

Universidade Católica Portuguesa

**DOR E RIGIDEZ ARTICULAR DA COLUNA
CERVICAL: ACURÁCIA DA AVALIAÇÃO FÍSICA
EM ENFERMAGEM**

**CERVICAL SPINE PAIN AND JOINT STIFFNESS:
ACCURACY OF PHYSICAL ASSESSMENT IN
NURSING**

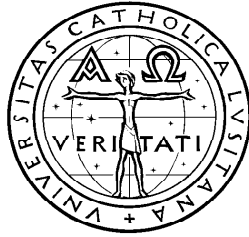
Tese apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau
de doutor em Enfermagem

Por

Bruno Miguel Garrido Soares

Instituto de Ciências da Saúde

Porto, Maio de 2022



Universidade Católica Portuguesa

**DOR E RIGIDEZ ARTICULAR DA COLUNA
CERVICAL: ACURÁCIA DA AVALIAÇÃO FÍSICA
EM ENFERMAGEM**

**CERVICAL SPINE PAIN AND JOINT STIFFNESS:
ACCURACY OF PHYSICAL ASSESSMENT IN
NURSING**

Tese apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau
de doutor em Enfermagem

Por

Bruno Miguel Garrido Soares

Sob a orientação de: Prof. Doutor Paulo Jorge Pereira Alves
Prof. Doutora Patrícia Alexandra Barroso da Fonseca

Instituto de Ciências da Saúde

Porto, Maio 2022

“Eu acredito na intuição e na inspiração. A imaginação é mais importante que o conhecimento. O conhecimento é limitado, enquanto a imaginação abraça o mundo inteiro, estimulando o progresso, dando luz à evolução.

Ela é, rigorosamente falando, um fator real na pesquisa científica”.

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Doutor Paulo Alves e Prof. Doutora Patrícia Fonseca pela orientação, disponibilidade, incentivo, motivação e paciência ao longo deste percurso.

À Prof. Doutora Margarida Vieira, Prof. Doutora Beatriz Araújo, Prof. Doutor Luís Sá, Prof. Doutor João Costa Amado e Prof. Doutor Miguel Pais Vieira pelos conhecimentos transmitidos, o entusiasmo e promoção do espírito crítico-reflexivo.

Aos meus pais por me ensinarem a lutar pelos meus objetivos e procurar a minha realização pessoal.

À minha esposa pelo amor, apoio incondicional e força ao longo de todo este percurso.

Ao meu filho pelo amor, diversão e loucura que me traz todos os dias.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A disfunção cervical é uma problemática de elevado impacto pessoal, social e económico a nível mundial. Embora a etiologia da disfunção cervical seja descrita como multifatorial, verifica-se a necessidade do seu melhor esclarecimento. Desta forma, a avaliação física realizada pelo enfermeiro poderá demonstrar-se não ajustada à real condição da pessoa. A literatura tem vindo a evidenciar a relação entre a condição cervical, o funcionamento mandibular e a condição visceral. Com a finalidade de contribuir para a acurácia da avaliação física realizada pelos enfermeiros, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos na dor e rigidez articular da coluna cervical. **MATERIAL E MÉTODOS:** Estudo piloto, com desenho quasi-experimental realizado no período entre Junho e Julho de 2019, em 50 participantes voluntários da população da Universidade Católica Portuguesa - Centro Regional do Porto, onde se analisou a influência da alteração da intercuspidação habitual, da desprogramação oclusal e do estímulo de pressão da região cutânea reflexa do ílion/colon na coluna cervical alta. Este estudo foi dividido em dois momentos, onde primeiramente realizamos a análise cinemática e dor na mobilização passiva da coluna cervical alta, com recurso ao *Motion Capture System*® e à Escala Visual Analógica. No segundo momento avaliamos o limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço e das estruturas do sistema estomatognático, com recurso à algometria. Foi ainda analisada a influência dos reflexos viscerossomáticos nas estruturas do sistema estomatognático. **RESULTADOS:** No Momento I verificou-se em todos os participantes aumento da amplitude média de movimento total e diminuição da dor na mobilização passiva na primeira e segunda vertebra cervical ($p < 0.001$). Na análise da correlação entre as variáveis, verificou-se as variáveis em estudo se apresentaram estatisticamente iguais ($p < 0.001$). Verificou-se neste estudo que o aumento da amplitude de movimento foi acompanhado de uma diminuição da dor na mobilização passiva ($p < 0.001$). No segundo Momento II verificou-se que tanto a desprogramação oclusal como estímulo de pressão na região cutânea reflexa do ílion/colon aumentaram o limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço ($p < 0.001$). Neste mesmo sentido, verificamos que reflexos viscerossomáticos apresentaram influência significativa no limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático ($p < 0.001$). **CONCLUSÃO:** Os resultados deste estudo permitem identificar a interferência do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos na dor e rigidez articular da coluna cervical, evidenciando o complexo cérvico-mandibular-visceral, realçando a importância da sua integração no momento da avaliação física realizada pelos enfermeiros. Deste estudo decorrem dois protocolos que contribuem para a acurácia da avaliação física dos enfermeiros junto da pessoa com disfunção cervical e da pessoa com disfunção do sistema estomatognático.

Palavras-chave: Avaliação Física, Amplitude de Movimento Articular, Cervicalgia, Dor, Processo de Enfermagem, Reflexos Viscerossomáticos, Sistema Estomatognático

ABSTRACT

INTRODUCTION: Cervical dysfunction is a problem with high personal, social and economic impact worldwide. Although its etiology is described as multifactorial, there is a necessity for a better clarification. Therefore, the physical evaluation conducted by the nurse could be unadjusted to the person's actual condition. Literature has been evidencing the relationship between neck condition, stomatognathic system and visceral condition. In order to contribute to the accuracy of the physical assessment performed by nurses, the purpose of this study was to evaluate the influence of the stomatognathic system and viscerosomatic reflexes on pain and joint stiffness of the cervical spine. **MATERIAL AND METHODS:** This pilot, with a quasi-experimental design, was performed between June and July of 2019 in 50 volunteering participants from the population of Universidade Católica Portuguesa- Centro Regional do Porto, analyzing the influence of the change in regular intercuspation, occlusal deprogramming and pressure stimulus of the ileum/colon reflex skin region on the high cervical spine. This study was divided in 2 moments, in which firstly we performed the cinematic analysis and pain in the passive mobilization of the high cervical spine, with use of the *Motion Capture System*® and the Visual Analog Scale. In the second moment we evaluated the pain threshold to palpation of the erector neck muscles and the stomatognathic system structures, using algometric. Additionally, we analyzed the influence of viscerosomatic reflexes in the stomatognathic system structures. **RESULTS:** In Moment I the study showed, in every patient, a growth in the average range of total motion and a decrease of pain in the passive mobilization in the first and second cervical vertebra ($p < 0.001$). Analyzing the correlation between variables, we verified that the variables under study were statistically equal ($p < 0.001$). It was also shown in this study that the increase of motion range was accompanied by a decrease of pain in the passive mobilization ($p < 0.001$). In Moment II we verified that both occlusal deprogramming and pressure stimulus of the ileum/colon reflex skin region increased the pain threshold to palpation of the erector neck muscles ($p < 0.001$). Accordingly, we observed that viscerosomatic reflexes presented significant influence on the pain threshold to palpation of the stomatognathic system structures ($p < 0.001$). **CONCLUSION:** The results of this study allow us to identify the intervention of the stomatognathic system and viscerosomatic reflexes in pain and joint stiffness of the neck, evidencing the cervical-mandibular-visceral complex, highlighting the importance of its integration in the physical evaluation moment conducted by nurses. Two protocols emerge from this study that contribute to the accuracy of the nurses' physical assessment of the person with cervical dysfunction and the person with dysfunction of the stomatognathic system:.

