

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

A ERGONOMIA NA PRÁTICA CLÍNICA DOS ESTUDANTES DE MEDICINA DENTÁRIA DO INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

Trabalho submetido por
Allan Jean Cyrille Jarry
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Julho de 2023

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

A ERGONOMIA NA PRÁTICA CLÍNICA DOS ESTUDANTES DE MEDICINA DENTÁRIA DO INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

Trabalho submetido por
Allan Jean Cyrille Jarry
para a obtenção do grau de **Mestre** em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Prof. Doutor João Eduardo da Fonseca de Freitas Dias

Julho de 2023

Agradecimentos

Agradeço a todos aqueles que ajudaram à realização deste projeto, com especial atenção ao Prof. Doutor João Dias pela orientação, pela paciência, profissionalismo e ajuda que me prestou.

Ao Professor Doutor Luís Proença, pela grande ajuda, disponibilidade e simpatia durante a realização deste trabalho.

Ao Professor Doutor Pedro Rodrigues, por todas as oportunidades que me apresentou, pela inspiração e pelos conselhos.

À Egas Moniz School of Health and Sciences, o instituto que me há dado todas as possibilidades para tornar-me no médico-dentista que sou hoje, mas também na pessoa que sou, pelas encontros que fiz e pela formação que recebi.

Aos meus pais, que me deram tudo para a minha educação e formação, para que o meu futuro seja pelo menos tanto feliz do que eles.

A minha namorada, pelo amor incondicional durante todos estes anos fora da casa, e pelo suporte em cada uma das etapas que fizeram que posso escrever esta tese hoje e obter o meu grau de Mestre em Medicina Dentária.

Aos meus irmãos, pelos conselhos e apoio mesmo a 2000km da casa.

Aos meus parceiros de casa, para estes 5 anos a aproveitar a vida juntos.

A todos os amigos que encontrei durante os estudos, que são hoje como família.

Resumo

A Ergonomia é a ferramenta do médico dentista que lhe permite realizar tratamentos de forma mais eficaz e sem consequências para a sua saúde. Além da otimização e da melhoria da produtividade durante o desempenho da atividade clínica do médico dentista, a Ergonomia, hoje em dia, é sinônimo de prevenção (Gupta & al., 2014).

Assim, as aulas de Ergonomia são, ao longo do curso de Medicina Dentária, horas fundamentais de aprendizagem de uma postura adequada e segura para a execução de qualquer ato clínico seja ele meramente observacional ou restaurador, com o objetivo de reduzir ao máximo o stress físico e a possibilidade de ocorrência de dores músculo-esqueléticas nos médicos dentistas (Partido, 2017).

Através da utilização do instrumento Compliance Assessment of Dental Ergonomic Posture Requirements (CADEP) (Garcia & al., 2018) pretendemos, nesta investigação, avaliar a aplicação por parte dos alunos que frequentem o 4ºano e 5ºano, dos conteúdos lecionados na Unidade Curricular de Ergonomia do 3ºano do Mestrado Integrado em Medicina Dentaria.

Palavras-chave: ‘Ergonomia’; ‘Medicina Dentária’; ‘Lesões Músculo-Esqueléticas’; ‘Estudantes’.

Abstract

Ergonomics is the dentist's tool that allows him to perform treatments more effectively and without consequences for his health. In addition to the optimization and improvement of productivity during the performance of the clinical activity of the dentist, Ergonomics, nowadays, is synonymous with prevention (Gupta & al., 2014).

Thus, Ergonomics classes are, throughout the dental course, fundamental hours for learning a proper and safe posture for the execution of any clinical act be it merely observational or restorative, with the aim of reducing as much as possible the physical stress and the possibility of occurrence of musculoskeletal pain in dentists (Partido, 2017).

Using the instrument Compliance Assessment of Dental Ergonomic Posture Requirements (CADEP) (Garcia & al., 2018), we intend to assess the application of the contents taught in the Ergonomics Curricular Unit of the 3rd year of the integrated master's degree in dental medicine by 4th and 5th year students.

Keywords: 'Ergonomics'; 'Dental Medicine'; 'Musculoskeletal Disorders'; 'Students'.

Índice Geral

Índice de Figuras.....	7
Índice de Gráficos.....	9
Índice de Tabelas.....	11
Lista de Siglas.....	13
I. INTRODUÇÃO.....	15
1. Ergonomia.....	15
2. Lesões Músculo-Esqueléticas.....	16
3. LME em Médicos-Dentistas.....	17
4. LME em Estudantes de Medicina Dentária.....	18
5. Intensidade da Dor.....	19
6. Fatores de Risco.....	20
7. Consequências para a Saúde.....	22
8. Prevenção.....	23
9. Objetivos.....	24
10. Ética.....	25
II. MATERIAIS E METODOS.....	27
1. Desenho do Estudo.....	27
2. Cálculo da Amostra.....	27
3. Seleção dos Participantes.....	27
4. Critérios de Elegibilidade.....	27
5. Recolha de dados.....	27
6. Apresentação do CADEP.....	28
7. Registo fotográfico.....	31
8. Análise Estatística.....	34
III. RESULTADOS.....	35
1. Prevalência do nível de cumprimento da postura Ergonómica.....	35
2. Prevalência do nível de cumprimento de cada critério individual.....	37
3. Comparação dos níveis de cumprimento entre os grupos.....	38
3.1. Comparação dos critérios Ergonómicos em função do género.....	39
3.2. Comparação dos critérios Ergonómicos em função do ano de estudo.....	41
3.3. Comparação dos critérios Ergonómicos em função da mão dominante...42	

IV. DISCUSSÃO.....	45
1. Postura e Prevenção Ergonómicas.....	46
2. Critérios Individuais.....	47
3. Critérios Socio-Demográficos.....	51
V. CONCLUSÃO.....	53
VI. BIBLIOGRAFIA.....	55
ANEXOS	

Índice de Figuras

Figura 1. Compliance Assessment of Dental Ergonomic Posture requirements (CADEP) modificado (Garcia & al., 2018).....	30
Figura 2. Localização dos 5 pontos onde foram tiradas as fotografias antes da análise com o CADEP.....	31
Figura 3a. Exemplo de fotografia tirada na localização A.....	32
Figura 3b. Exemplo de fotografia tirada na localização B.....	32
Figura 3c. Exemplo de fotografia tirada na localização C.....	33
Figura 3d. Exemplo de fotografia tirada na localização D.....	33
Figura 3e. Exemplo de fotografia tirada na localização E.	34
Figura 3. As 5 fotografias tiradas para cada participante para análise dos critérios do CADEP.....	34

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Distribuição dos níveis de cumprimento dos requisitos de postura ergonómica dos estudantes segundo o CADEP.....	36
Gráfico 2. Repartição dos estudantes (%) em função dos níveis de cumprimento dos requisitos do CADEP (%)......	36
Gráfico 3. Média e desvio padrão da percentagem de posturas ergonómicas corretas de cada aluno, comparando os alunos de género feminino (a esquerda) e masculino (a direita).....	39
Gráfico 4. Comparação da prevalência do critério “Apoio lombar” não respeitado (1) e respeitado (2) entre o grupo Feminino (Azul) e o Masculino (Verde).....	40
Gráfico 5. Comparação da prevalência do critério “Uso da cadeira” não respeitado (1) e respeitado (2) entre o grupo Feminino (Azul) e o Masculino (Verde).....	40
Gráfico 6. Comparação da prevalência do critério “Ângulo entre as pernas” não respeitado (1), parcialmente respeitado (2) e respeitado (3) entre os grupos 4º ano (Azul) e 5º ano (Verde).....	41
Gráfico 7. Comparação da prevalência do critério “Apoio lombar” não respeitado (1) e respeitado (2) entre os grupos 4º ano (Azul) e 5º ano (Verde).....	42
Gráfico 8. Comparação da prevalência do critério “Coluna Vertebral” não respeitado (1), parcialmente respeitado (2) e respeitado (3) entre os grupos Canhotos (Azul) e Destros (Verde).....	43

Índice de Tabelas

Tabela 1. Características demográficas dos participantes.....	28
Tabela 2. Prevalência do nível de cumprimento dos requisitos de postura ergonômica dos estudantes segundo o CADEP.....	35
Tabela 3. Posturas de acordo com a avaliação da conformidade de cada item ergonômico avaliado pelo CADEP.....	37
Tabela 4. Significância estatística para cada grupo usando o teste de Mann-Whitney.....	38
Tabela 5. Significância estatística de cada critério quando comparado entre os grupos Feminino e Masculino.....	39
Tabela 6. Significância estatística de cada critério quando comparado entre os grupos 4° e 5° ano.....	41
Tabela 7. Significância estatística de cada critério quando comparado entre os grupos Destro e Canhoto.....	42

Lista de Siglas

CADEP - Compliance Assessment of Dental Ergonomic Posture

LME – Lesões Músculo-Esqueléticas

MD – Médico Dentista

MIMD – Mestrado Integrado em Medicina Dentária

I. INTRODUÇÃO

1. Ergonomia

Devido à complexidade multifacetada dos cuidados prestados aos doentes, pelos estudantes de medicina dentária, estes tendem a ignorar os perigos e as possíveis consequências de uma má postura para a sua saúde.

Em 1947, Bonnardel descreve a Ergonomia como “a adaptação do homem à sua profissão”. E já em 1958, Faverge, Leplat e Guiguet apresentam uma visão totalmente oposta, mas já similar à definição moderna, apresentando a Ergonomia como “a adaptação da máquina ao homem”.

Nos anos setenta, a Sociedade de Ergonomia de Língua Francesa atualiza esta definição com o objetivo de apresentar a Ergonomia de maneira científica: “A aplicação dos conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para a conceção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados pelo maior número de pessoas com o máximo conforto, segurança e eficiência”.

Esta última foi atualizada pela International Ergonomics Association em 2000 em “a disciplina científica que se concentra na compreensão fundamental das interações entre o ser humano e outros componentes de um sistema, e a profissão que aplica princípios teóricos, dados e métodos para otimizar o bem-estar das pessoas e o desempenho geral dos sistemas - os profissionais da ergonomia, ergonomistas, contribuem para o planeamento, conceção e avaliação de tarefas, trabalhos, produtos, organizações, ambientes e sistemas para os tornar compatíveis com as necessidades, capacidades e limitações das pessoas”.

O termo “Ergonomia” tira a sua origem dos anos 45 a 60, com a descoberta da “Engenharia Humana”, um conceito importado dos EUA, bem como o termo “Human Factor”, que precedeu o da “Ergonomia” utilizado no Reino Unido a partir de 1949.

Trata-se de “encontrar o melhor ajuste entre os trabalhadores e as suas condições de trabalho, concebendo e criando um ambiente de trabalho para prevenir as Lesões Músculo-Esqueléticas (LME) relacionadas com o trabalho e outros problemas de saúde. Quando aplicada à medicina dentária, a ergonomia procura reduzir o stress cognitivo e físico, prevenir doenças profissionais relacionadas com a prática da medicina dentária e melhorar a produtividade, com melhor qualidade e maior conforto para o profissional e o doente” (Garbin & al., 2011; Gupta & al, 2013).

Em Medicina Dentária, o primeiro trabalho a introduzir a necessidade de conforto durante o ato clínico sentado foi o do Bonsack em 1935. É o primeiro a falar da necessidade de uma boa postura de trabalho, além de uma boa organização do bloco operatório, hoje considerado como fundamental.

Os avanços tecnológicos na medicina dentária levaram a um aumento da carga de trabalho dos dentistas, o que também tem impacto nos riscos profissionais. Embora essas tecnologias possam simplificar o trabalho dentário e melhorar os cuidados dentários, ignoram frequentemente o papel da postura no trabalho diário. “Esta negligência reflete-se no número crescente de queixas especificamente relacionadas com distúrbios músculo-esqueléticos relacionados com o trabalho” (Garbin & al., 2011).

A medicina dentária é uma profissão de risco e deve-se considerar a necessidade de aplicar normas de trabalho e posturais. Aparece, portanto, como necessária a avaliação dos conhecimentos e dados obtidos, e publicados, de maneira a estabelecer as bases para o futuro da Ergonomia na medicina dentária (Mangharam & McGlothan, 1997).

2. Lesões Músculo-Esqueléticas

As Lesões Músculo-esqueléticas são uma parte inevitável da vida profissional dos dentistas, porque este importante problema de saúde ocupacional é complexo na sua natureza. (Hayes & al., 2010).

Embora multifatorial, existem provas suficientes na literatura científica para documentar uma associação entre a prática da medicina dentária e uma variedade de distúrbios músculo-esqueléticos. (Hayes & al., 2010; Harutunian & al., 2011)

De acordo com a U.S. Occupational Safety and Health Administration, as lesões músculo-esqueléticas ocorrem quando existe uma diferença entre os requisitos físicos do trabalho e a capacidade física do corpo humano. (Gupta & al., 2013)

As profissões classificadas como de "alto risco" partilham alguns fatores comuns que estão principalmente relacionados com o ambiente do local de trabalho, o posto de trabalho e o trabalhador. Se forem ignorados, os danos cumulativos podem resultar numa diminuição da produtividade e mesmo numa lesão ou incapacidade que ponha termo à carreira. (Yamalik, 2007).

