymptomatic Population of 18-25 Years Age Group of Northern India. **Open Dent J**, n. 28, p. 770-781, sep 2018. doi:10.2174/1745017901814010770.
- INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF OROFACIAL PAIN, 1st edition (ICOP). **Cephalalgia**, v. 2, n. 40, p. 129-221, feb 2020 . doi: 10.1177/0333102419893823.
- JASTORFF J.; KOURTZI Z.; GIESE M.A. Learning to discriminate complex movements: biological versus artificial trajectories. **J Vis**, n. 6, v. 8, p. 3, 2006.
-

KOURTZI Z.; BETTS L.R.; SARKHEIL P.; WELCHMAN A.E. Distributed neural plasticity for shape learning in the human visual cortex. **PLoS Biol**, n. 7, v. 3, p. 1317-1327, 2005.

LU Z.L.; CHU W.; DOSHER B.A. Perceptual learning of motion direction discrimination in fovea: separable mechanisms. **Vision Res**, n. 46, p. 2315–2327, 2006.

LU Z.L.; HUA T.; HUANG C.B.; ZHOU Y.; DOSHER BA. Visual perceptual learning. **Neurobiol Learn Mem**, n. 95, p. 145–51, 2011.

MANFREDINI D. Etiopathogenesis of disk displacement of the temporomandibular joint: A review of the mechanisms. **Indian J Dent Res**, v.20, n. 2, p. 212-221, 2009.

MERCURI L.G.; ANSPACH W.E. Principles for the revision of total alloplastic TMJ prostheses. **Int J Oral Maxillofac Surg**, n. 32, p. 353-359, 2003.

SCHIFFMAN E.; OHRBACH R.; TRUELOVE E. et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Group. **J Oral Facial Pain Headache**, n. 28, p. 06–27, 2014.

SIDEQUERSKY, F.; MAPELLI A.; ANNONI I.; ZAGO M.; DE FELÍCIO C.M.; SFORZA C. Three-dimensional motion analysis of facial movement during verbal and nonverbal expressions in healthy subjects. **Clin Anat**, v. 8, n. 29, p. 991 – 997, nov 2016.

STOUSTRUP P.; HERLIN T.; SPIEGEL L.; RAHIMI H.; KOOS B.; PEDERSEN T.K.; TWILT M. Temporomandibular joint Juvenile Arthritis Work group (TMJaw). Standardizing the clinical orofacial examination in Juvenile Idiopathic Arthritis: An interdisciplinary, consensus-based, short screening protocol. **J Rheumatol Suppl**, v. 47, n. 5, jrheum.190661, may 2020. doi:10.3899/jrheum.190661.

TANAKA E.; DETAMORE M.S.; MERCURI L.G. Degenerative disorders of the temporomandibular joint: etiology, diagnosis, and treatment. **J Dent Res**, n. 87, p. 296–307, 2008.

UGOLINI A.; MAPELLI A.; SEGÙ M.; ZAGO M.; CODARI M.; SFORZA C. Three-dimensional mandibular motion in skeletal Class III patients. **Cranio**, v. 36, n. 2, p. 113 – 120, mar 2018.

WATANABE T.; NA´NEZ J.E. S.; KOYAMA S.; MUKAI I.; LIEDERMAN J.; SASAKI Y. Greater plasticity in lower-level than higher-level visual motion processing in a passive perceptual learning task. **Nat Neurosci**, n. 5, p. 1003–1009, 2002.