Key Words: Range of Movement Articular, Neck Pain, Pain, Physical Examination, Nursing Process, Stomatognathic System, Viscerosomatic Reflex

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

ADM – Amplitude de Movimento
ATM – Articulação Temporomandibular
C1 – Primeira Vertebra Cervical
C2 – Segunda Vertebra Cervical
C3 – Terceira Vertebra Cervical
C6 – Sexta Vertebra Cervical
C7 – Sétima Vertebra Cervical
CC – Coluna Cervical
CCA – Coluna Cervical Alta
DME – Disfunções Músculo-Esqueléticas
DTM – Disfunção Temporomandibular
ECOM – Esternocleidooccipitomastoideo
EVA – Escala Visual Analógica
IMC – Índice de Massa Corporal
LDP – Limiar de Dor à Palpação
LPM – Lugar do Pterigóideo Medial
OMS – Organização Mundial da Saúde
SE – Sistema estomatognático
RVS – Reflexos Viscerossomáticos
SNC – Sistema Nervoso Central

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	17
1.1 EPIDEMIOLOGIA DA DISFUNÇÃO CERVICAL	19
1.2 DISFUNÇÃO CERVICAL – DIMENSÃO FÍSICO-FISIOLÓGICA DA PROBLEMÁTICA	21
1.3 AVALIAÇÃO DA PESSOA COM DISFUNÇÃO CERVICAL	32
1.4 RELAÇÃO DA COLUNA CERVICAL COM A ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR.....	36
1.5 RELAÇÃO DA COLUNA CERVICAL COM OS REFLEXOS VISCEROSSOMÁTICOS	39
1.6 RELEVÂNCIA E JUSTIFICAÇÃO DO ESTUDO	44
2. MATERIAL E MÉTODOS	47
2.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	47
2.2 DA POPULAÇÃO EM ESTUDO À CONSTITUIÇÃO DA AMOSTRA	49
2.3 OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS	50
2.4 MATERIAIS DE REGISTO DOS DADOS	54
2.5 MATERIAIS DE RECOLHA DE DADOS	54
2.6 PROTOCOLOS DE ATUAÇÃO E RECOLHA DE DADOS.....	59
2.7 PROCEDIMENTO ÉTICOS.....	64
2.8 PROCEDIMENTOS DE TRATAMENTO DE DADOS	65
3.RESULTADOS	67
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	67
3.2 MOMENTO I.....	74
3.2.1 ANÁLISE CINEMÁTICA	74
3.2.2 ANÁLISE DA DOR À MOBILIZAÇÃO DA COLUNA CERVICAL ALTA.....	81
3.2.3 RELAÇÃO ENTRE A AMPLITUDE DE MOVIMENTO E A DOR	91
3.3 MOMENTO II.....	91
3.3.1 DOR EXPERIENCIADA NA AVALIAÇÃO DO LIMAR DE DOR À PALPAÇÃO	91
3.3.2 PRESSÃO REALIZADA NA AVALIAÇÃO DO LIMAR DE DOR À PALPAÇÃO	95
3.3.3 RELAÇÃO ENTRE A DOR E A PRESSÃO NA AVALIAÇÃO DO LIMAR DE DOR À PALPAÇÃO DA MÚSCULATURA ERETORA DO PESCOÇO	99
3.3.4 INFLUÊNCIA DO REFLEXOS VISCEROSSOMÁTICOS NAS ESTRUTURAS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO.	99

3.3.4.1 PRESSÃO REALIZADA	103
3.3.4.2 RELAÇÃO ENTRE A DOR E A PRESSÃO NA AVALIAÇÃO DO LIMAR DE DOR À PALPAÇÃO DAS ESTRUTURAS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO ..	105
3.4 RELAÇÃO DA CARATERIZAÇÃO DA AMOSTRA COM AS VARIÁVEIS EM ESTUDO	106
4. DISCUSSÃO	121
4.1 INFLUÊNCIA DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO NA DOR E RIGIDEZ ARTICULAR DA COLUNA CERVICAL ALTA	121
4.2 INFLUÊNCIA DOS REFLEXOS VISCEROSSOMÁTICOS NA DOR E RIGIDEZ ARTICULAR DA COLUNA CERVICAL	129
4.3 INFLUÊNCIA DOS REFLEXOS VISCEROSSOMÁTICOS NO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO.....	131
4.4 COMPORTAMENTO DAS VARIÁVEIS DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS DO GRUPO AMOSTRAL.....	133
5. CONCLUSÃO.....	143
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	147
ANEXOS	165
ANEXO I - EPINECK	167
ANEXO II – Autorização de utilização das escalas EADS-21 e NDI-Versão Portuguesa175
ANEXO III – Protocolo de recolha de dados.....	179
ANEXO IV – Consentimento Informado	189
ANEXO V – Parecer da Comissão de Ética.....	193
ANEXO VI – Declaration of consent of image rights	197
ANEXO VII – Análise comparativa da dor à mobilização passiva da coluna cervical alta nos diferentes momentos de avaliação	199
ANEXO VIII – Comparação dos índices de dor na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço.....	203
ANEXO IX – Comparação da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço	207
ANEXO X – Tabela de Resultados da caracterização dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do SE na análise da influência dos reflexos viscerossomáticos.....	211

ANEXO XI - Comparação dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas o sistema estomatognático	213
ANEXO XII – Tabela de Resultados da caracterização dos índices de pressão aplicada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do SE na análise da influência dos reflexos viscerossomáticos.....	217
ANEXO XIII – Comparação dos índices de pressão aplicada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas o sistema estomatognático	219
ANEXO XIV – Protocolo: Avaliação física da pessoa com disfunção cervical - procedimentos de avaliação da influência do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos dor e rigidez da coluna cervical	223
ANEXO XV – Protocolo_ Avaliação física da pessoa com disfunção do sistema estomatognático – Procedimentos de avaliação da influência dos reflexos viscerossomáticos no limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático	229
ANEXO - XVI - Artigo: "Accuracy of Physical Assessment in Nursing for Cervical Spine Joint Pain and Stiffness: Pilot Study Protocol".....	235
ANEXO - XVII - Publicações e Comunicações.....	251

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Atlas e Axis.....	233
Figura 2: Articulação temporomandibular	255
Figura 3: Musculatura do sistema estomatognático	266
Figura 4: Relações interconectadas entre o sistema visceral, o sistema músculo-esquelético e o sistema nervoso central	422
Figura 5: Sensibilização cruzada entre órgãos	433
Figura 6: Desprogramação oclusal neuromuscular – momento de compressão dos rolos de algodão por parte do participante	522
Figura 7: Alteração da intercuspidação habitual com colocação de rolos de algodão bilateralmente ao nível dos pré-molares, evitando a intercuspidação habitual.....	522
Figura 8: Esquema das avaliações termográficas	533
Figura 9: Estímulo tátil da região cutânea reflexa do ílion/cólon	533
Figura 10: Imagem 3D reproduzida como resultado da recolha de dados dos sensores.	566
Figura 11: Fatos de tecido para colocação dos sensores	566
Figura 12: Régie do <i>motion capture</i> da UCP-Porto	566
Figura 13: Sala <i>motion capture</i> UCP-Porto	566
Figura 14: Algómetro Force Dial FDK/FDN 40 da Wagner Instruments®.....	577
Figura 15: Avaliação do limiar de dor à palpação.....	577
Figura 16: Escala visual analógica da dor	58
Figura 17: Capacete de tecido com sensores para colheita dos dados.....	600
Figura 18: Posição de colheita de dados e máximo relaxamento corporal.....	602
Figura 19: Mobilização passiva da coluna cervical alta, aplicando o movimento de rotação	611
Figura 20: Representação gráfica da idade	677
Figura 21: Representação gráfica do IMC	68
Figura 22: Histogramas da amplitude de movimento total da 1ª vertebra cervical	755
Figura 23: Histogramas da amplitude de movimento total da 2ª vertebra cervical	766
Figura 24: <i>Boxplots</i> da análise comparativa dos valores médios da amplitude total de rotação da 1ª vertebra cervical nos cinco momentos de avaliação	78
Figura 25: <i>Boxplots</i> da análise comparativa dos valores médios da amplitude total de rotação da 2ª vertebra cervical nos cinco momentos de avaliação	79
Figura 26: Histograma da dor na mobilização da 1ª vertebra cervical	833
Figura 27: Histograma da dor na mobilização da 2ª vertebra cervical à direita	855
Figura 28: <i>Boxplots</i> da análise comparativa da dor à mobilização passiva de C1 na rotação esquerda.....	89
Figura 29: <i>Boxplots</i> da análise comparativa da dor experienciada na avaliação do limiar da dor à palpação esternocleidooccipitomastoideo à direita em cada momento de avaliação	955
Figura 30: Análise comparativa da pressão realiza na avaliação do limiar de dor à palpação do ECOM direito	98
Figura 31: <i>Boxplots</i> da comparação dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar da dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático e após estímulo visceral	1022
Figura 32: <i>Boxplots</i> da comparação dos índices médios de pressão aplicada na avaliação do limiar de dor palpação das estruturas do SE (Avaliação Inicial 2) e após estímulo visceral (Teste 3).	1055
Figura 33: Procedimentos de avaliação da influência do sistema estomatognático e dos Reflexos viscerossomáticos na biomecânica cervical	140
Figura 34: Procedimentos de avaliação da influência do sistema estomatognático e dor reflexos viscerossomáticos no limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço	1411
Figura 35: Procedimentos de avaliação da influência dos reflexos viscerossomáticos no limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático.....	1422