São identificadas como lesões, incapacidades, dor persistente e desconforto no sistema de suporte humano de músculos, ligamentos, tendões, nervos, vasos sanguíneos, ossos e articulações, e podem ocorrer a partir de um único evento ou de um trauma

cumulativo. A dor músculo-esquelética pode ser um problema de saúde ocupacional para os profissionais de medicina dentária, em particular os dentistas, que se sentam com posturas estáticas e incômodas, devido ao facto de ser visualmente exigente, e utilizam repetidamente força excessiva e movimentos de precisão da mão e do pulso. (Harutunian & al., 2011; Hayes & al., 2013; Khan & Chew, 2013; Garcia & al., 2017).

Por exemplo, as perturbações músculo-esqueléticas do membro superior e do pescoço relacionadas com o trabalho são uma das perturbações profissionais mais comuns em todo o mundo. (Hoe & al., 2012).

Além disso, as lesões músculo-esqueléticas são um problema de saúde dispendioso, por exemplo, na Austrália, onde se estima que sejam gastos anualmente 4,6 mil milhões de dólares com estas doenças. Apesar deste conhecimento, as taxas de prevalência de LME continuam a ser elevadas entre os profissionais de medicina dentária e registam um aumento contínuo. (Hayes & al., 2013; Gupta & al., 2013).

3. LME em médicos dentistas

Estudos realizados na Europa revelaram uma elevada prevalência de perturbações músculo-esqueléticas entre dentistas com experiência. Dos países europeus estudados, como a Itália, a Suécia, a Alemanha, a França e a Sérvia, estes apresentam muitas semelhanças na percentagem do número de dentistas acometidos por LME (entre 77,9 e 92% dos dentistas inquiridos), mas também na localização das zonas afetadas.

Em todos os estudos europeus, a zona do pescoço foi identificada como a área mais frequentemente afetada por LME (entre 30,6 e 70,9%). Os ombros (25-55,6 %) e a região lombar (23,3-52,1 %) também foram referidos como áreas afetadas na maioria dos estudos. (Pejčić & al., 2017; Fernandez de Grado & al., 2019; Ohlendorf & al., 2020; Marklund & al., 2020; Gandolfi & al., 2021; Saccucci & al., 2022).

Fora da Europa, foram realizados estudos no Canadá, Irão, Austrália, Califórnia (EUA) e Índia.

Na Austrália e no Canadá, dentistas experimentados relataram uma elevada prevalência de sintomas músculo-esqueléticos no pescoço, ombros e parte superior das costas, o que está em concordância com os estudos europeus. A região lombar é frequentemente afetada, mas menos do que outras localizações, o que difere dos estudos europeus que a apresentam como uma área de dor muito atingida. (Sakzewski & Naser-Ud-Din, 2015; Harris & al., 2020).

Os estudos iraniano e indiano são muito semelhantes nas percentagens de dentistas afetados, pelo menos por uma LME (83,3% contra 83,1%) e encontraram predominantemente problemas ao nível das costas (56,7% e 57,75%) e menor número de problemas ao nível do pescoço, mas com percentagens semelhantes às tendências europeias (31,17%). (Saxena & al., 2014; Tirgar & al., 2015).

Por último, o estudo indiano apresenta uma percentagem muito inferior de dor localizada nos pulsos, com 17,84% dos dentistas inquiridos afetados, em comparação com os dados canadianos (36,5%) e italianos (30,6%). (Saxena & al., 2014; Harris & al., 2020; Gandolfi & al., 2021).

Em resumo, os estudos europeus e os realizados noutros países mostram uma elevada prevalência de distúrbios músculo-esqueléticos entre os dentistas experimentados, com envolvimento frequente do pescoço, ombros e costas, mas também dos pulsos. Existem variações nas áreas especificamente afetadas, destacando a importância de ter em conta as características específicas de cada população de estudo ao desenvolver intervenções adaptadas e direcionadas para prevenir e gerir as LME em dentistas.

4. LME em estudantes de Medicina Dentária

As lesões músculo-esqueléticas são um problema de saúde generalizado na população estudantil. Estas perturbações podem ter um impacto negativo na saúde e no bem-estar dos estudantes, assim como, no seu desempenho académico. Por conseguinte, é essencial estar atento à possível prevalência destas lesões entre os estudantes e pôr em prática medidas preventivas adequadas, e um currículo de ergonomia apropriado. (Pejčić & al., 2021).

Cinco universidades utilizaram questionários para avaliar a prevalência de LME entre os alunos deles. Foram inquiridos estudantes da Universidade de Belgrado (Sérvia) (Pejčić & al., 2021), da Universidade de São Francisco (Califórnia, EUA) (Santucci & al., 2021), da Universidade de Stony Brook (Nova Iorque, EUA) (Botta & al., 2018), da Universidade de Trieste (Itália) (Koni & al., 2018) e de uma universidade australiana (Hayes & al., 2014). Os questionários incluíam perguntas sobre a presença de dores músculo-esqueléticas, bem como as suas localizações.

O estudo realizado na Universidade de Belgrado revelou que 81,8% dos participantes relataram dor durante o trabalho com um risco ergonómico elevado na zona

do pescoço, sugerindo a necessidade de medidas ergonómicas específicas para reduzir esta tendência. Do mesmo modo, o estudo da Universidade de São Francisco salienta a importância de considerar a saúde da coluna cervical e das mãos dos estudantes. (Pejčić & al., 2021).

Na Universidade de São Francisco, 87,8% dos estudantes relataram dor leve a moderada, principalmente na coluna cervical (41,7%) e nas mãos (42,4%) (Santucci & al., 2021).

Os resultados da Universidade de Stony Brook também mostram uma elevada prevalência de dores no pescoço (73,79%), além de dores nas costas (62,06%) e nos ombros (53,10%), o que indica a necessidade de programas de prevenção e sensibilização nos primeiros anos de estudo. (Botta & al., 2018).

Na Universidade de Trieste todos os estudantes do curso referiram dores músculo-esqueléticas (100%), o que realça a dimensão do problema. As dores cervicais (91%) e dores na região lombo-sacral (64,2%) são particularmente preocupantes, exigindo aqui também uma atenção especial e uma intervenção ergonómica. (Koni & al., 2018).

Por último, o estudo universitário australiano revelou uma elevada prevalência de LME a nível do pescoço (66-68%) e na zona lombar (61-68%), com um aumento significativo da dor lombar no último ano de frequência do curso. Este facto sugere que os estudantes podem correr um maior risco de contraírem uma LME à medida que avançam nos estudos, salientando a importância de medidas preventivas precoces. (Hayes & al., 2014).

Os resultados mostram uma elevada prevalência de perturbações músculo-esqueléticas entre os estudantes de todas as universidades estudadas. As zonas mais afetadas são o pescoço, a região lombar, os ombros e as mãos.

É de salientar a importância de se implementar um currículo de ergonomia adequado desde o início dos estudos, a fim de prevenir e reduzir estes problemas. As universidades devem considerar programas de sensibilização, uma conceção mais ergonómica dos espaços de estudo e intervenções específicas para promover a saúde músculo-esquelética dos estudantes.

5. Intensidade da dor

O estudo realizado por Humann & Rowe (2015) na Califórnia, EUA, concluiu que os dentistas que relataram dor moderada a intensa atenderam mais pacientes por dia

($p=0,007$), e que estes pacientes, em média, necessitaram tratamentos de dificuldade superior ($p=0,017$), quando comparados com médicos dentistas (MD) que relataram dor inexistente a ligeira. 40% dos dentistas no grupo de dor moderada a grave atenderam mais de 8 pacientes por dia. Além disso, uma percentagem mais elevada de dentistas do grupo com dor moderada a intensa ($p=0,000$) referiu utilizar uma postura inadequada durante mais de 50% do tempo de duração do tratamento, em comparação com o grupo sem dor ou com dor ligeira. Isso parece explicar a relação entre a postura de trabalho e as suas consequências na produtividade, mas também na saúde. (Humann & Rowe, 2015).

Um segundo estudo, esta vez realizado por Fernandez de Grado & al. (2019) em França, mostrou que, numa escala de 0 a 10, a intensidade média da dor para os dentistas era de 2,9 na região lombar, 2,7 na região superior das costas e 2,6 no pescoço.

Os autores deste estudo mostraram, também, que os dentistas que relataram dor crónica tinham uma intensidade de dor mais elevada (cerca de 4) nas três regiões anatómicas, em comparação com os dentistas em geral. Isto realça a importância de modificar o comportamento ergonómico desde o início dos sintomas para evitar o seu agravamento. Também demonstra a necessidade de informar e educar tanto os estudantes como os dentistas experientes sobre as diferentes medidas ergonómicas preventivas. (Fernandez de Grado & al., 2019).

Estes dois estudos revelam a importância de considerar a intensidade da dor ao avaliar os problemas de LME entre os dentistas, a fim de melhor descrever e compreender as problemáticas a resolver pela Ergonomia moderna.

6. Fatores de Risco

As perturbações músculo-esqueléticas afetam muitas profissões, mas os médicos dentistas pertencem aos trabalhadores mais atingidos pelos problemas ocupacionais e pelo elevado absentismo prolongado devido aos problemas de saúde. Nos fatores causadores destas lesões incapacitantes podemos mencionar a movimentação de cargas, movimentos repetitivos, posturas incorretas ou estáticas, vibrações e rotinas de trabalho intensas, que constituem um fator de exposição quotidiana para o médico dentista. (Saccucci & al., 2022).

O estudo de Pejčić & al. (2017) destaca os principais fatores de risco das LME dos dentistas na Califórnia. Os resultados indicam que uma idade mais avançada, o género feminino, a presença de doenças crónicas, horas prolongadas de trabalho e uma

elevada frequência de pacientes são fatores associados a um maior risco de dor músculo-esquelética. Estas conclusões são parcialmente similares aos resultados de outros estudos, incluindo o de Saxena & al. (2014), que também identificaram o género feminino e a elevada frequência de pacientes como fatores de risco importantes.

O estudo de Barry & al. (2017) sugere que a prevalência de LME entre os dentistas é elevada, com 85% dos dentistas com mais de 15 anos de experiência a reportar sintomas. O estudo também destaca a necessidade para a maioria dos profissionais de modificar a sua carga de trabalho, de reduzir as horas de prática ou de tirar férias devido à presença de LME. Estes resultados são consistentes com os de Pejčić & al (2017), que mostraram que os dentistas com dor moderada a grave tratavam um maior número de pacientes por dia. A elevada frequência de pacientes é, portanto, um fator de risco altamente reconhecido.

Os estudos de Sakzewski & Naser-ud-Din (2015) e Gupta & al. (2014) destacam a importância da postura e dos fatores psicossociais no desenvolvimento de LME em dentistas. Sakzewski & Naser-ud-Din (2015) mostraram que a postura inadequada era um preditor independente das LME, enquanto Gupta & al. (2014) identificaram as posturas desconfortáveis, os movimentos repetitivos, o stress e a ansiedade do tempo como importantes fatores de risco físico e psicossocial. Estes estudos sublinham a importância de promover uma boa postura e reduzir o stress na prática dentária para prevenir as LME.

O estudo de Saxena & al. (2014) concluiu que os dentistas que trabalham em posição de pé, sem assistente ou que preferem a visão direta têm maior probabilidade de sentir dores lombares e cervicais. Estes resultados são consistentes com as conclusões dos outros estudos, que destacam o impacto da postura de trabalho no desenvolvimento de LME em dentistas.

Em resumo, estes estudos convergem nos principais riscos associados à prática dentária, tais como posturas desconfortáveis, movimentos repetitivos, constrangimentos físicos e fatores psicossociais. A combinação destes fatores contribui para uma elevada prevalência de dor músculo-esquelética nos dentistas.

7. Consequências para a saúde

Comparando os resultados de diferentes estudos, podem ser observadas várias semelhanças e tendências comuns relativamente às consequências da prática dentária sobre a saúde musculoesquelética e psicossocial dos dentistas:

- Absentismo: tanto o estudo de Saccucci & al. (2022) como o de Humann & Rowe (2015) destacam o impacto negativo dos distúrbios musculoesqueléticos no absentismo, indicando que os dentistas com dores e problemas musculoesqueléticos têm maior probabilidade de faltar ao trabalho.

- Diminuição da produtividade: o estudo de Marklund & al. (2020) concluiu que aproximadamente 20% dos dentistas registaram uma diminuição da produtividade devido à dor e ao desconforto associados a perturbações músculo-esqueléticas. Isto sugere que estes problemas de saúde podem prejudicar a capacidade dos dentistas para desempenharem o seu trabalho de forma ótima.