INDICE DE TABELAS

Tabela 1: Medicamentos tomados pelos participantes.....	711
Tabela 2: Patologias.....	711
Tabela 3: Tempo de duração da dor cervical dos participantes com dor cervical	722
Tabela 4: Resultados obtidos na aplicação da EADS-21	733
Tabela 5: Resultados verificados na aplicação da Neck Disability Index-Versão Portuguesa	733
Tabela 6: Caracterização da amplitude de movimento total da rotação C1 e C2	744
Tabela 7: Teste de normalidade da amplitude de movimento total (total da rotação)	777
Tabela 8: Comparações múltiplas da amplitude total da rotação.....	78
Tabela 9: Correlação da amplitude de movimento total (total da rotação).....	79
Tabela 10: Comparação da amplitude total das duas vértebras	800
Tabela 11: Caraterização da dor.....	811
Tabela 12: Teste de normalidade da dor à mobilização passiva da coluna cervical alta .	877
Tabela 13: Comparações múltiplas da dor à mobilização passiva da coluna cervical alta.	88
Tabela 14: Correlações da dor à mobilização passiva da coluna cervical alta	89
Tabela 15: Comparação entre a dor da rotação à esquerda e à direita.....	900
Tabela 16: Correlações entre a amplitude de movimento e a dor na mobilização passiva da coluna cervical alta	911
Tabela 17: Caraterização dos índices de dor experienciada na avaliação do Limiar de dor à palpação da Musculatura Eretora do Pescoço	922
Tabela 18: Teste de normalidade dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço.....	933
Tabela 19: Teste de Friedman dos índices de dor experienciada na avaliação do Limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço.....	933
Tabela 20: Comparações múltiplas dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço.....	944
Tabela 21: Caracterização da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço.....	955
Tabela 22: Teste de normalidade da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço	977
Tabela 23: Teste de Friedman da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço.....	977
Tabela 24: Comparações múltiplas da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço	98
Tabela 25: Correlações entre a dor e a pressão realizada na avaliação do limiar da dor à palpação da musculatura eretora do pescoço	99
Tabela 26: Caraterização dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático na condição inicial (Avaliação Inicial 2) e após estímulo visceral (Teste 3)	1000
Tabela 27: Teste de normalidade dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático na análise da influência dos reflexos viscerossomáticos	1011
Tabela 28: Teste de Friedman dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas o sistema estomatognático	1022
Tabela 29: Caraterização da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático	1033
Tabela 30: Teste de normalidade da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático.....	1044
Tabela 31: Teste de Friedman da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação das Estruturas do sistema estomatognático	1044
Tabela 32: Correlações entre a dor e a pressão realizada na avaliação do limiar da dor à palpação	1066
Tabela 33:Análise comparativa entre o género e a dor na mobilização passiva da coluna cervical alta.....	1077

Tabela 34: Análise comparativa entre o género e a pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação.....	1088
Tabela 35: Análise de correlação entre a idade e amplitude do movimento total	10909
Tabela 36: Análise de correlação entre a idade e pressão aplicada na avaliação do limiar de dor à palpação.....	109
Tabela 37: Análise comparativa do IMC com a amplitude de movimento total na mobilização passiva da coluna cervical alta.....	1111
Tabela 38: Correlação entre o IMC e a pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação	1111
Tabela 39: Comparações múltiplas entre a atividade na Universidade Católica Portuguesa-Porto e a pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação	114
Tabela 40: Análise de comparações múltiplas do tempo diário de utilização do computador e a amplitude de movimento obtida na mobilização passiva da coluna cervical alta	1144
Tabela 41: Análise comparativa da dor na mobilização passiva da coluna cervical alta com o intervalo de tempo médio diário de estudo ou trabalho	1145
Tabela 42: Análise comparativa dos hábitos tabágicos com a intensidade dor referida na avaliação do limiar de dor à palpação.....	1155
Tabela 43: Análise comparativa do nível de stress com a dor referida na avaliação do limiar de dor à palpação.....	1177
Tabela 44: Análise comparativa do nível de stress com a pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação	11818

INDICE DE QUADROS

Quadro 1: -Focos de Atenção na avaliação física na pessoa com disfunção cervical	344
Quadro 2: Descrição dos Testes.....	611

1. INTRODUÇÃO

As disfunções músculo-esqueléticas (DME) são uma das condições de saúde que se prevê que aumente no futuro, devido ao envelhecimento populacional, ao aumento da obesidade e do sedentarismo, contendo mais de 150 diagnósticos clínicos que interferem com o sistema locomotor. Estas condições variam de eventos de curta duração a condições crónicas, sendo associadas a dor, rigidez corporal, perda de mobilidade, incapacidades contínuas, influenciando o papel da pessoa na sociedade, no seu bem-estar mental e repercutindo-se na prosperidade das comunidades. A Organização Mundial de Saúde (OMS) refere a existência de uma grande necessidade de desenvolvimento de melhor entendimento da sua etiologia e do desenvolvimento de intervenções mais eficientes, uma vez que as existentes têm-se mostrado pouco resolutivas (James *et al.*, 2018; Brennan-Olsen *et al.*, 2017; IASP, 2009; Wijnhoven *et al.*, 2006; Woolf & Pfleger, 2003).

A Disfunção Cervical (DC), uma das dimensões das DME, apresenta uma prevalência significativa na população mundial, desencadeando fenómenos de dor, muitas vezes intensos e crónicos, promovendo incapacidade funcional, diminuindo a qualidade de vida das pessoas que a experienciam (Genebra *et al.*, 2017; Cohen, 2015; Hoy *et al.*, 2014).

Perante esta problemática de escala mundial, o enfermeiro tem um papel preponderante, uma vez que este acompanha a população ao longo de todo o ciclo de vida e está presente nos diferentes contextos de prestação de cuidados de saúde. Por outro lado, o estudo das respostas humanas à doença e aos processos de vida por parte da Enfermagem, permite ao enfermeiro planear e intervir no seu processo de doença, promovendo processos de readaptação, permitindo a satisfação das necessidades humanas fundamentais e a máxima independência na realização das atividades de vida, procurando a adaptação funcional aos défices (Ordem dos Enfermeiros, 2002). Assim sendo, o enfermeiro tem um papel fundamental na identificação da condição do indivíduo, da sua etiologia e dos fatores de risco, capacitando-o para o planeamento e implementação de intervenções capazes de promover a adaptação aos seus estímulos internos e externos.

Atendendo às características populacionais futuras (envelhecimento populacional, aumento da obesidade e o sedentarismo), prevê-se um aumento da sua incidência, com elevado impacto social e económico nas sociedades. Assim sendo torna-se urgente o estudo dos fenómenos associados à sua etiologia, procurando orientar a prática clínica

nas diferentes etapas do processo clínico, garantindo melhores resultados em saúde e reduzindo o impacto desta problemática na sociedade em geral.

A intensão desta investigação foi encontrar a resposta às seguintes questões de investigação:

- Qual a influência do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos na dor e rigidez articular da coluna cervical?
- Qual a influência dos reflexos viscerossomáticos no sistema estomatognático?

Tendo por base as características da DC, a necessidade de melhor esclarecimento da sua etiologia, e o facto de não serem conhecidos os comportamentos associados às variáveis em estudo, optamos por realizar este estudo numa população tendencialmente saudável, ativa e com estilos de vida similares. Assim sendo, recorreremos à população da Universidade Católica Portuguesa – Centro Regional do Porto (UCP-Porto) para realização da amostra, onde os participantes se inscreveram voluntariamente neste estudo após publicitação do mesmo na página do *facebook*® da UCP-Porto e colocação de *posters* nas suas instalações.

Para análise do comportamento das variáveis em estudo, realizou-se um estudo piloto quasi-experimental, onde procedemos à Análise Cinemática da Coluna Cervical Alta (CCA) e do Limiar de Dor à Palpação (LDP) da musculatura eretora do pescoço e do sistema estomatognático após a alteração da intercuspidação máxima com rolos de algodão entre as arcadas dentárias, a realização de uma desprogramação neuromuscular da articulação temporomandibular (ATM) e a criação de um estímulo tátil (inferior a 2kg) na região cutânea reflexa do ílion Colon.

A Tese encontra-se organizada pelos seguintes capítulos: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão.