- Prevalência de distúrbios musculoesqueléticos específicos: tanto o estudo de Harris & al. (2020) como o de Pejčić & al. (2017) identificam distúrbios específicos comumente experimentados por dentistas, como a síndrome do túnel do carpo, tendinite e problemas de costas. Estes resultados destacam as áreas do corpo mais afetadas pelos movimentos repetitivos, tensões posturais e outras exigências físicas da prática dentária.

- Impacto na vida pessoal e profissional: o estudo de Fernandez de Grado & al. (2019) destaca o impacto significativo da dor lombar crónica nos dentistas, que pode perturbar tanto a sua vida pessoal como profissional. Isto pode levar a dificuldades na realização das atividades diárias, à deterioração da qualidade de vida e a custos elevados para os indivíduos e a sociedade.

- Necessidade de tratamento médico: muitos dentistas com perturbações músculo-esqueléticas recorrem a tratamentos médicos, como a utilização de analgésicos. Isto indica que estas condições requerem frequentemente uma intervenção médica para aliviar a dor e o desconforto (Pejčić & al., 2017).

Em suma, estes estudos demonstram que a prática dentária expõe os dentistas a riscos significativos para a saúde músculo-esquelética. Estas perturbações podem ter um impacto negativo no absentismo, no desempenho profissional, na produtividade, na qualidade de vida e na necessidade de tratamento médico. Por conseguinte, é essencial implementar medidas de prevenção, de ergonomia e de gestão das perturbações

músculo-esqueléticas na prática dentária para reduzir estes riscos e proteger a saúde e o bem-estar dos médicos dentistas.

8. Prevenção

Por conseguinte, são necessárias intervenções adequadas para prevenir as doenças músculo-esqueléticas e a dor para os profissionais de medicina dentária. A longo prazo, isto poderia reduzir significativamente o peso da doença, os custos, o absentismo laboral e os acidentes de trabalho (Lietz & al., 2018).

A promoção de uma boa postura, de uma melhor gestão do stress e a melhoria da ergonomia do posto de trabalho são medidas fundamentais para prevenir e atenuar estes riscos. No entanto, a maioridade das informações publicadas foram sobre a postura do dentista, do paciente ou mesmo da cadeira, mas muito mais raramente sobre a prevenção fora do ato clínico. As principais soluções preventivas estudadas hoje em dia são:

- A sensibilização e mudança positiva: o estudo de Saccucci & al. (2022) salienta a importância de sensibilizar os profissionais de saúde dentária para os riscos de LME e de promover a adoção de medidas preventivas. Ao adotarem mudanças positivas, tais como alongamentos regulares e não ficar sentado ao longo do dia, os dentistas podem minimizar as lesões músculo-esqueléticas. Uma boa condição física é também essencial para a realização de tarefas laborais sem dor, e melhora a qualidade de vida geral.

- As medidas individuais e organizacionais nas clínicas: segundo Marklund & al. (2020) é importante de desenvolver ações preventivas no trabalho para manter uma boa saúde músculo-esquelética nos dentistas. Isto inclui a promoção de boas práticas ergonómicas individuais, bem como medidas organizacionais nas clínicas com múltiplos médicos dentistas para reduzir o stress e a dor relacionados com o trabalho.

- Os comportamentos de proteção: é importante adotar comportamentos de proteção, como aumentar a frequência de formações ergonómicas, sessões de relaxamento e ensinar estratégias de gestão do stress para reduzir as LME (Ohlendorf & al., 2020).

- As atividades físicas regulares e organização do trabalho: as atividades físicas regulares e os tratamentos por massagem são medidas preventivas eficazes. Uma combinação de boas posições sentadas e de pé durante o trabalho, bem como uma organização adequada do fluxo de pacientes podem ajudar a reduzir a dor musculoesquelética (Pejčić & al., 2017). Alterar a sua postura durante a prática dentária,

permite evitar curvaturas prolongadas do pescoço. Também é aconselhado de realizar pequenas pausas entre pacientes e de maneira regular. (Saxena & al., 2014; Tirgar & al., 2015).

- A educação e formação: os estudos realizados por Gandolfi & al. (2021) e Sakzewski & Naser-Ud-Din (2015) destacam a importância da educação preventiva nos programas universitários de medicina dentária. O ensino da biomecânica musculoesquelética, de técnicas de mobilização preventiva e de exercícios compensatórios podem ajudar os futuros dentistas a adotar boas práticas ergonómicas no início das suas carreiras. (Saxena & al., 2014; Tirgar & al., 2015; Harris & al., 2020).

Estes estudos realçam os benefícios da prevenção na prática dentária para reduzir o risco de perturbações músculo-esqueléticas nos dentistas. As medidas preventivas, como a sensibilização, a educação, as boas práticas ergonómicas, a utilização de equipamento adequado, as atividades físicas regulares e a organização do trabalho podem contribuir para melhorar a saúde músculo-esquelética dos dentistas e prevenir as LME. Assim aparece como essencial implementar estas soluções preventivas na prática dentária e sensibilizar os profissionais de medicina dentária da sua importância para uma carreira sustentável, satisfatória e produtiva.

9. Objetivos

O objetivo principal desta investigação é avaliar os conhecimentos teóricos dos estudantes do 4º e 5º ano da Clínica Dentária Universitária da Egas Moniz School of Health and Science.

Esta investigação pretende demonstrar a importância do ensino da Ergonomia durante o percurso académico através da avaliação da postura ideal de trabalho dos estudantes.

Neste âmbito, foi pedido a cada participante de sentar-se numa posição que consideram ergonomicamente perfeita, usando dois instrumentos para observar e se fixarem num só dente dentro da boca do paciente. Desta maneira, pretende-se avaliar a aplicação prática dos conhecimentos teóricos numa situação clínica comparável para todos, baseando a avaliação nos critérios do Compliance Assessment of Dental Ergonomic Posture (CADEP) e usando registos fotográficos.

Este estudo tem outros objetivos como: avaliar a frequência do uso de lupas pelos estudantes e o impacto que pode ter sobre a postura, avaliar as diferenças

estatísticas entre os gêneros, os alunos do 4º e do 5º ano e os destros e canhotos. Desta maneira, queremos comparar os resultados obtidos com os da literatura científica publicados na base de dados PubMed nos 10 últimos anos.

10. Ética

O projeto foi aprovado pela Direção Clínica e pela Comissão Ética da Egas Moniz School of Health and Science.

Todos os participantes foram abordados pelos membros da equipa de investigação que explicaram o projeto e os seus objetivos antes da realização dos registos fotográficos.

Todos os participantes assinaram o consentimento informado por escrito antes de ser integrados no presente estudo.

A seleção dos alunos foi feita de maneira totalmente aleatória entre os alunos do 4º e do 5º ano da clínica durante o decorrer normal das aulas de prática clínica.

Este estudo segue as guidelines Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology (STROBE).

II. MATERIAIS E MÉTODOS

1. Desenho do estudo

Estudo observacional randomizado de avaliação da postura de trabalho dos estudantes do 4º e 5º ano durante as aulas de prática clínica na Clínica Dentária da Egas Moniz School of Health and Science.

2. Cálculo da amostra

Foi estimada a inclusão de um número mínimo de 101 participantes (25% dos estudantes) para garantir a representatividade da amostra, sendo a população estudada de 404 estudantes dos 4º e 5º anos. Da mesma maneira, queríamos que foram representados 25% dos estudantes de cada gênero para cada ano.

3. Seleção dos participantes

Os participantes foram selecionados após avaliação dos critérios de elegibilidade na Clínica da Egas Moniz. Todas as informações clínicas adquiridas durante o presente projeto de investigação serão usadas para fins de projeto de investigação, no entanto, todas as fotografias serão destruídas no final do estudo.

4. Critérios de elegibilidade

Cada participante deve cumprir os seguintes critérios de inclusão:

- Ser estudante do Mestrado Integrado em Medicina Dentária (MIMD) na Egas Moniz do 4º ou do 5º ano,
- Ter já experiência de prática clínica,
- Não apresentar problemas de saúde prévios que possam afetar a capacidade psicomotora e a acuidade visual, nem ser nos últimos estados de gestação,
- Autorizar e assinar o consentimento escrito, livre e esclarecido,
- Ter validado os créditos da cadeira “Ergonomia” dada durante o 3º ano do curso.

5. Recolha de dados

Para recolher os dados, foi efetuado um registo fotográfico da postura de cada participante além da recolha do ano de estudo, da mão dominante e do gênero de cada um.

Foi pedido aos participantes de adotarem uma postura que consideram como ideal para a realização de um trabalho prático num paciente, partindo do princípio que estariam a avaliar um único dente, com dois instrumentos na boca devendo permanecer nesta posição durante a realização das fotografias. O objetivo foi o de avaliar os conhecimentos teóricos dos estudantes e não de avaliar o grau de aplicação destes durante a realização de um ato clínico.

Foram então recolhidos os dados fotográficos e demográficos de 102 estudantes (ver Tabela 1).

Para análise da postura ergonómica de trabalho foram usados os critérios do Compliance Assessment of Dental Ergonomic Posture (CADEP), de forma a obter uma nota final dada em % de cumprimento da postura de trabalho ideal segundo Garcia & al. (2018).

Tabela 1. Características demográficas dos participantes.

Dados Demográficos	4º ano	5º ano	Total Estudantes
Género			
Masculino	17	14	31
Feminino	34	37	71
Mão dominante			
Destro	46	44	90
Canhoto	5	7	12
Total Estudantes	51	51	102
% de representação da clínica	12,125%	12,125%	25,25%

6. Apresentação do CADEP (Garcia & al., 2018)

Os critérios do Compliance Assessment of Dental Ergonomic Posture foram desenvolvidos pela Professora Patrícia Petromilli Nordi Sasso Garcia, assistida pelas Danielle Wajngarten e Juliana Alvares Duarte Bonini Campos, da faculdade de São Paulo no Brasil, em 2017. Esta ferramenta de avaliação ergonómica foi realizada através de uma revisão sistemática da literatura e apoia-se nos conceitos teóricos de Porto (1994).

O CADEP apresenta-se em 14 critérios de avaliação que podem ser avaliados em presença ou com fotografias. Para esta investigação, só 10 critérios foram considerados relevantes. Cada critério é avaliado e recebe 1 ponto quando é classificado como apropriado, 0,5 ponto quando é classificado como parcialmente apropriado e 0 quando a postura é inapropriada. Após a avaliação de cada critério, cada participante recebe uma

classificação final sobre 14 pontos no total, qual nota é expressa em percentagem (Garcia & al., 2018).

Para a nossa investigação, foi optado por uma versão modificada do CADEP onde os critérios 8, 10, 11 e 14 não foram avaliados. Os itens 8 e 10 que correspondem à “Posição do apoio de cabeça da cadeira” e à “Orientação da luz” foram tirados devido às características da nossa investigação. Foi observado que a quase totalidade dos alunos observaram um dente anterior e que foi então observada esta região com muito facilidade, mesmo com a “A posição do apoio de cabeça da cadeira” e a “Orientação da luz” não ser perfeitas. Assim, os resultados não foram relevantes para estes critérios. Para o critério 11, “Distancia entre a boca do paciente e os olhos do operador”, a diferença entre os 3 níveis de cumprimento sendo pequena, a avaliação deste critério usando só as fotografias foi considerada inadequada para obter resultados viáveis. Por fim, o último critério (item 14) não foi avaliado devido à falta de espaço na maioria dos box de trabalho onde o fotografo não teve espaço suficiente com o tabuleiro colocado na postura ideal (Garcia & al., 2018).

Os participantes foram depois classificados em 4 categorias. Para classificações superiores a 75%, o cumprimento é considerado como elevado. Da mesma maneira, é considerado moderado para notas entre 50 e 75%, fraco entre 25 e 50% e muito fraco quando inferiores a 25% (Garcia & al., 2018).

	Valor
1. Ângulo da perna	
○ =90°	1
○ <90°	0,5
○ >90°	0
2. Pés no solo	
○ Ambos pés no solo	1
○ Só um pé no solo	0,5
○ Ambos pés na estrutura da cadeira	0
3. Ângulo entre as pernas	
○ =90°	1
○ =70°	0,5
○ =0°	0
4. Inclinação da coluna vertebral	
○ Posição posterior	1
○ Posição posterior com inclinação direita	0,5
○ Posição posterior com inclinação esquerda	0,5
○ Posição média	0
○ Posição anterior	0
5. Apoio lombar	
○ Usa o apoio	1
○ Não usa o apoio	0
6. Uso da cadeira	
○ Usa a totalidade do assento	1
○ Não usa a totalidade do assento	0
7. Posição do paciente na cadeira dentária	
○ Reclinada com a boca do paciente à mesma altura do que o joelho	1
○ Semi-reclinada	0,5
○ Reclinada com o joelho do paciente acima da sua boca	0
8. Altura da cadeira dentária	
○ Perna(s) sem pressão da cadeira dentária	1
○ Perna(s) com pressão da cadeira dentária	0
9. Braço a trabalhar	
○ Junto ao corpo	1
○ Parcialmente levantado	0,5
○ Totalmente levantado	0
10. Braço de suporte	
○ Junto ao corpo	1
○ Parcialmente levantado	0,5
○ Totalmente levantado	0

Figura 1. Compliance Assessment of Dental Ergonomic Posture requirements (CADEP) adaptado do CADEP de Garcia & al. (2018).