Na Introdução iniciamos com a apresentação dos dados epidemiológicos da disfunção cervical, possibilitando a perceção da problemática a nível global. No entanto, não serão apresentados dados sobre a população portuguesa, uma vez que não foram encontrados dados sobre a mesma. Seguidamente apresentamos o enquadramento conceptual do estudo na enfermagem e a dimensão físico-fisiológica da disfunção cervical, onde é realizada uma revisão anatómica da coluna cervical, da articulação temporomandibular, a fisiopatologia da disfunção cervical, os mecanismos de medicação da dor, a correlação da dor com a rigidez articular e as intervenções terapêuticas preconizadas na disfunção cervical, contextualizando o conhecimento e abordagens relacionadas com a problemática em estudo. Finalizamos este capítulo com

a apresentação da relevância e justificação do estudo, as questões de investigação e os objetivos de investigação.

Seguidamente apresentaremos os Materiais e Métodos, onde serão descritos os procedimentos metodológicos utilizados nesta investigação. Iniciamos com a caracterização do estudo, a apresentação da população em estudo e a metodologia de construção da amostra, os materiais e procedimentos de colheita de dados, os procedimentos éticos e os procedimentos estatísticos previstos para o tratamento de dados.

Posteriormente segue-se os capítulos dos Resultados sendo apresentados os dados obtidos nesta investigação e a sua análise estatística.

No seguimento dos resultados, apresentamos a Discussão dos mesmos no sentido de identificar a influência do sistema estomatognático e reflexos viscerossomáticos na dor e rigidez articular, a influência dos reflexos viscerossomáticos no sistema estomatognático, confrontando os mesmos com a literatura existente e a sua relevância clínica.

Por último apresentamos a conclusão, as considerações finais e as implicações para a prática desta investigação.

1.1 EPIDEMIOLOGIA DA DISFUNÇÃO CERVICAL

Neste capítulo iremos proceder à caracterização epidemiológica global da disfunção cervical, procurando expor a dimensão da problemática.

Não serão contemplados dados de Portugal, uma vez que não foram encontrados estudos epidemiológicos nesta população sobre a disfunção cervical. Iniciaremos com uma apresentação da definição da terminologia adotada, Disfunção Cervical, seguindo-se a apresentação da sua problemática global da, onde serão expostos os dados sobre a incidência, a prevalência e os fatores de risco, finalizando com a descrição do impacto pessoal e social da problemática em estudo.

Embora a maioria dos estudos que surgem na literatura remetam para a o uso do termo cervicalgia, ou dor no pescoço (entre outros), decidimos adotar o termo Disfunção Cervical (DC) uma vez que por definição esta é caracterizada pela “condição comum, representada por um conjunto de sinais e sintomas que envolvem dor e limitação da amplitude dos movimentos fisiológicos, sensibilidade e/ou dor à palpação dos músculos

cervicais, além da presença de ruídos articulares e alterações posturais crânio-cervicais importantes” (Weber *et al.*, 2012).

A etiologia da DC tem vindo a ser associada a doenças reumatológicas, à componente genética, à psicopatologia (depressão, ansiedade, resiliência, a somatização), aos distúrbios do sono, ao tabagismo, ao sedentarismo, às alterações estruturais e ao *stress* mecânico (Genebra *et al.*, 2017; Cohen, 2015). Tanto a prevalência como a incidência desta condição de saúde é também fortemente associada às características populacionais, nomeadamente ao envelhecimento, ao sedentarismo, à obesidade e aos estilos de vida, perspetivando-se o seu aumento na população mundial, uma vez que estas condições também apresentam tendência ao aumento no futuro (Safiri *et al.*, 2020; Genebra *et al.*, 2017; Cohen, 2015).

Desta forma, percebemos que estamos perante uma problemática importante a nível de saúde pública. No entanto, de acordo com a pesquisa de Perruccio *et al.*, (2017), os distúrbios músculo-esqueléticos recebem muito menos atenção em pesquisas científicas, reuniões epidemiológicas e de saúde pública em relação ao peso desta problemática sobre as pessoas e sociedades. Por outro lado, comparativamente com a disfunção lombar, a disfunção cervical apresenta-se ainda menos estudada (Safiri *et al.*, 2020).

De acordo com as estimativas do “Global Burden of Disease 2017 Study” (Safiri *et al.*, 2020), tanto a prevalência como a carga sobre a população são altas em todo o mundo, tendo-se verificado uma prevalência global de 288,7 milhões de casos, uma incidência de 65,3 milhões e 25,6 milhões de anos vividos com incapacidade cervical. Verificou-se uma maior incidência no sexo feminino e uma tendência para aumentar com a idade, sendo o pico no intervalo dos 45-49 anos, ocorrendo um declínio dos casos nas idades mais avançadas. Foi também identificada uma associação positiva entre os anos vividos com incapacidade e o nível sociodemográfico, ou seja, verificou-se um aumento dos anos vividos com incapacidade cervical à medida que se verificava o aumento do nível desenvolvimento socioeconómico. Outro dado que ressaltou neste estudo foi o facto de entre 1990 e 2017 não se ter verificado alterações significativas nos indicadores epidemiológicos.

Relativamente à incidência verificou-se uma associação com a atividade diárias (nomeadamente a utilização de computadores, a realização de trabalhos manuais e eventos traumáticos), e atividade profissional, sendo os profissionais de saúde, os trabalhadores de escritórios, os utilizadores de computadores e os operadores de

trânsito aqueles que apresentam maior incidência de disfunção cervical (Barnsley, 2019; Vassilaki & Hurwitz, 2014).

Outros fatores de risco associados ao desenvolvimento de disfunção cervical são apontados: a má condição de saúde, alterações da condição psicológica e emocional (depressão, ansiedade, *stress*, frustração, insatisfação, irritação), antecedentes de disfunção cervical, sedentarismo, más condições laborais (ambientais, estruturais e relacionais), golpe de chicote, atividades profissionais que impliquem esforço físico e o tabagismo. Estes mesmos eventos são associados também aos fracos resultados das intervenções terapêuticas existentes (Barnsley, 2019; Hoy *et al.*, 2014; Vassilaki & Hurwitz, 2014).

Esta condição de saúde apresenta elevado impacto nos indivíduos, nas suas famílias, nos sistemas de saúde, na indústria e nas economias, uma vez que se verificam limitações nas atividades diárias, como por exemplo dirigir, rodar a cabeça, trabalhar no computador, participar em atividades laborais, familiares, da comunidade e desportivas. A severidade deste impacto está relacionada com o início e prognóstico da disfunção cervical, o *status* socioeconómico da pessoa, o acesso a cuidados de saúde e à atividade profissional. Os países de baixo nível económico geralmente são os mais afetados. O impacto económico é também substancial, especialmente quando são considerados custos diretos ou indiretos, ou seja, custos associados a cuidados de saúde, absentismo, seguros de saúde/laborais ou diminuição da produtividade do trabalhador (Genebra *et al.*, 2017; Cohen, 2015).

1.2 DISFUNÇÃO CERVICAL – DIMENSÃO FÍSICO-FISIOLÓGICA DA PROBLEMÁTICA

Após a apresentação da caracterização epidemiológica, seguiremos para a análise da dimensão físico-fisiológica das DC, iniciando com uma breve revisão da anatomia, onde será incluída uma revisão da Coluna Cervical e da Articulação Temporomandibular, uma vez que neste estudo decorrerão vários procedimentos nas diferentes estruturas que as compõem. Seguidamente apresentaremos uma visão geral da fisiopatologia desta problemática, procurando enquadrar os eventos contributivos para os fenómenos de dor e rigidez articular da coluna cervical, terminando com a apresentação das modalidades de intervenção terapêutica preconizadas e os seus resultados em saúde.

REVISÃO ANATÔMICA

Iremos apresentar seguidamente uma revisão anatômica da coluna cervical alta e do sistema estomatognático, permitindo a descrição de estruturas que poderão ser afetadas pela disfunção cervical, bem como uma descrição das estruturas a serem estudadas e que serão utilizadas para operacionalização das variáveis em estudo.

Coluna Cervical

A coluna vertebral é composta por 24 vértebras pré-sacrais (sete vértebras cervicais, doze vértebras torácicas e cinco vértebras lombares), sendo responsável por 40% da altura do ser humano.

As curvaturas fisiológicas (lordose e cifose) presentes nos diferentes segmentos da coluna vertebral apresentam um papel fundamental na dispersão das forças gravíticas, bem como na capacidade de sustentação do corpo na posição bípede e desenvolvimento das diferentes tarefas: marcha, alimentação, visualização, autodefesa entre outras (Moussazadeh & Fu, 2017).