7. Registo fotográfico

Para a realização das fotografias da postura dos estudantes durante o ato, a equipa usou o método de recolha proposta por Garcia & al. (2018). Foram então feitas cinco fotografias de cada participante usando a câmara digital de um iPhone 11, colocando a câmara em cinco pontos diferentes. As fotografias foram tiradas a partir dos pontos A, B, C, D e E, presentes na figura 2, para permitir a perfeita visualização da postura e posição do operador. Os registos fotográficos foram realizados com o fotógrafo segurando a câmara junto aos olhos a uma distância de cerca de 1,5 m do solo, ortogonalmente. A análise das fotografias foi depois realizada para avaliação dos critérios do CADEP. (Garcia & al., 2018).

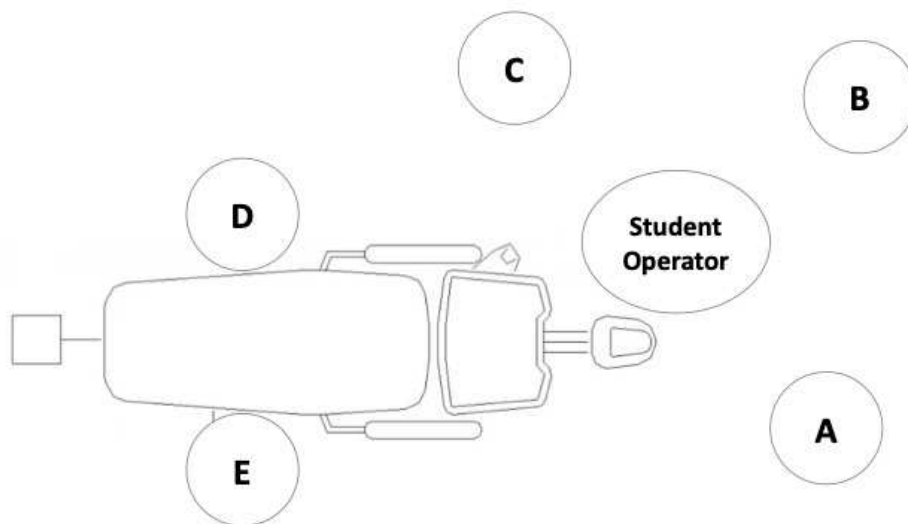


Figura 2. Localização dos 5 pontos onde foram tiradas as fotografias antes da análise com o CADEP.



Figura 3a. Exemplo de fotografia tirada na localização A.

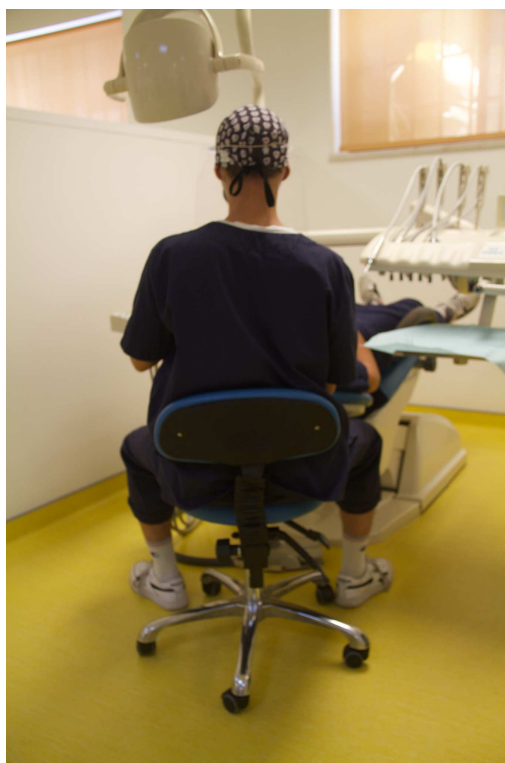


Figura 3b. Exemplo de fotografia tirada na localização B.



Figura 3c. Exemplo de fotografia tirada na localização C.



Figura 3d. Exemplo de fotografia tirada na localização D.



Figura 3e. Exemplo de fotografia tirada na localização E.

Figura 3. As 5 fotografias tiradas para cada participante para análise dos critérios do CADEP.

A primeira fotografia (figura 3a) tirada na posição A (ver figura 2), permite a avaliação do primeiro critério, o “Ângulo do joelho”.

A segunda fotografia é a mais adaptada para avaliação do segundo critério, os “Pés no solo”, e do terço, “Ângulo entre as pernas”.

Os critérios número 4, 5, 6 e 9, que tratam em ordem da “Coluna vertebral”, do “Uso da cadeira” do participante, e da “Posição da cadeira dentária”, podem ser avaliados nas fotografias 3a e 3c. Enquanto o critério número 7 sobre a “Posição do paciente”, é avaliado só com a fotografia da posição A (figura 3a).

Por fim, as fotografias nas posições D e E são usadas para avaliação dos critérios 12 e 13 que tratam da posição dos braços.

Em caso de dúvida, a análise das outras figuras pode ser feita para confirmação da nota dada ao critério.

8. Análise estatística

Os resultados foram analisados estatisticamente no software SPSS com recurso a metodologias de análise descritiva e inferencial utilizando o teste U de Mann-Whitney e o teste t de Wilcoxon ($P < 0,05$).

III. RESULTADOS

1. Prevalência do nível de cumprimento da postura ergonômica

Verificou-se que a classificação mediana de cumprimento do CADEP foi de 65% ($\pm 10,0$) com um valor médio de 64,61%.

A prevalência do nível de cumprimento dos requisitos ergonômicos posturais dos estudantes segundo o CADEP é apresentada na Tabela 2, enquanto a distribuição dos estudantes é ilustrada na Gráfico 1.

Tabela 2. Prevalência do nível de cumprimento dos requisitos de postura ergonômica dos estudantes segundo o CADEP.

Nível de cumprimento ergonômico	Estudantes, <i>n</i> (%)
Postura excelente (Nota $\geq 75\%$)	35 (34,3)
Postura moderada ($50\% \geq$ Nota $> 75\%$)	56 (54,9)
Postura fraca ($25\% \geq$ Nota $> 50\%$)	11 (10,8)
Postura muito fraca (Nota $< 25\%$)	0 (0)

Observa-se uma elevada prevalência da postura classificada como moderada em relação aos requisitos de postura ergonômica avaliados pelo CADEP. Assim, 89,2% dos estudantes apresentam uma postura ergonômica suficiente e mais de um terço deles (34,3%) têm uma postura excelente.

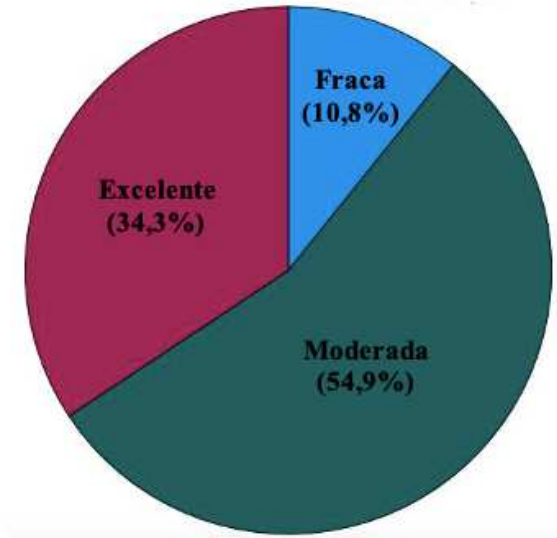


Gráfico 1. Distribuição dos níveis de cumprimento dos requisitos de postura ergonómica dos estudantes segundo o CADEP.

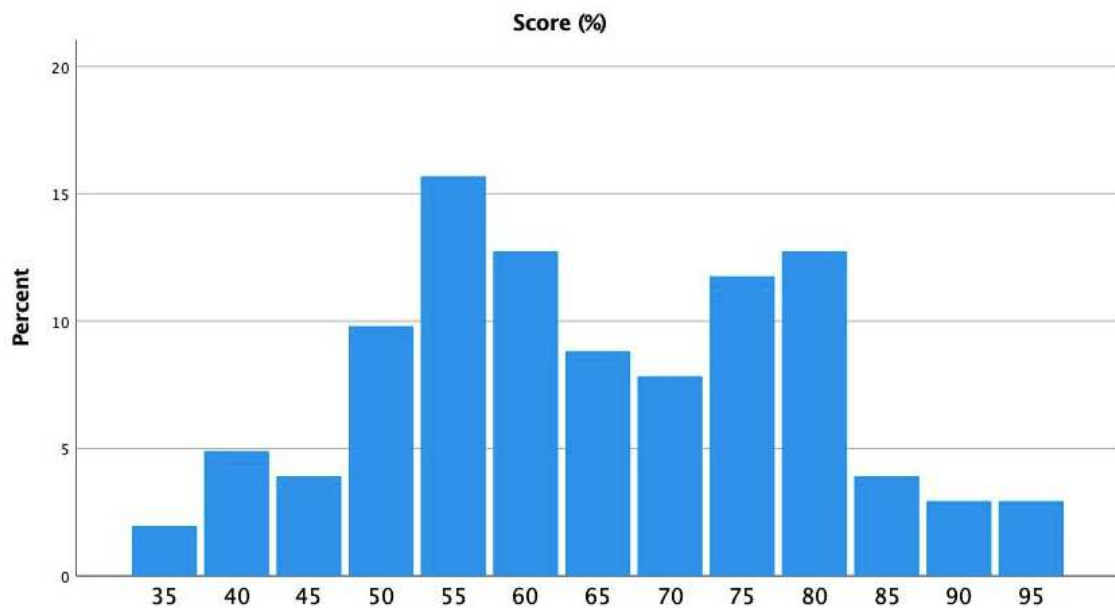


Gráfico 2. Repartição dos estudantes (%) em função dos níveis de cumprimento dos requisitos do CADEP (%).

No Gráfico 2, observa-se a distribuição dos estudantes em função das notas finais obtidas após a análise da postura deles com fotografias, usando os critérios do CADEP. Neste gráfico se verifica a normal distribuição em redor da mediana (65%), com picos a (55% e 75-80%) e extremos de 35% para a classificação minimal e 95% para a maximal.

2. Prevalência do nível de cumprimento de cada critério individual

Tabela 3. Posturas de acordo com a avaliação da conformidade de cada item ergonômico avaliado pelo CADEP.

Critério Observado	Estudantes, <i>n</i> (%)
Ângulo da perna	
Apropriado	42 (41,2)
Parcialmente apropriado	6 (5,9)
Inapropriado	54 (52,9)
Pés no solo	
Apropriado	79 (77,5)
Parcialmente apropriado	9 (8,8)
Inapropriado	14 (13,7)
Ângulo entre as pernas	
Apropriado	58 (56,9)
Parcialmente apropriado	35 (34,3)
Inapropriado	9 (8,8)
Postura da coluna vertebral	
Apropriado	55 (53,9)
Parcialmente apropriado	6 (5,9)
Inapropriado	41 (40,2)
Uso do apoio lombar	
Apropriado	59 (57,8)
Inapropriado	43 (42,2)
Uso da cadeira	
Apropriado	72 (70,6)
Inapropriado	30 (29,4)
Posição do paciente na cadeira	
Apropriado	19 (18,6)
Parcialmente apropriado	81 (79,4)
Inapropriado	2 (2)
Altura da cadeira dentária	
Apropriado	69 (67,6)
Inapropriado	33 (32,4)
Posição do braço a trabalhar	
Apropriado	67 (65,7)
Parcialmente apropriado	31 (30,4)
Inapropriado	4 (3,9)
Posição do braço de suporte	
Apropriado	31 (30,4)
Parcialmente apropriado	48 (47,1)
Inapropriado	23 (22,5)

É possível verificar que os itens que apresentaram maior número de inadequações posturais foram relacionados ao posicionamento do paciente na cadeira odontológica, da luz odontológica, bem como o posicionamento das pernas do operador na vertical e horizontal (Tabela 3). (Garcia, 2018).

Aparece então que o “Ângulo da perna” (entre a coxa e a canela) é o critério que apresenta um maior número de inadequações posturais (52,9%), enquanto os “Pés no solo” é o critério mais respeitado com 77,5% dos participantes ao respeitar.

3. Comparação dos níveis de cumprimento entre os grupos

Para a nossa investigação, foram feitas três comparações das classificações finais obtidas, usando o teste estatístico de Mann-Whitney, com um nível de significância de 5%. A primeira foi feita entre o género masculino e o feminino, a segunda entre estudantes do 4º e do 5º ano, e a última entre destros e canhotos.

Tabela 4. Significância estatística para cada grupo usando o teste de Mann-Whitney

Variável	Género	Ano	Mão Dominante
Asymp. Sig. (2-tailed)	,004*	,606	,548

*estatisticamente significativo

Na primeira comparação (Tabela 4), verificou-se uma diferença estatisticamente significativa entre os dois géneros ($p=0,004$), sendo as classificações das posturas dos estudantes do sexo masculino superiores em média às do grupo feminino (71,13% vs. 61,76%) (Gráfico 3).

Para as comparações entre os alunos do 4º e 5º ano e entre os destros e canhotos, os resultados encontrados não foram estatisticamente significativos.

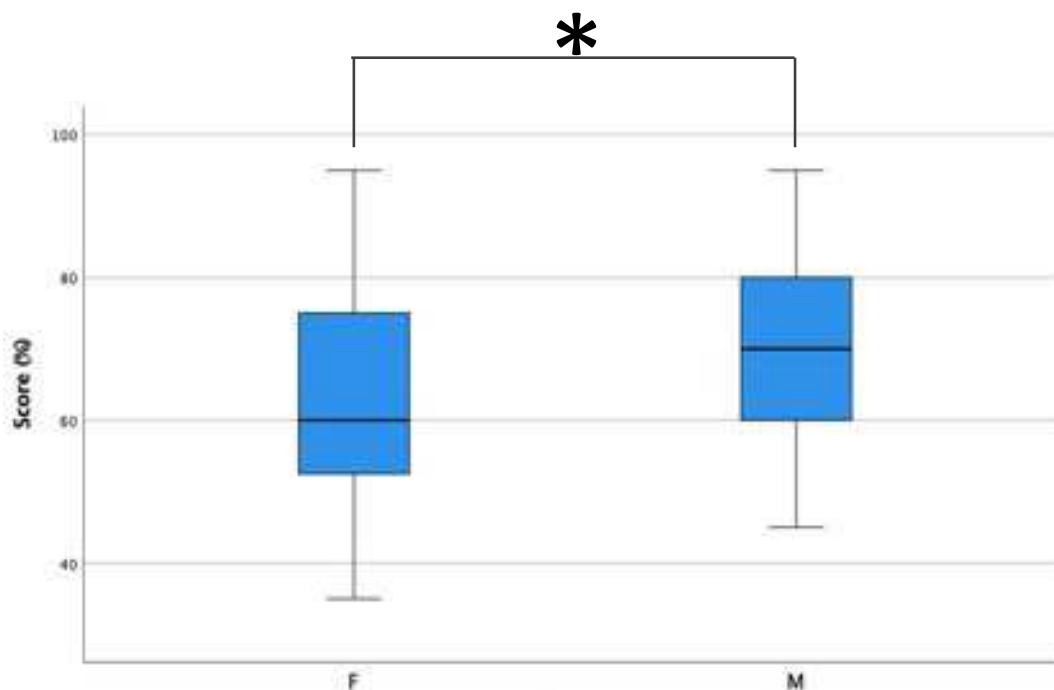


Gráfico 3. Média e desvio padrão da porcentagem de posturas ergonômicas corretas de cada aluno, comparando os alunos de gênero feminino (a esquerda) e masculino (a direita).

*estatisticamente significativo

4. Comparação dos critérios ergonômicos em função do gênero

Ao comparar as posturas ergonômicas entre os gêneros, e os critérios individuais para mais precisão, podemos confirmar uma diferença estatisticamente significativa em dois itens (ver Tabela 5). Os dois relatam a posição da cadeira do médico dentista, sendo o “Apoio lombar” a constatar se os lombares estão apoiados na cadeira, e o “Uso da cadeira” a verificar se o participante senta-se de maneira a ocupar a maior parte da cadeira ou não.

Tabela 5. Significância estatística de cada critério quando comparado entre os grupos Feminino e Masculino (Teste de Mann-Whitney).

Critério	Ângulo da perna	Pés no solo	Ângulo entre as pernas	Coluna Vertebral	Apoio lombar
Asymp. Sig. (2-tailed)	,093	,309	,509	,723	,027*
Critério	Uso da cadeira	Posição paciente	Altura cadeira dentária	Braço a trabalhar	Braço de suporte
Asymp. Sig. (2-tailed)	,016*	,370	,989	,759	,462

*estatisticamente significativo

Assim, proporcionalmente, há significativamente mais estudantes do sexo feminino a não respeitar o critério “Apoio lombar” do que do sexo masculino. São 35 estudantes de género feminino (49,3%) contra 8 estudantes masculinos (25,8%) (Gráfico 4).

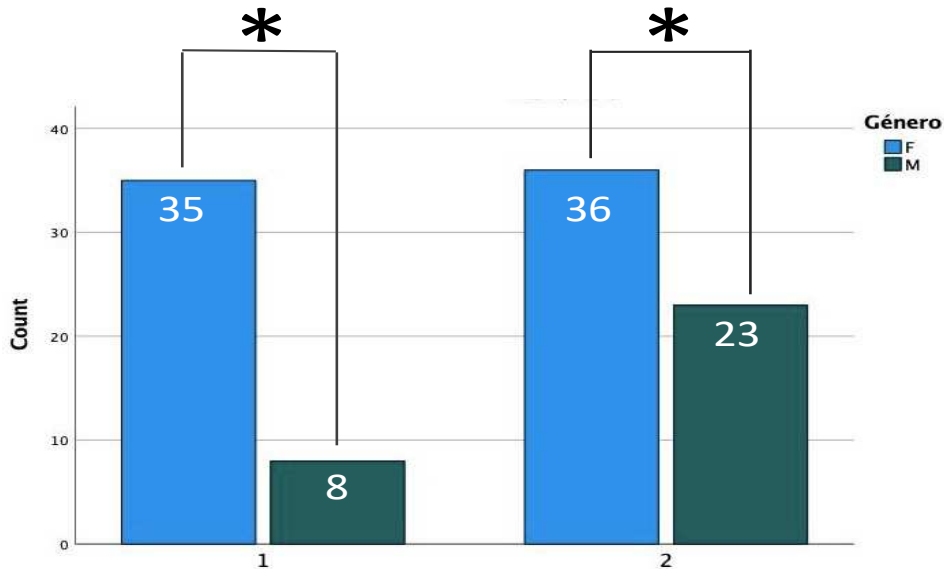


Gráfico 4. Comparação da prevalência do critério “Apoio lombar” não respeitado (1) e respeitado (2) entre o grupo Feminino (Azul) e o Masculino (Verde).
*estatisticamente significativo

Além disso, há também uma proporção estatisticamente significativa superior de estudantes do grupo feminino do que do grupo masculino a não respeitar o critério “Uso da cadeira”. São 26 estudantes do género feminino (36,6%) contra 4 estudantes masculinos (12,9%) (Gráfico 5).

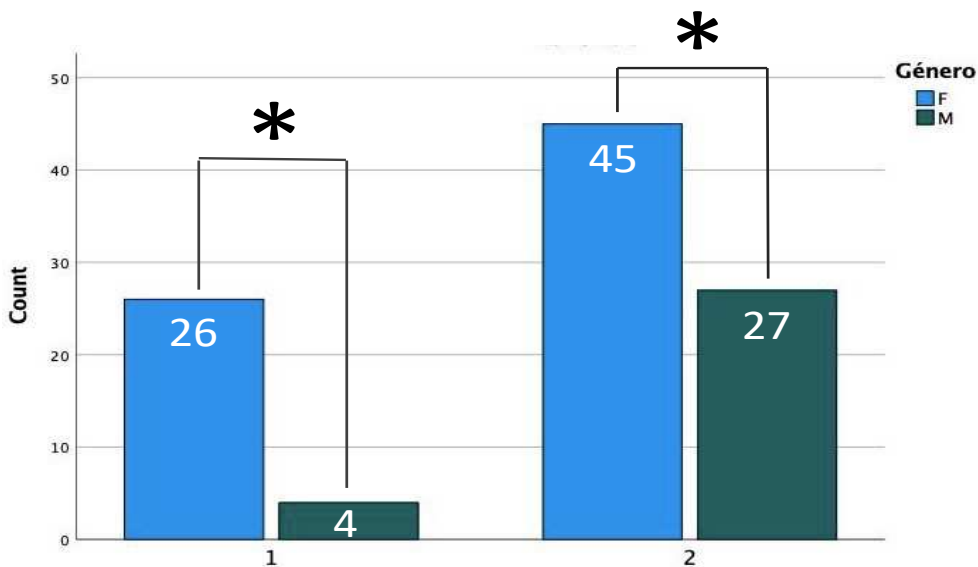


Gráfico 5. Comparação da prevalência do critério “Uso da cadeira” não respeitado (1) e respeitado (2) entre o grupo Feminino (Azul) e o Masculino (Verde).
*estatisticamente significativo

5. Comparação dos critérios ergonômicos em função do ano de estudo

Agora, ao comparar as posturas ergonômicas entre os alunos do 4º e do 5º ano, e os critérios individuais para mais precisão, podemos confirmar uma diferença estatisticamente significativa em dois itens (ver Tabela 6). O primeiro trata do “Ângulo entre as pernas” enquanto o segundo é mais uma vez o “Apoio lombar”. Aqui o “Uso da cadeira” não apresenta resultados estatisticamente significativos.

Tabela 6. Significância estatística de cada critério quando comparado entre os grupos 4º e 5º ano.

Critério	Ângulo da perna	Pés no solo	Ângulo entre as pernas	Coluna Vertebral	Apoio lombar
Asymp. Sig. (2-tailed)	,296	,759	,046*	,539	,027*
Critério	Uso da cadeira	Posição paciente	Altura cadeira dentária	Braço a trabalhar	Braço de suporte
Asymp. Sig. (2-tailed)	,192	,426	,290	,323	,742

*estatisticamente significativo

Assim, proporcionalmente, observa-se uma maior prevalência dos estudantes do 5º ano a não respeitar o critério “Ângulo entre as pernas”. Só 1 aluno do 4º ano (2%) não respeitou o critério contra 8 estudantes do 5º ano (15,7%) (Gráfico 6).

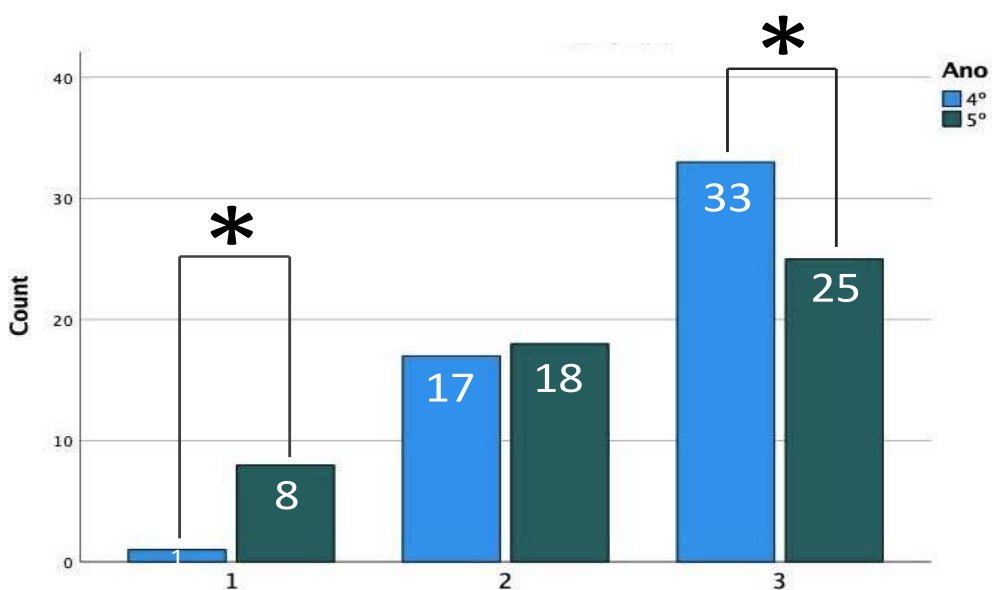


Gráfico 6. Comparação da prevalência do critério “Ângulo entre as pernas” não respeitado (1), parcialmente respeitado (2) e respeitado (3) entre os grupos 4º ano (Azul) e 5º ano (Verde).

*estatisticamente significativo

Na comparação do critério “Apoio lombar” entre os alunos dos dois anos, podemos ver a proporção significativa de estudantes do 4º ano a não cumprir este item. Foram 27 estudantes do 4º ano (52,9%) a não respeitar este critério, contra 16 estudantes do 5º ano (31,4%) (Gráfico 7).