Uma vertebral típica é constituída por um corpo, dois pedículos, duas apófises transversas, quatro apófises articulares, duas lâminas e uma apófise espinhosa.

O espaço criado entre o corpo, os pedículos e as lâminas é designado de forâmen vertebral, permitindo a acomodação da medula espinhal e as suas meninges. Entre as vértebras, na região látero-posterior, encontramos o forâmen intervertebral, espaço esse por onde se projetam as raízes nervosas espinhais e os seus vasos (Moussazadeh & Fu, 2017).

A região cervical encontra-se entre a cabeça e a coluna torácica. Este segmento vertebral apresenta uma grande amplitude de movimentos, sendo por isso considerada a região vertebral com menos estabilidade, tornando-se desta forma mais vulnerável para a ocorrência de lesões (Moussazadeh & Fu, 2017).

A coluna cervical é dividida em dois segmentos: cérvico-encefálica, para a coluna cervical alta (C1-C2) (figura 1) e cérvico-braquial, para a parte inferior da coluna cervical (C3-C7).

Uma vez que o nosso estudo se centra apenas na análise da coluna cervical alta, apenas será realizada a descrição anatômica óssea e articular deste segmento.

Coluna Cervical Alta

A primeira vertebra cervical é denominada de Atlas (C1), e segura a cabeça sobre a cervical (o nome teve origem na associação ao titã Atlas da mitologia grega que segurava os céus nos seus ombros como punição de Zeus). A segunda vertebra cervical é denominada de Axis (C2) e é o ponto de articulação onde a cabeça roda sobre o pescoço, proporcionando um “eixo de rotação” (Moussazadeh & Fu, 2017).

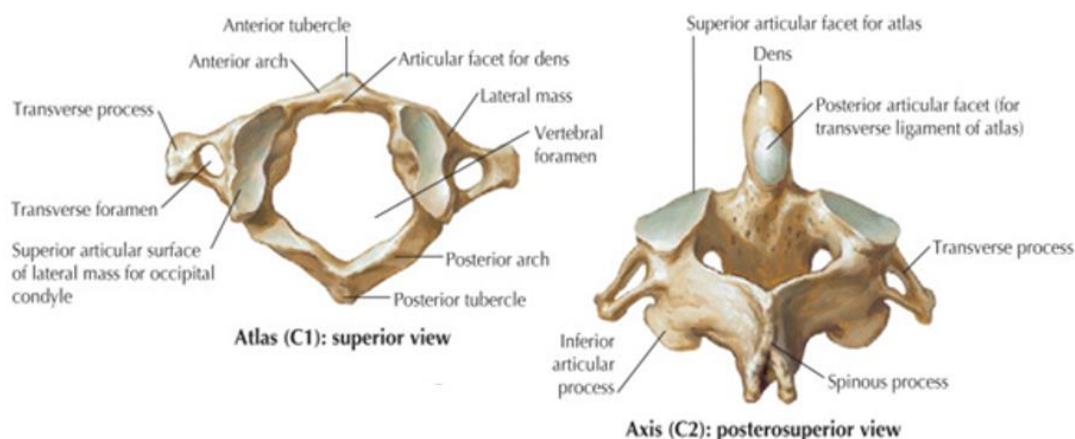


Figura 1: Atlas e Axis

Fonte: *Netter's Clinical Anatomy, Chapter 8 – Head and Neck, 435-554, Hansen, J. 2023*

Ambas as articulações são sinoviais, o que proporcionam uma amplitude de movimento relativamente ampla em comparação com outras articulações da coluna vertebral. A articulação atlanto-occipital (C0-C1) permite o movimento da cabeça em extensão e flexão enquanto a articulação atlanto-axial (C1-C2) é uma articulação pivot que permite rodar a cabeça de um lado para o outro (Moussazadeh & Fu, 2017).

A região cérvico-encefálica (Occipital-C2) representa a relação entre o occipital e a coluna cervical alta. Assim sendo, lesões ou disfunções a este nível apresentam um potencial de envolvimento e disfunção ao nível cerebral, tronco cerebral e medula espinhal, apresentando o potencial de desenvolvimento de sintomas como cefaleias, fadiga, vertigens, irritabilidade, falta de concentração, disfunção do sistema nervoso simpático, disfunção cognitiva e disfunção dos nervos cranianos (Pickett & Traynelis, 2001).

As articulações atlanto-axial (C1-C2) constituem as articulações mais móveis da coluna vertebral, verificando-se amplitude de 80°-90° no movimento de flexão, 70° de extensão, 20°-45° de lateralização e aproximadamente 90° de rotação (Pickett & Traynelis, 2001).

Entre os corpos vertebrais da coluna vertebral encontramos o disco intervertebral, tendo função de amortecimento e de promover mobilidade entre as vertebrae. No entanto, esta estrutura não está presente na coluna cervical alta (Hansen, 2014). Uma vez que estas vertebrae apresentam uma elevada amplitude de movimento, e movimentos bastante

precisos, a coluna cervical alta contempla um elevado e complexo conjunto de ligamentos e músculos capazes de estabilizar este segmento durante as suas diversas e fundamentais ações: Ligamento Longitudinal Anterior e Posterior, Ligamento Flava, Ligamento Interespinhoso, Ligamento Intertransverso, Ligamento Nucal, Ligamento Transverso do Atlas, Ligamento Cruciforme, Ligamento Atlóidoaxoideo Anterior e Posterior (Dodwad *et al.*, 2016).

A musculatura é dividida em planos de acordo com o nível em que se encontram (Dodwad *et al.*, 2016):

- Musculatura Superficial: Trapézio, Esternocleidooccipitomastoideo (ECOM); Escalenos (Anterior, Médio e Posterior)
- Musculatura Intermédia: Esplénio da Cabeça, Esplénio Cervical
- Musculatura Profunda: Iliocostal, Longuíssimo da Cabeça, Longuíssimo do Pescoço, Espinhal Cervical, Semi-Espinhal Cervical, Multifido

Com o objetivo de possibilitar movimentos precisos e estáveis, encontramos na camada mais profunda um conjunto de músculos suboccipitais: Reto Posterior Maior da Cabeça, Reto Posteiro Menor da Cabeça, Oblíquo Menor, Oblíquo Maior, Reto Anterior Menor, Reto Anterior Maior, Reto Lateral (Dodwad *et al.*, 2016).

Na face anterior do pescoço encontramos um conjunto de músculos com função estabilizadora da coluna cervical e que formam a base mandibular – músculos hioideos: digástrico, geniohioideo, omohioideo, estilohioideo e o miloihioideo. Estes músculos são cobertos superficialmente pelo músculo plastima (Dodwad *et al.*, 2016).

Ao nível dos processos transversos de C1 a C6 encontramos o forâmen transverso, por onde passa a artéria vertebral responsável por 20% da irrigação sanguínea do cérebro, sendo muitas vezes perturbada pela presença de osteófitos ou lesão articular facetaria. A artéria vertebral e a artéria carótida interna são irritadas primeiramente pela rotação, pela extensão e pelo movimento de tração, mas outros movimentos podem provocar alongamento desta artéria. Os grandes *stresses* na artéria vertebral ocorrem em 4 locais: no processo transverso de C6, dentro dos canais ósseos dos processos transversos vertebrais, entre C1 e C2 e entre C1 e a entrada das artérias no crânio. Estes dois últimos locais apresentam maior potencial de lesão (trombose, disseção, acidente vascular cerebral) estando associado a tratamentos e trauma concomitante nas artérias vertebrais (Pickett & Traynelis, 2001). Assim sendo, torna-se fundamental o correto alinhamento, a preservação da amplitude de movimento para preservar esta estrutura nobre.

Articulação Temporomandibular

A mandíbula e o crânio compõem a articulação craniomandibular, que frequentemente é chamada de Articulação Temporomandibular (ATM). Esta articulação é composta por duas articulações sinoviais: a ATM esquerda e a ATM direita. Os componentes ósseos incluem os côndilos mandibulares inferiormente e os ossos temporais superiormente. O espaço articular de cada ATM é dividido em compartimentos superior e inferior devido à interposição do disco articular fibroso entre as duas estruturas ósseas de cada articulação (Gassner, 2018).

Como parte do sistema estomatognático, a ATM permite movimentos simples e complexos, como a livre movimentação durante a fonação, a gesticulação, a deglutição e a respiração, bem como diferentes tipos de movimentos de sustentação durante a mastigação (Gassner, 2018).