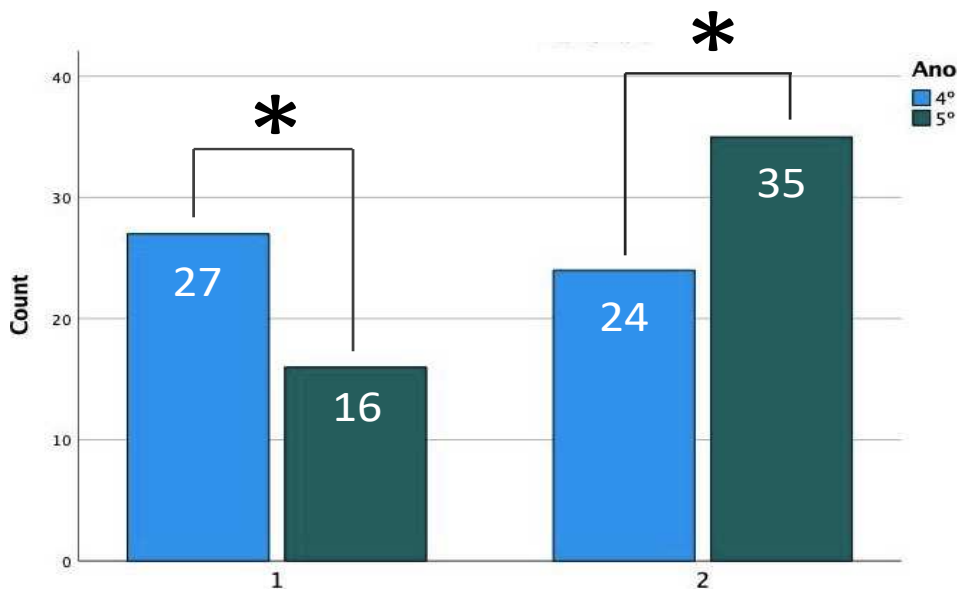


Gráfico 7. Comparação da prevalência do critério “Apoio lombar” não respeitado (1) e respeitado (2) entre os grupos 4º ano (Azul) e 5º ano (Verde).

*estatisticamente significativo

6. Comparação dos critérios ergonómicos em função da mão dominante

Nesta última comparação, os critérios das posturas ergonómicas entre os alunos destros e canhotos, não apresentam nenhuma diferença estatisticamente significativa, exceto para o item “Coluna Vertebral” ($p=0,040$). Aparece também uma diferença de postura entre os dois grupos para o critério “Braço de suporte”, mas esta diferença não é estatisticamente significativa (Tabela 7).

Tabela 7. Significância estatística de cada critério quando comparado entre os grupos Destro e Canhoto.

Critério	Ângulo da perna	Pés no solo	Ângulo entre as pernas	Coluna Vertebral	Apoio lombar
Asymp. Sig. (2-tailed)	,672	,584	,710	,040*	,227
Critério	Uso da cadeira	Posição paciente	Altura cadeira dentária	Braço a trabalhar	Braço de suporte
Asymp. Sig. (2-tailed)	,321	,976	,562	,381	,093

*estatisticamente significativo

No gráfico 8, encontra-se uma proporção estatisticamente mais elevada do critério “Coluna Vertebral” a não ser respeitado pelos estudantes destros, sendo 39 deles (43,3%) enquanto só 2 alunos canhotos não conseguiram o respeitar (16,7%).

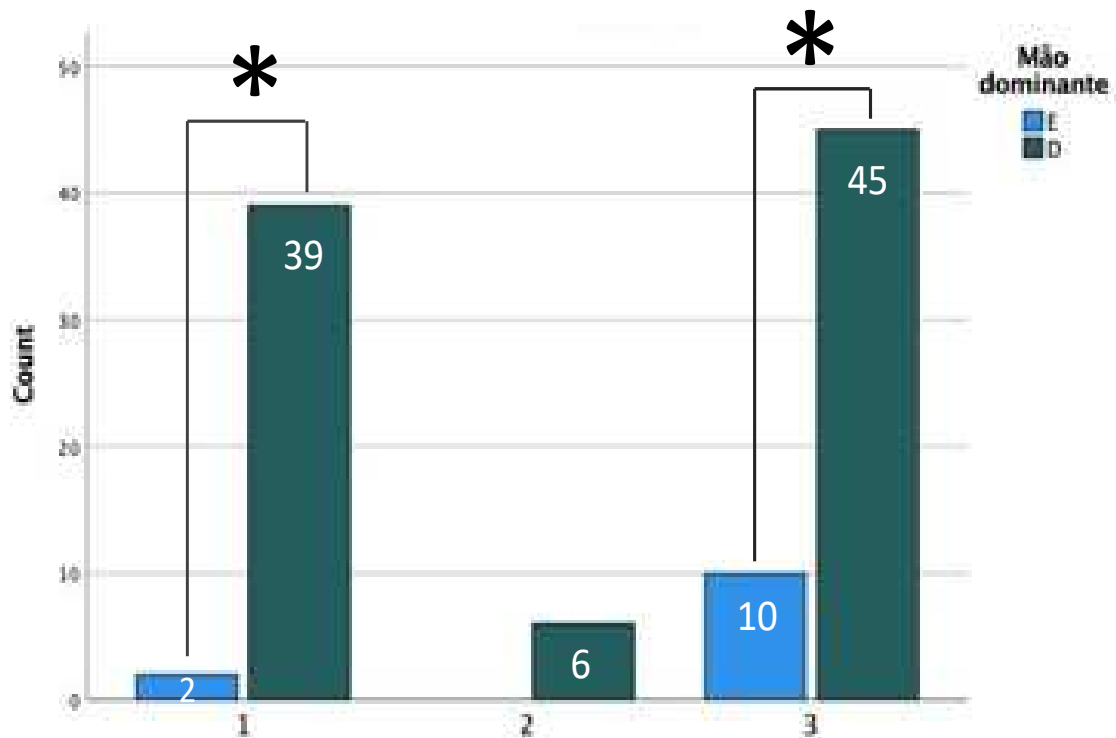


Gráfico 8. Comparação da prevalência do critério “Coluna Vertebral” não respeitado (1), parcialmente respeitado (2) e respeitado (3) entre os grupos Canhotos (Azul) e Destros (Verde).
*estatisticamente significativo

IV. DISCUSSÃO

O objetivo principal desta investigação foi de avaliar os conhecimentos teóricos de Ergonomia na prática clínica dos estudantes do 4º e 5º ano da Clínica Dentária Universitária da Egas Moniz School of Health and Science.

O programa da unidade curricular de ergonomia do terço ano do curso de medicina dentária da Egas Moniz School of Health & Science, tem como objetivo fornecer conhecimento e estratégias para melhorar o desempenho dos alunos, futuros trabalhadores, na sua atividade profissional e com isto reduzir o risco de aparecimento de dores e ocorrência de lesões ocupacionais.

“O principal objetivo do programa de Ergonomia é melhorar o desempenho dos trabalhadores e reduzir a dor e as lesões ocupacionais, adaptando os locais de trabalho e as ferramentas para reduzir as posturas e os movimentos corporais perigosos” (Pejčić & al., 2021).

Estudos anteriores mostraram que a maioria das LME ocorreram antes do início da carreira profissional de médico dentista, ainda mesmo na fase de estudantes de medicina dentária. Apenas o conhecimento dos princípios ergonómicos não é suficiente. É importante utilizar os conhecimentos teóricos na prática. Cada erro postural deve ser entendido e corrigido durante o percurso académico de forma a que o aluno saia da faculdade totalmente preparado. (Pejčić & al., 2017; Kamal & al., 2020).

O acompanhamento e supervisão ergonómica dos estudantes de medicina dentária deve começar com o início do trabalho prático e deve ser constante durante a formação (Garcia & al., 2017).

Existem faculdades de medicina dentária que implementaram a ergonomia nos seus currículos e que, apesar disso, continuaram a enfrentar um elevado risco de doenças músculo-esqueléticas nos estudantes. Assim, o risco de desenvolver lesões em qualquer período da formação ou da prática pós-graduação é sempre elevado. (Garcia & al., 2017; Koni & al., 2018).

“Os estudantes de medicina dentária desenvolvem LME já a partir de um mês após o início da prática clínica de medicina dentária” (Santucci & al., 2021).

Estes mesmos estudos sugeriram que mesmo com bons conhecimentos dos princípios ergonómicos, os estudantes têm dificuldade em implementá-los na rotina diária (Garcia & al., 2017; Koni & al., 2018).

Tudo isto leva a que, mais tarde, durante a carreira, a elevada prevalência de LME entre os profissionais de medicina dentária ainda persista como um problema essencial (Pejčić & al., 2021).

Neste âmbito, esta investigação pretende analisar a postura ergonómica da nossa amostra de estudantes, com critérios específicos, e comparar os resultados obtidos com os de artigos similares.

1. Postura e prevenção ergonómicas

Primeiro, constata-se que 89,2% dos estudantes apresentam uma postura de trabalho correta, enquanto só 34,3% deles apresentam uma postura excelente. Significa que dois terços dos estudantes da nossa amostra não conseguem aplicar todos os conceitos ergonómicos teóricos durante o trabalho clínico. No entanto, nenhum aluno apresentou uma nota ergonómica inferior a 25%, correspondente a uma postura muito fraca, sendo a classificação mínima de 35%.

Além disso, a classificação média da nossa amostra foi de 64,6%, demonstrando uma boa aplicação dos conhecimentos por parte dos alunos, mas também deixa uma grande margem para aperfeiçoamento.

Num estudo similar, realizado no Brasil em 73 alunos do último ano de mestrado integrado de medicina dentária, foi encontrada uma nota média de 57,3% (Garcia & al., 2018).

O melhor resultado da nossa amostra pode ser explicado pelo fato de a avaliação ter sido feita numa postura estática, onde aos alunos foi pedido para permanecerem numa postura que considerassem como a ideal, com o objetivo de obter resultados significativos da aplicação dos conceitos teóricos aprendidos aplicados numa situação de prática clínica. Por outro lado, este resultado também pode ter sido influenciado pelo fato de que os participantes foram escolhidos de maneira aleatória na clínica, e que foram fotografados logo após ser integrados no estudo, o que não deixou qualquer tempo para os estudantes reverem os conceitos ministrados durante as aulas teóricas da unidade curricular de Ergonomia.

Mas a má postura não é necessariamente devida à falta de conhecimentos. Por exemplo, no artigo de Garcia & al. (2017), as principais razões apontadas pelos estudantes participantes foram a falta de atenção, a prática e o esquecimento (44,8%), além da

dificuldade em visualizar o campo operatório ou o procedimento realizado (27,6%) (Garcia & al., 2017).

No ano 2023, Neves & al. publicaram um artigo avaliando a melhoria da postura ergonômica entre o início e o fim do ano pré-clínico dos participantes, ano durante o qual são ministradas as aulas de Ergonomia. Usando o CADEP, encontraram que a postura de trabalho foi ergonomicamente melhor no final do ano letivo do que no início ($p < 0,001$) (Neves & al., 2023).

Também, no artigo de Sim & al. (2021), usaram um programa de prevenção e de melhoria da postura com feedbacks sonoros durante o trabalho clínico. Observou-se uma progressão constante e estatisticamente significativa da postura de trabalho, demonstrando que este tipo de prevenção pode apresentar-se muito útil, e também que corrigir esta falta de atenção e o esquecimento, descritos pelos Garcia & al., (2017), demonstra resultados reveladores da utilidade da prevenção. (Sim & al., 2021).

“O feedback individual estruturado e qualificado é um método eficaz para melhorar o desempenho profissional dos estudantes de medicina dentária e para orientar individualmente o processo de aprendizagem” (Schüler & al., 2018).

A segunda razão da má postura dos estudantes, que corresponde às dificuldades em observar a zona de trabalho corretamente, também aparece como uma pista essencial na prevenção ergonômica. Para remedir a este problema, as lupas aparecem como uma solução perfeitamente adapta no âmbito de melhorar a visão do campo operatório, além de permitir a correção da postura do médico dentista ao trabalhar (Pazos & al., 2022).

No entanto, na nossa amostra, só um estudante usou lupas.

Embora as lupas não sejam suficientes para evitar LME, ajudam a manter uma boa postura durante o ato clínico. Além disso, foi demonstrado que com qualquer nível de magnificação, a postura é sempre melhorada, sem que seja necessária qualquer formação suplementar. São uma ferramenta que deve ser integrada no curso universitário dos MD todos, e que aparece como uma boa pista para o desenvolvimento da Ergonomia na nossa amostra (Carpentier & al., 2019; Wajngarten & Garcia, 2019; Pazos & al., 2020).

2. Critérios Individuais

Os critérios do CADEP mais respeitados foram, primeiro, os “Pés no solo” com 77,5% relevando postura correta, e 8,8% de parcialmente correta. A seguir foi o “Uso da cadeira” com 70,6% relevando uma postura correta (não existe postura parcialmente

correta para este critério). E o terceiro foi a “Altura da cadeira dentária”, com 67,6% demonstrando boa postura (também não existe item parcialmente correto). Estes resultados demonstram que existem conhecimentos teóricos importantes por parte dos alunos e que reconhecem a importância de colocar corretamente os pés no solo, de usar o espaço máximo disponível no assento e de posicionar o paciente de maneira a que este não se apoie nas pernas do aluno evitando, assim, qualquer tipo de stress físico prolongado. No entanto, é possível que estes critérios tenham sido mais fáceis de aplicar do que os restantes. Do outro lado, alguns itens foram mais técnicos e mais difícil a lembrar e/ou aplicar. Também, o interesse pode ter um impacto nestes resultados, existindo estudantes que não percebem, ainda, a importância desta formação para o seu futuro. Assim todos os resultados devem ser considerados viáveis, mas estudos suplementares são necessários (Talpos-Niculescu & al., 2022).

Para os critérios menos respeitados, o “Ângulo da perna” aparece como o mais difícil a perceber pelos estudantes, onde 52,9% deles não conseguiram aplicar este critério na sua postura de trabalho. Além disso, o “Apoio lombar” (42,2% não é cumprido) e a “Coluna vertebral” (40,2%), são também requisitos que devem ser melhorados.

Estes resultados podem ter sido influenciados pela inadequação da cadeira usada pelo MD durante o tratamento, o que, na hipótese da realização de mais estudos, poderia demonstrar a importância da escolha de uma cadeira a mais adaptada para si.

Podemos também notar que 79,4% dos estudantes não colocam o paciente deitado numa posição ergonomicamente ideal para facilitar o tratamento, mesmo não considerando esta posição como inadequada. Só 18,6% deitaram a cadeira de maneira a alinhar a altura da boca com a dos joelhos (posição ideal) (Garcia & al., 2018).

Por fim, quase a metade (47,1%) dos participantes colocaram o “Braço de suporte” deles numa posição ligeiramente elevada, o que corresponde a um critério parcialmente respeitado, e este stress continuo com a braço levantado pode causar, ao longo termo, lesões músculo-esqueléticas do braço e do ombro (Pejčić, 2021).

Se não for prevenido, o desrespeito destes critérios pode ter um impacto direto sobre a aparição de dores músculo-esqueléticas nos estudantes. Por exemplo, num estudo de 2021 numa população de estudantes dentistas no último ano de prática, 56,4% deles já apresentaram dores persistentes na zona do pescoço e 50,4% deles na zona lombar (Pejčić, 2021). Corrigir a postura da coluna vertebral e o uso do apoio lombar revela-se, portanto, como um fator essencial em termos de prevenção, além dos outros critérios que

podem também ter benefícios indiretos na manutenção da boa postura ao longo prazo (Koni & al., 2018).

A dor cervical foi encontrada como a região mais atingida em múltiplos estudos com uma prevalência de 41.7% a 91% dos estudantes (Hayes & al., 2014; Koni & al., 2018; Botta & al., 2018; Santucci & al., 2021).

Além de ser a dor mais encontrada em estudantes, também é a mais generalizada na população de dentistas (Ohlendorf & al., 2020).

A ferramenta mais indicada para prevenção das LME a nível cervical é o uso de lupas. Influenciou positivamente a postura de trabalho ($p < 0,01$) e a angulação do pescoço ($p < 0,01$) numa população de 80 estudantes e teve uma influência direta na diminuição da dor cervical. (Pazos & al., 2022).

A dor lombar aparece como a segunda dor mais descrita pelos estudantes com prevalência de 58,7% a 68% (Hayes & al., 2014; Koni & al., 2018; Botta & al., 2018).

Isso demonstra a importância do apoio lombar nas cadeiras, mas também de manter a coluna vertebral reta o mais possível durante o ato e evitar posturas inadequadas prolongadas (Botta & al., 2018).

Sendo dois dos três critérios menos respeitados nesta investigação, seria importante a implementação de programas de prevenção ao decurso do ano, no âmbito de desenvolver bons hábitos ergonómicos durante a aprendizagem da medicina dentária (Talpos-Niculescu & al., 2022).

Por exemplo, o programa de prevenção de dores de costas (BPPP) implementado em 2010 em estudantes da universidade de Strasbourg apresentou resultados estatisticamente significativos com um efeito preventivo após uma implementação de 10 anos. Só 60% sofriam de dores crónicas nas costas, quando comparado com estatísticas nacionais que relataram uma prevalência de 77%. (Viratelle & al., 2022).

Para além disso, um outro ponto importante desta investigação foi que os estudantes que implementaram este BPPP desde o início da clínica universitária mostraram uma prevalência de dor crónica nas costas de 48,4%, contra 77% dos que começaram só após ser graduados (Viratelle & al., 2022).

Assim, aparece como necessária a implementação de um programa específico similar na nossa amostra a elevado risco lombar, antes do fim do curso deles, no âmbito de antecipar futuras possíveis lesões.

A dor de ombros aparece como a terceira dor mais referida entre os estudantes e foi encontrada em vários estudos com valores entre 43.6% e 55,6% dos inqueridos, o que

ilustre as consequências de um mau cumprimento dos critérios em relação com os braços (Koni & al., 2018; Botta & al., 2018; Ohlendorf & al., 2020).

Para melhorar a Ergonomia dos estudantes, vários programas de prevenção foram desenvolvidos. Os mais usados são os programas que usam a fotografia da postura dos alunos no âmbito de ilustrar os critérios não cumpridos e permitir ao estudante de comparar-se com fotografias de uma postura ideal. Isso permite desenvolver a auto-percepção da posição deles e conseqüentemente a autocorreção continua. Estes programas apresentam uma boa eficácia na melhoria da postura ergonómica dos estudantes e conseqüentemente uma diminuição significativa das LME. (Partido, 2017; Koni & al., 2018; Partido & Wright, 2018; Partido, 2020).

Mas mesmo se existe uma melhoria da ergonomia através do ensino e da autoavaliação pela fotografia após pouco tempo, já após 3 meses não existem diferenças estatísticas. Isso realça a necessidade de um ensinamento continuo para implementar os princípios ergonómicos de maneira mais durável (Partido, 2020).

Também foi criado um programa para treinar estudantes a trabalhar com visão indireta. Este programa apresentou resultados significativos para a postura dos participantes que melhorou entre o início do programa e o fim. A diferença foi observada usando o CADEP e observou-se que a coluna vertebral e o braço de trabalho foram os critérios com maior progresso. Assim, desenvolver exercícios específicos para treinar os estudantes parece ser uma solução preventiva no âmbito de implementar melhores princípios ergonómicos. (Garcia & al., 2022).

O último tipo de programa preventivo que demonstrou bons resultados e que poderia ser implementado facilmente na nossa amostra é a interprofissionalização entre os estudantes de medicina dentária e estudantes de fisioterapia, no âmbito de criar uma colaboração efetiva. Resultados demonstraram a boa vontade dos dois cursos em partilhar conhecimentos e que a transmissão vertical de informações (entre estudantes) permite reduzir os riscos de LME promovendo bons hábitos durante os estudos. (Omar & al., 2021).

Estes programas também podem ajudar a dar mais valor à Ergonomia para os estudantes que não percebem a necessidade de uma boa postura de trabalho enquanto não desenvolveram nenhuma doença física (Talpos-Niculescu & al., 2022).

3. Critérios socio-demográficos

Tendo em conta o número crescente de indivíduos do género feminino a optarem pela profissão de dentista, parece importante identificar as diferenças na ocorrência de LME entre dentistas do género feminino e masculino, em geral, bem como em relação a cada região do corpo afetada.

O nosso estudo demonstrou que existem diferenças estatisticamente significativas entre a Ergonomia na prática dos médicos dentistas masculinos e femininos. A nível da postura global, as estudantes do sexo feminino apresentam uma nota media inferior à dos estudantes masculinos ($p=0,004$). Esta estatística confirma a investigação de Kamal & al. (2020) em 90 estudantes de Arábia Saudita onde havia a mesma diferença quando os estudantes trabalharam sem magnificação na arcada inferior ($p=0,016$) (Kamal & al., 2020).

Esta diferença pode explicar-se pelo melhor “Apoio lombar” ($p=0,027$) e o melhor “Uso da cadeira” ($p=0,016$) realizado pelos estudantes masculinos. Também se observou uma diferença ligeira no cumprimento do critério “Ângulo da perna”, mas esta diferença não foi estatisticamente diferente e mais estudos são necessários.

Quando comparadas com a literatura atual, estas diferenças se traduzem por dores mais frequentes e mais intensas em estudantes e médicos dentistas do género feminino. “As dentistas e estudantes de género feminino de medicina dentária referiram dores no pescoço ($p=0,001$) com uma frequência significativamente maior em todos os períodos de tempo avaliados comparativamente com os homens dentistas e estudantes” (Ohlendorf & al., 2020).

Além do pescoço, encontraram também diferenças significativas entre os dois géneros no que concerne à prevalência de dor do ombro ao longo da vida ($p=0,001$) (Ohlendorf & al., 2020).

E mesmo a nível da região lombar, a intensidade dos sintomas foi significativamente mais elevada para as mulheres ($p<0,05$) (Koni & al., 2018).

Assim, ao implementar programas específicos de Ergonomia na população estudantil, as características músculo-esqueléticas de cada individuo devem ser consideradas. É por isso que a maioria dos programas ergonómicos apresentam resultados satisfatórios, sendo adaptados a população estudada. (Koni & al., 2018).

No entanto, a avaliação continua da postura dos estudantes com o CADEP, pode permitir identificar objetivamente os requisitos ergonómicos negligenciados pelos

estudantes de medicina dentária, facilitar a sua compreensão e motivá-los a mudar os seus hábitos, de maneira individualizada. Além disso, é capaz de monitorizar a conformidade dos estudantes ao longo do tempo. (Garcia & al., 2018).

“As mulheres, os estudantes mais jovens e os que relataram menos dor antes da instauração do programa de prevenção observaram uma menor melhoria dos sintomas” (Koni & al., 2018).

Ao comparar os estudantes do 4º e do 5º ano agora, não foi encontrada nenhuma diferença significativa de postura geral entre os dois grupos, o que significa que os conhecimentos são os mesmos, não são esquecidos com o tempo, e também que a experiência não permite melhorar a postura. Mas estes resultados devem ser confirmados com estudos longitudinais e seguir os participantes mesmo após o início da sua prática profissional.

No entanto, o critério “Apoio lombar” foi mais respeitado pelos estudantes do 5º ano, o que pode ser uma correção ergonómica com o objetivo de corrigir uma dor já existente. Mais estudos devem ser realizados para explicar esta diferença.

A outra diferença significativa encontrada foi com o “Ângulo entre as pernas”. Foi verificado um melhor cumprimento deste critério por parte dos estudantes do 4º ano do que os do 5º ano. A hipótese aqui é que este critério sendo mais difícil a perceber como um fator essencial da postura, os alunos do 5º ano deixaram de o aplicar na prática.

Por fim, o último objetivo desta investigação foi a comparação dos estudantes canhotos e destros. Não existe nenhuma diferença estatisticamente significativa entre a postura global dos estudantes canhotos e dos destros. No entanto, verificou-se que o critério “Coluna vertebral” foi mais frequentemente respeitado pelos alunos canhotos, o que demonstra possivelmente uma melhor vontade de aplicar uma postura adequada ao trabalhar, para compensar o fato de que a maioria do material ser concebido para os médicos dentistas destros.

V. CONCLUSÃO

“A ergonomia é a ciência do trabalho. O objeto da sua investigação é a inter-relação entre o homem, a tecnologia e o ambiente” (Chomakhashvili & al., 2020).

A aprendizagem teórica é necessária e a aprendizagem prática essencial. Não reside só na boa postura, mas também na boa utilização do material.

Foi demonstrada a importância de implementar programas ergonômicos preventivos já na população estudantil com o objetivo de realçar a importância da boa postura durante o trabalho, para de diminuir a prevalência de lesões músculo-esqueléticas futuras entre os médicos dentistas. Existem múltiplos programas e exercícios para envolver de maneira positiva os estudantes, incluindo a fotografia e a autoavaliação com ferramentas ergonômicas de uso fácil e rápido, tal como o CADEP (Garcia & al. 2018).

Como observado, “o CADEP pode ser utilizado para identificar objetivamente os requisitos ergonômicos negligenciados pelos estudantes de medicina dentária, facilitar a sua compreensão e motivá-los a mudar os seus hábitos. Além disso, é capaz de monitorizar a conformidade dos estudantes ao longo do tempo” (Garcia & al., 2018).

A fotografia demonstrou ser uma ferramenta essencial e fácil de implementar na rotina clínica. Esta permite uma boa comunicação entre o professor e os estudantes, e uma progressão rápida da aplicação dos conhecimentos teóricos durante a prática clínica.