A ATM é uma articulação ovoide, sinovial, condilar, modificada e articulada com superfícies fibrocartilaginosas e um disco articular. Ambas as articulações, uma de cada lado da face, devem ser consideradas em conjunto em qualquer avaliação. (Magee, 2017).

A ATM é então composta pela fossa ou cavidade glenoide, pelo disco articular e pelo côndilo mandibular (Scott *et al.*, 2016) (figura 2).

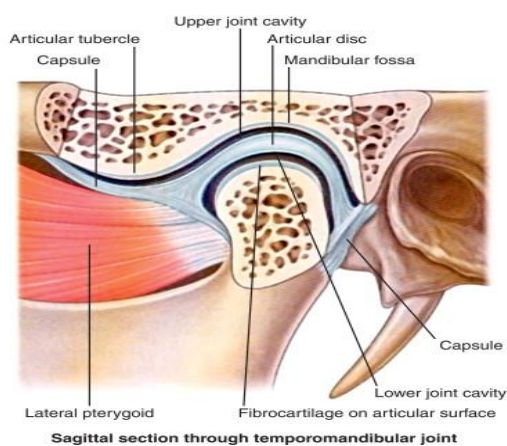


Figura 2: Articulação temporomandibular
Fonte: Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation, Chapter 113 – Temporo Mandibular Joint Dysfunction, pag. 569, Scott *et al.*, 2016

Os músculos que sustentam e promovem os diferentes movimentos mandibulares (abertura, fecho, protusão, retrusão e lateralidades) são: o Masséter, o Temporal, o Pterigóideo Medial, o Pterigóideo Lateral (superior e inferiores) e os Músculos Hióideos (supra e infra hióideos) (figura 3).

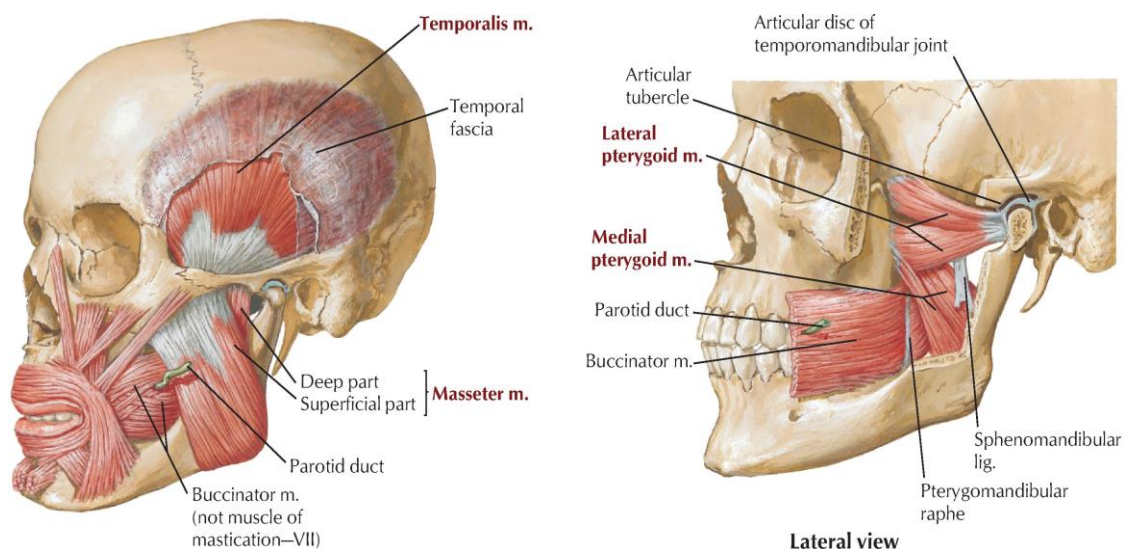


Figura 3: Musculatura do sistema estomatognático
 Fonte: *Netter's Clinical Anatomy, Chapter 8 – Head and Neck, 435-554 Hansen, J.T.*

Fisiopatologia das Disfunções Cervicais

Os distúrbios associados aos tecidos muscular e esquelético, com atingimento articular e nervoso, de origem degenerativo, inflamatório, neurológico reumatológico e/ou traumático, são as características enumeradas aos distúrbios músculo-esqueléticos (James *et al.*, 2018; Picavet & Hazes, 2016; Woolf & Pfleger, 2003), sendo desta forma condições que estão na base das disfunções cervicais.

Embora encontremos regularmente estas descrições, a causa exata da maioria das DC ainda não se encontra devidamente esclarecida, condicionando a formulação do diagnóstico clínico preciso, o planeamento de intervenções adequadas à condição do indivíduo e consequentemente os resultados em saúde.

A dor e a rigidez articular são associadas a condições patológicas a nível do disco intervertebral, a artrite degenerativa, a processos inflamatórios articulares e capsulares e a presença de aderências. No entanto, após estudos imagiológicos realizados em pessoas com DC crónica, não se identificou qualquer lesão específica, mantendo-se a incógnita da etiologia destas condições (Barnsley, 2019, Cheng *et al.* 2017).

Assim sendo, a etiologia da disfunção cervical é descrita como multifatorial, sendo mediada por comandos neuronais centrais, resultado de interações complexas biológicas, das estruturas locais ou à distância do segmento cervical, psicológicas e sociais, criando uma variabilidade no percurso e na severidade clínica de cada pessoa (Barnsley, 2019, Ronthal, 2016; Hoy *et al.*, 2014, IASP, 2009).

A dor cervical pode ter origem em qualquer tecido que receba inervação, incluindo as articulações zigoapofisárias, os discos cervicais, o perióstio vertebral, os músculos posteriores do pescoço, a dura-máter cervical, as articulações occipito-atlanto-axiais e a artéria vertebral. A causa da dor cervical pode incluir processos inflamatórios degenerativos, traumáticos, malignos, infecciosos e sistêmicos, bem como o tabagismo (Barnsley, 2019; Cohen, 2015; Hoy *et al.*, 2014)

O disco intervertebral é considerado uma das fontes etiológicas da disfunção cervical, quer por degeneração quer por protusão. No entanto, verifica-se controvérsia na sua influência no processo de dor cervical. Esta controvérsia é espelhada no insucesso do tratamento direcionado ao disco para tratamento da dor (Cheng *et al.*, 2017).

A dor miofascial, desencadeada por alterações nos tecidos moles (músculos, tendões, ligamentos, cápsulas e fáscia) contribuem para o desenvolvimento de disfunção, condicionando a amplitude de movimento e a capacidade funcional. Estas alterações são associadas a eventos traumáticos, alterações posturais, *overuse* e processos inflamatórios (Barnsley, 2019; Cohen, 2015; Hoy *et al.*, 2014).

Os processos artríticos (como por exemplo: a artrite degenerativa, a artrite reumatoide e a artrite psoriática) envolvem frequentemente a coluna cervical, causando inicialmente rigidez e dor, podendo originar instabilidade articular, com potencial para a lesão neurológica. Seguidamente às mãos e aos pés, a coluna cervical é o local mais comum de envolvimento na artrite reumatoide. A coluna cervical alta é mais comumente envolvida, seguidamente pela cervical média e baixa. A invaginação basilar é uma destas manifestações, onde as massas laterais de C1 sofrem um processo de erosão, permitindo que a apófise odontoide se acomode no forâmen magno e pressione o tronco cerebral, apresentando um potencial de morte instantânea. Normalmente em processos de artrite ao nível das articulações atlanto-occipitais piora com a flexão e extensão cervical, enquanto a artrite atlanto-axial piora com a rotação (Cheng *et al.*, 2017).

A espondilite anquilosante afeta frequentemente todo o esqueleto, diminuindo progressivamente a mobilidade e a capacidade funcional articular. De acordo com o padrão progressivo da doença, a coluna cervical adotar uma postura cifótica, tornando-se biomecanicamente idêntica a um osso longo. Estes doentes devem ser submetidos regularmente a avaliações radiológicas, com avaliações consecutivas com tomografias computadorizadas e neurológicas para avaliar as complicações epidurais (Cheng *et al.*, 2017).

As infeções e as neoplasias podem causar DC através da destruição óssea, provocando irritação dos nervos periosteais da coluna vertebral e alteração da biomecânica das

facetar articulares e discais. O objetivo clínico deve passar pela detecção destes pacientes na avaliação inicial, uma vez que o atraso no diagnóstico pode ter consequências catastróficas. Mais atenção requerem os pacientes com DC que apresentem antecedentes de malignidade, imunodeprimidos, febre, despertar noturno, historial recente de bacteriemia e cervicalgia severa não-mecânica. Tumores que metastizam frequentemente para a coluna são o cancro do pulmão, da mama e da próstata. Uma percentagem menor de tumores cervicais são tumores espinhais primários (Cheng *et al.*, 2017).

Mediação da Dor

As fontes etiológicas da dor cervical envolvem as componentes estruturais e neurológicas, tanto centrais como periféricas. Desta forma, define-se que relativamente às vias anatómicas funcionais, a dor cervical é mediada por vias somáticas e autonómicas. A dor somática (a mais comum) é percebida ao nível dos dermatómos, miótomos e esclerótomos. A dor desencadeada por via autonómica pode seguir o percurso do segmento somático, do nervo periférico, vascular ou um percurso não conforme. Uma vez que as vias de mediação da dor se podem sobrepor, dificultando a sua localização e etiologia, é necessário a combinação da informação da história clínica, do exame físico e dos meios complementares de diagnóstico para determinar a sua origem (Becker & Markowitz, 2019; Cheng *et al.*, 2017; Ronthal, 2016).

A dor nevrálgica e miálgica pode ocorrer por compressão da raiz nervosa em diferentes locais.

A dor nevrálgica ocorre por promovendo irritação da raiz sensorial a nível dorsal, desencadeando uma sensação de “raio” ou “choque elétrico” que tende a corresponder ao dermatomo. Esta sensação pode ser acompanhada de parestesias, alterações sensitivas, dor profunda, perda de função motora, sensação de aperto e em alguns casos edema da pele. As sensações neurológicas tendem a ocorrer em locais mais distais, ao contrário da sensação e dor que ocorre mais localmente. Quanto à intensidade da dor esta pode variar entre a ligeira e a severa. O diagnóstico diferencial ocorre quando se verifica uma agudização da sintomatologia, local ou radicular, com o movimento cervical, tosse ou espirro (Barnsley, 2019; Cheng *et al.*, 2017; Ronthal, 2016).

A dor miálgica ocorre pela irritação da raiz motora ventral. Este tipo de dor é descrita como sensação dolorosa profunda, incómoda e desagradável que tende a ser mal localizada devido ao seu encaminhamento para áreas escleróticas e mióticas (Cheng *et al.*, 2017).

A dor e as disfunções desencadeadas por compressão medular, tendem a apresentar sintomatologia idêntica à dor nevrálgica, sendo caracterizada e diferenciada pelo sinal de Lhermitte, ou seja, na realização da flexão cervical verifica-se radiculopatia para os membros superiores e ao longo da coluna vertebral, afetando os membros inferiores (Ronthal, 2016).

A ocorrência de espasmos musculares é outra fonte etiológica da dor cervical, sendo que nesta condição, a dor é agravada pelo movimento, sendo detetável o espasmo na avaliação física por palpação. A dor pode projetar-se para a região occipital, parietal, frontal e facial, sendo descrita como constante e/ou como uma pressão. Em alguns casos, principalmente quando ocorrem espasmos ou rigidez muscular na base occipital, pode-se verificar não só dor irradiativa craniana, como também tonturas e vertigens. Esta sintomatologia pode ocorrer não só devido a espasmos musculares, mas também devido a alterações das facetas articulares ou patologias discais degenerativas (Barnsley, 2019; Cheng *et al.*, 2017; Ronthal, 2016).

Os sintomas mediados autonomicamente são caracterizados por dor craniofacial, cefaleias, dor retro ocular, dor mandibular, tonturas, acúfenos e alterações da visão (Cheng *et al.*, 2017).

Um fator extrínseco muito comum para o desencadeamento da dor cervical são os eventos traumáticos, nomeadamente o golpe de chicote, muito comum em acidentes de viação ou quedas. Decorrente deste mecanismo de lesão podem resultar lesões ósseas ou dos tecidos moles, que por sua vez podem desencadear uma variedade de manifestações clínicas. Em lesões graves podem ocorrer rutura ligamentar, luxação vertebral, fraturas e hérnias discais, frequentemente associadas a danos na raiz nervosa do nervo cervical ou na medula espinal (Barnsley, 2019; Cheng *et al.*, 2017; Ronthal, 2016).

Dor e Rigidez Articular

A literatura tem vindo a referir uma ligação entre o controlo motor e a dor cervical, uma vez que as perturbações do controlo motor e das propriedades musculares estão relacionadas com o desenvolvimento de DC (Barnsley, 2019; Hooks, 2018; Cheng *et al.*, 2017; Ronthal, 2016).

De acordo com Shumway-Cook & Wollacott, citado por Meisingset *et al.* (2016), o controlo motor pode ser definido como a capacidade de regular ou direcionar os mecanismos essenciais ao movimento, tendo em conta os vários aspetos relacionados com o controle de movimento

O'Leary *et al.* (2012) no seu estudo descrevem ter obtido uma redução dos níveis de dor relacionado com o aumento da amplitude de movimento. Descreve também que a incapacidade cervical apresentada pelos seus participantes, foram associadas à flexibilidade e controlo do movimento.

Embora as ligações entre a dor, controlo motor e propriedades musculares tenham sido estabelecidas, a perpetuação dos sintomas e recorrência da dor continua por esclarecer. Desta forma, é descrita a necessidade de mais investigação nesta área para melhor compreensão da etiologia da DC, uma vez que as afirmações das causas da cervicalgia são infundadas e sem evidência que suporte o seu diagnóstico (Meisingset *et al.*, 2015; Røijezon *et al.*, 2015; Rudolfsson *et al.*, 2014; Walczynska-Dragon *et al.*, 2014; O'Leary *et al.*, 2012; Bogduk, 2011; Falla & Farina, 2007; IASP, 2009).

Intervenção terapêutica

As intervenções terapêuticas preconizadas na pessoa com DC podem ser segmentadas em invasivas (cirúrgicas), farmacológicas, não invasivas e não farmacológicas (Barnsley, 2019; Cheng *et al.*, 2017; Hooks, 2018; Ronthal, 2016; IASP, 2009).

O potencial de recuperação da pessoa com DC está dependente da compreensão da sua etiologia e da modalidade de intervenção. Sendo que a etiologia, como dito anteriormente, ainda não se encontra devidamente esclarecida, os resultados verificados com as diferentes tipologias de intervenção não se têm demonstrado efetivas a curto, médio ou longo prazo, obtendo-se como resultado uma enorme variedade de tratamentos potenciais (Barnsley, 2019; Cohen, 2015).

Sugere-se que o paciente realize uma triagem de forma a despistar patologia vertebral grave ou condições neurológicas e orientação para meios complementares de diagnóstico. A grande maioria dos casos não apresenta patologia subjacente grave ou sinais de alarme. Múltiplas intervenções terapêuticas estão disponíveis com efeitos principalmente pequenos a curto prazo e incertos a longo prazo. Muitas das intervenções não são baseadas em evidência e têm sérios efeitos colaterais potenciais e altas taxas de complicações (incluindo a morte). As taxas de uso de cuidados de saúde realizados ao nível da coluna vertebral têm vindo a aumentar por razões pouco esclarecidas, mas provavelmente pela combinação de fatores, incluindo o aumento da

prevalência da dor crónica, alteração da crença sobre o controlo da dor, aumento do uso de intervenções bastantes dispendiosas, o uso inadequado e excessivo de meios complementares de diagnóstico, o aumento dos custos dos produtos farmacêuticos e cirúrgicos, entre outros (Barnsley, 2019; Genebra et al., 2017; Cohen, 2015; Vassilaki & Hurwitz, 2014; Bogduk, 2011).

Embora a literatura aponte para uma recuperação de um episódio de disfunção cervical em um ano entre 33% e 65%, as recaídas são comuns nestes casos (D. G. Hoy et al., 2010). A intervenção cirúrgica é recomendada em pessoas que apresentem DC, quando estas apresenta etiologias específicas, como é o caso de neoplasias, infeções vertebrais, fraturas, hérnias discais com comprometimento medular, lesão aguda, patologia radicular. No entanto, para além dos altos custos associados a esta intervenção, existem altos riscos de desenvolvimento complicações pós-cirúrgicas, de dor e alterações da mobilidade (Barnsley, 2019; Vassilaki & Hurwitz, 2014).

A intervenção cirúrgica em pessoas com DC sem patologia subjacente grave, a sua eficácia é questionável, uma vez que a longo prazo as pessoas intervencionadas apresentaram recidiva da sua condição (Vassilaki & Hurwitz, 2014).