Além disso, durante a investigação, foi notado que os participantes mostraram um interesse real nos resultados e que queriam receber feedback sobre as fotografias deles para compreenderem melhor a classificação final deles.

A nível dos resultados do nosso estudo, encontrou-se uma classificação média da postura dos estudantes de 64,61%. O critério “Pés no solo” foi o critério mais respeitado (77,5%) enquanto o critério “Ângulo da perna” não foi cumprido por 52,9% dos participantes. Este resultado elevado de mau respeito do critério “Ângulo da perna” pudera ser explicado pela eventual inadequação das cadeiras presentes na clínica ou a impossibilidade de se proceder ao ajuste da altura das mesmas.

Na comparação dos géneros, existe uma diferença de posicionamento ergonómico significativa, com as estudantes inquiridas a apresentar uma classificação média inferior à dos estudantes masculinos (61,76% contra 71,13%).

São necessários mais estudos de investigação para comparar longitudinalmente os estudantes do 4º ano e do 5º ano, e os destros e canhotos, no âmbito de confirmar estes resultados.

VI. BIBLIOGRAFIA

Barry, R., Spolarich, A., Weber, M., Krause, D., Woodall, W., & Bailey, J. (2017). Impact of Operator Positioning on Musculoskeletal Disorders and Work Habits Among Mississippi Dental Hygienists. *PubMed*, *91*(6), 6-14.

Botta, A., Presoto, C., Wajngarten, D., Campos, J., & Garcia, P. (2018). Perception of dental students on risk factors of musculoskeletal disorders. *European Journal of Dental Education*, *22*(4), 209-214.

Carpentier, M., Aubeux, D., Armengol, V., Perez, F., Prud'homme, T., & Gaudin, A. (2019). The Effect of Magnification Loupes on Spontaneous Posture Change of Dental Students During Preclinical Restorative Training. *Journal of Dental Education*, *83*(4), 407-415.

Chomakhashvili, N., Chomakhashvili, Z., Zosidze, N., & Franchuki, K. (2020). Ergonomic principles in medicine and dentistry (review). *PubMed*, *304-305*, 158-163.

De Grado, G., Denni, J., Musset, A., & Offner, D. (2019). Back pain prevalence, intensity and associated factors in French dentists: a national study among 1004 professionals. *European Spine Journal*, *28*(11), 2510-2516.

Gandolfi, M., Zamparini, F., Spinelli, A., Risi, A., & Prati, C. (2021). Musculoskeletal Disorders among Italian Dentists and Dental Hygienists. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(5), 2705.

Garbin, A., Garbin, C., Diniz, D., & Yarid, S. (2011). Dental students' knowledge of ergonomic postural requirements and their application during clinical care. *European Journal of Dental Education*, *15*(1), 31-35.

Garcia, P., Pugliesi, P., Wajngarten, D., Da Costa Neves, T., Pazos, J., & Dovigo, L. (2022). Development and assessment of an indirect vision training programme for operatory dentistry: Effects on working posture. *European Journal of Dental Education*, 26(1), 36-44.

Garcia, P., Wajngarten, D., & Campos, J. (2018). Development of a method to assess compliance with ergonomic posture in dental students. *Journal of Education and Health Promotion*, 7(1), 44.

Garcia, P., Gottardello, A., Wajngarten, D., Presoto, C., & Campos, J. (2017). Ergonomics in dentistry: experiences of the practice by dental students. *European Journal of Dental Education*, 21(3), 175-179.

Gupta, A., Bhat, M., Mohammed, T., Bansal, N., & Dua, K. (2014). Ergonomics in Dentistry. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 7(1), 30-34.

Gupta, A., Ankola, A., & Hebbal, M. (2013). Dental ergonomics to combat musculoskeletal disorders: A review. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 19(4), 561-571.

Harris, M., Sentner, S., Doucette, H., & Brilliant, M. (2020). Musculoskeletal disorders among dental hygienists in Canada. *PubMed*, 54(2), 61-67.

Harutunian, K., Gargallo-Albiol, J., Figueiredo, R., & Gay-Escoda, C. (2011). Ergonomics and musculoskeletal pain among postgraduate students and faculty members of the School of Dentistry of the University of Barcelona (Spain). A cross-sectional study. *Medicina Oral Patologia Oral Y Cirugia Bucal*, 16(3), 425-429.

Hayes, M., Smith, D., & Taylor, J. (2014). Musculoskeletal disorders in a 3 year longitudinal cohort of dental hygiene students. *PubMed*, 88(1), 36-41.

Hayes, M., Smith, D., & Taylor, J. (2013). Musculoskeletal disorders and symptom severity among Australian dental hygienists. *BMC Research Notes*, 6(1), 250.

Hayes, M., Smith, D., & Cockrell, D. (2010). An international review of musculoskeletal disorders in the dental hygiene profession. *International dental journal*, 60(5), 343-352.

Hoe, V., Urquhart, D., Kelsall, H., & Sim, M. (2012). Ergonomic design and training for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck in adults. *The Cochrane library*, 2012(8).

Humann, P., & Rowe, D. (2015). Relationship of Musculoskeletal Disorder Pain to Patterns of Clinical Care in California Dental Hygienists. *PubMed*, 89(5), 305-312.

Kamal, A., Ahmed, D., Habib, S., & Almohareb, R. (2020). Ergonomics of preclinical dental students and potential musculoskeletal disorders. *Journal of Dental Education*, 84(12), 1438-1446.

Khan, S., & Chew, K. (2013). Effect of working characteristics and taught ergonomics on the prevalence of musculoskeletal disorders amongst dental students. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14(1).

Koni, A., Kufersin, M., Ronchese, F., Travan, M., Cadenaro, M., & Filon, F. (2018). Approach to prevention of musculoskeletal symptoms in dental students: an interventional study. *Medicina Del Lavoro*, 109(4), 276-284.

Lietz, J., Kozak, A., & Nienhaus, A. (2018). Prevalence and occupational risk factors of musculoskeletal diseases and pain among dental professionals in Western countries: A systematic literature review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 13(12), e0208628.

Murphy, D. (1997). Ergonomics and dentistry. *PubMed*, 63(7), 30-34.

Marklund, S., Mienna, C., Wahlström, J., Englund, E., & Wiesinger, B. (2020). Work ability and productivity among dentists: associations with musculoskeletal pain, stress, and sleep. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 93(2), 271-278.

Neves, T., Hallak, J., Pazos, J., & Garcia, P. (2022). Preclinical dental training: Association between fine motor skills and compliance with ergonomic posture techniques. *European Journal of Dental Education*, 27(1), 195-200.

Ohlendorf, D., Naser, A., Haas, Y., Haenel, J., Fraeulin, L., Holzgreve, F., Erbe, C., Betz, W., Wanke, E., Brueggmann, D., Nienhaus, A., & Groneberg, D. (2020). Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Dentists and Dental Students in Germany. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8740.

Omar, H., Khan, S., Haneline, M., & Toh, C. (2021). Attitudes of dental and chiropractic students towards a shared learning programme—An interprofessional learning model. *European Journal of Dental Education*, 25(3), 592-599.

Partido, B. (2020). Longitudinal effects of utilising photography on the accuracy of ergonomic self-assessments amongst dental hygiene students. *European Journal of Dental Education*, 24(1), 63-70.

Partido, B., & Wright, B. (2018). Self-assessment of ergonomics amongst dental students utilising photography: RCT. *European Journal of Dental Education*, 22(4), 223-233.

Partido, B. (2017). Ergonomics Calibration Training Utilizing Photography for Dental Hygiene Faculty Members. *Journal of Dental Education*, 81(10), 1187-1193.

Partido, B. (2017). Dental Hygiene Students' Self-Assessment of Ergonomics Utilizing Photography. *Journal of Dental Education*, 81(10), 1194-1202.

Pazos, J., Regalo, S., De Vasconcelos, P., Campos, J., & Garcia, P. (2022). Effect of magnification factor by Galilean loupes on working posture of dental students in simulated clinical procedures: associations between direct and observational measurements. *PeerJ*, 10, e13021.

Pazos, J., Wajngarten, D., Dovigo, L., & Garcia, P. (2020). Implementing magnification during pre-clinical training: Effects on procedure quality and working posture. *European Journal of Dental Education*, 24(3), 425-432.

Pejčić, N., Petrovic, V., Đurić-Jovičić, M., Medojević, N., & Nikodijević-Latinović, A. (2021). Analysis and prevention of ergonomic risk factors among dental students. *European Journal of Dental Education*, 25(3), 460-479.

Pejčić, N., Petrovic, V., Markovic, D., Milicic, B., Dimitrijevic, I., Perunovic, N., & Cakic, S. (2017). Assessment of risk factors and preventive measures and their relations to work-related musculoskeletal pain among dentists. *Work: a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation*, 57(4), 573-593.

Saccucci, M., Zumbo, G., Pranno, N., Sotero, S., Zara, F., & Voza, I. (2022). Musculoskeletal disorders related to dental hygienist profession. *International Journal of Dental Hygiene*, 20(3), 571-579.

Sakzewski, L., & Naser-Ud-Din, S. (2015). Work-related musculoskeletal disorders in Australian dentists and orthodontists: Risk assessment and prevention. *Work: a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation*, 52(3), 559-579.

Santucci, N., Jellin, J., & Davenport, T. (2021). Dental and physical therapy faculty collaborate in assessing and educating dental students on musculoskeletal disorders. *Journal of Dental Education*, 85(1), 53-59.

Saxena, P., Gupta, S., Jain, S., & Jain, D. (2014). Work-Related Musculoskeletal Pain Among Dentists in Madhya Pradesh, India. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 26(3), 304-309.

Schüler, I., Heinrich-Weltzien, R., & Eiselt, M. (2018). Effect of individual structured and qualified feedback on improving clinical performance of dental students in clinical courses-randomised controlled study. *European Journal of Dental Education*, 22(3), 458-467.

Sim, E., Park, B., Lee, K., Choi, E., Jeong, J., Yang, J., Moon, S., & Noh, H. (2021). Changes in dental hygiene students' working posture following digital sound feedback. *European Journal of Dental Education*, 25(4), 641-648.

Talpos-Niculescu, I., Farkas, A., Lungeanu, D., Argeşanu, V., Anghel, M., & Nagib, R. (2022). Perception and Knowledge of Dental Ergonomics among Romanian Dental Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(24), 16988.

Tirgar, A., Javanshir, K., Talebian, A., Amini, F., & Parhiz, A. (2015). Musculoskeletal disorders among a group of Iranian general dental practitioners. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 28(4), 755-759.

Viratelle, H., Schossig, B., Van Bellinghen, X., De Grado, G., Musset, A., & Offner, D. (2022). Back pain prevention program: An evaluation after a 10-year implementation amongst dental students. *European Journal of Dental Education*, 00, 1-7.

Wajngarten, D., & Garcia, P. (2019). Effect of magnification devices on dental students' visual acuity. *PLOS ONE*, 14(3), e0212793.

Yamalik, N. (2007). Musculoskeletal disorders (MSDs) and dental practice Part 2. Risk factors for dentistry, magnitude of the problem, prevention, and dental ergonomics. *International Dental Journal*, 57(1), 45-54.

ANEXOS

Anexo 1 – Consentimento Informado



Consentimento Informado

Código | IMP:EM.PE.17_03

Monte de Caparica, 26 de Abril de 2023

Exmo.(a) Sr.(a),

No âmbito do mestrado integrado em Medicina Dentária na Unidade Curricular de Ergonomia do Instituto Universitário Egas Moniz, sob a orientação do Professor Doutor João Eduardo da Fonseca de Freitas Dias, solicita-se autorização para a participação dos alunos frequentando o 4º e 5º ano do MIMD, no estudo subordinado ao tema *A Ergonomia na prática clínica dos estudantes de Medicina Dentária do Instituto Universitário Egas Moniz* com o objetivo de verificar a aplicação dos conceitos de ergonomia na melhoria da postura dos participantes. A participação neste estudo consiste na realização de registos fotográficos da posição de trabalho de cada aluno(a) durante o ato clínico.

A participação neste estudo é voluntária. A sua não participação não lhe trará qualquer prejuízo.

Este estudo pode trazer benefícios ao nível do conhecimento sobre a aplicação dos conhecimentos ministrados na UC de Ergonomia na prática clínica dos alunos do 4º e 5º ano, numa perspetiva de prevenção do aparecimento de potenciais doenças com surgimento precoce no sentido da melhoria da saúde a longo prazo enquanto futuros médicos dentistas.

A informação recolhida destina-se unicamente a tratamento estatístico e/ou publicação e será tratada pelo(s) orientador(es) e/ou pelos seus mandatados. A sua recolha é anónima e confidencial. Todas as fotografias tiradas serão destruídas no final do estudo.

ACEITO/NÃO ACEITO participar neste estudo, confirmando que fui esclarecido sobre as condições do mesmo e que não tenho dúvidas.

(Assinatura do participante ou, no caso de menores, do pai/mãe ou tutor legal)