A intervenção farmacológica é uma abordagem comum, pressupondo a administração de analgésicos opióides e não opióides. Os analgésicos opióides são utilizados para condições de dor intensa, muitas das vezes crónica, apresentando potencial de abuso e dependência, sendo essencial o acompanhamento e vigilância da pessoa. Os analgésicos não opióides são indicados para condições agudas, embora possam ser usados com segurança por longos períodos. No âmbito da dor neuropática, o uso da pregabalina tem apresentado alguns resultados positivos. O recurso a anti-inflamatórios é também uma abordagem preconizada para controlo da dor. O recurso a injeções de corticosteroides no espaço peridural, por via interlaminar tem sido preconizado, embora não tenham sido realizados ensaios clínicos capazes de confirmar a sua eficácia. Por outro lado, esta intervenção poder originar resultados graves, incapacitantes e fatais (Barnsley, 2019). O indicador mais preciso e favorável do recurso à intervenção farmacológica para a dor cervical, é referente à aplicação local de lidocaína, mas apenas com efeitos benéficos apenas a curto prazo (Cheng *et al.*, 2017; IASP, 2009).

Relativamente às modalidades de reabilitação, estas são apontadas como a metodologia de intervenção mais promissora para combater a DC (IASP, 2009). Esta metodologia de intervenção pressupõem a educação para a saúde, exercícios corporais, terapias manuais (por exemplo: a massagem, a mobilização e a manipulação), modalidades físicas (por exemplo: a estimulação elétrica nervosa

transcutânea, o ultrassom, terapia laser de baixa intensidade), o uso de colar cervical e a acupuntura (Barnsley, 2019; Hooks, 2018; Ronthal, 2016; IASP, 2009). No entanto, é reforçada a necessidade de criar evidência sobre os efeitos a longo prazo das diferentes metodologias de intervenção, da quantidade ideal de intervenções, bem como a necessidade de estas serem introduzidas num contexto de programa terapêutico, e não isoladas, uma vez que as intervenções multimodais têm apresentado maior eficácia (Cheng *et al.*, 2017; Vassilaki & Hurwitz, 2014; Bogduk, 2011; IASP, 2009).

De entre estas, destacam-se as intervenções de reabilitação, para melhoria de sintomas e da função, nomeadamente o exercício físico, a mobilização, a manipulação e as intervenções psicológicas (Cheng *et al.*, 2017; Monticone *et al.*, 2015; Verbeek Jos *et al.*, 2015; Vassilaki & Hurwitz, 2014; IASP, 2009).

Para uma tomada de decisão no planeamento e implementação de intervenções terapêuticas, existem seis domínios principais relevantes no momento da avaliação: sintomas de dor, função, bem-estar, ocupação profissional, a incapacidade e a satisfação da pessoa com a prestação de cuidados de saúde. O conceito de “mudança mínima clinicamente importante” é muito importante para a tomada de decisão. Este representa a menor mudança individual importante para o indivíduo, sendo sugerido que a melhoria de 30% da condição da pessoa é considerada como uma melhora satisfatória (Vassilaki & Hurwitz, 2014).

1.3 AVALIAÇÃO DA PESSOA COM DISFUNÇÃO CERVICAL

Os dados apresentados anteriormente, apontam para necessidade de melhor entendimento da etiologia desta problemática, uma vez que esta não se encontra devidamente entendida. Este poderá ser o motivo pelo qual, as intervenções terapêuticas preconizadas não apresentam resultados em saúde mais efetivos e duradouros. Assim sendo, para que no futuro existam metodologias de intervenção eficientes no tratamento e na prevenção de dor e rigidez articular da coluna cervical, é importante que os procedimentos e etapas da avaliação da pessoa com disfunção cervical sejam precisos e justados à sua condição e variabilidade. Desta forma, seguiremos com uma revisão breve das metodologias de avaliação da pessoa com DC, passando para uma revisão de dois possíveis fatores internos da pessoa, capazes de desencadear um conjunto de fenómenos físico e fisiológicos passíveis de desencadear dor e rigidez articular da coluna cervical: a correlação da coluna cervical com a

articulação temporomandibular; a correlação da coluna cervical com os reflexos viscerossomáticos.

No âmbito da concepção do processo de enfermagem, o momento da avaliação inicial ou anamnese, é uma etapa crucial não apenas para a sua concepção, mas por a partir deste se gerarem várias condicionantes e orientações para as etapas seguintes, estando desta forma, os resultados em saúde obtidos extremamente dependentes dos seus resultados.

Por isso se considera que a Enfermagem deve utilizar estratégias de metodologia científica, conferindo confiabilidade da sua abordagem, auxiliando a sua tomada de decisão de forma sustentada e segura (Alexandre & de Morses, 2001).

De uma forma geral, esta etapa é constituída por dois grandes momentos: a Avaliação Subjetiva e a Avaliação Objetiva, permitindo uma avaliação holística da sua condição.

No âmbito da avaliação subjetiva da pessoa com dor e rigidez articular da coluna cervical, pressupõe a realização de uma anamnese, identificando as suas características sociodemográficas, o seu histórico clínico antecedente e a história clínica da DC. Este momento de avaliação é designado por subjetivo, uma vez que a pessoa faz a sua descrição e autopercepção sobre toda a sua condição, devendo o enfermeiro procurar de forma precisa colher dados relativamente à localização, à intensidade, à sensação, à duração, à frequência, aos fatores desencadeadores, agudizantes ou perpetuadores e ao impacto na sua autonomia (Barnsley, 2019; Doenges & Moorhouse, 2010; Tinoco *et al.*, 2009; Petty, 2006; Alexandre & de Morses, 2001).

No âmbito da avaliação objetiva, a colheita de dados pressupõe-se mais concreta, com ausência de subjetividades e interpretações pessoais, uma vez que para a sua concepção se recorre a um conjunto de metodologias capazes de mensurar os diferentes dados colhidos. Esta etapa contempla a Avaliação Física, a Análise Específica da Dor e os Meios Complementares de Diagnóstico (Swartz, 2020; Barnsley, 2019; Tinoco *et al.*, 2009).

A avaliação física requer rigor, perícia e sensibilidade para avaliar as diversas dimensões contempladas: características morfológicas, estruturais, funcionais e dolorosas, sendo constituída por duas etapas: o exame físico e a avaliação da atividade motora. O exame físico do sistema neuro-músculo-esquelético permite a identificação da condição estrutural deste sistema. A avaliação da atividade motora, sendo um dos focos da Enfermagem, pressupõe a análise dos fenómenos que se relacionam entre si, principalmente ao nível do movimento corporal, da sua mobilidade e da atividade psicomotora (CIPE, 2018).

Os focos de atenção na avaliação física, descritos no quadro 1, estarão de acordo com a condição e sintomatologia apresentada pela pessoa, requerendo técnicas específicas de avaliação (adaptado de Barnsley, 2019 e Tinoco *et al*, 2009).

Quadro 1: -Focos de Atenção na avaliação física na pessoa com disfunção cervical

Observação e Avaliação Física	<p>Inspeção: Consiste na observação visual da estrutura corporal, tendo como foco principal, a área afetada pelo sintoma ou disfunção, caracterizando o aspeto corporal exterior, o seu alinhamento (avaliação postural), coloração e capacidade funcional. Permite também a identificação de lesões específicas como a presença de inflamação, edemas, hematomas, equimoses, deformidades ou outras alterações. Para melhor mensuração deve-se recorrer a materiais de auxílio da mensuração: fio-de-prumo, fita métrica, espelho quadriculado, fotografia, vídeo, entre e outros.</p>
	<p>Palpação: Consiste na avaliação tátil, com o objetivo de obter dados que permitam localizar estruturas específicas, avaliar a hiper ou hiposensibilidades, presença/ausência de lesões/alterações ósseas, musculares, ligamentares, articulares, derrames, edemas, temperatura e preenchimento capilar. Para melhor mensuração deve-se recorrer a instrumentos de avaliação: algómetro, termómetro, Escala Visual Analógica da dor (EVA), martelo de precursão de Babinsky, entre outros.</p>
Atividade Motora	<p>Avaliação da Amplitude de Movimento: Consiste na avaliação da execução de movimentos, ativos, passivos e contra resistência, com o objetivo de obter informação sobre a qualidade de movimento, a amplitude de movimento, a presença ou ausência de rigidez articular, a presença ou ausência de dor associada ao movimento, a força</p>

	muscular, movimentos acessórios, a estabilidade e a força muscular. Para melhor mensuração deve-se recorrer a materiais de auxílio da mensuração: goniómetro, inclinómetro, giroscópio, <i>motion capture</i> , <i>Medical Council Research Scale</i> , vídeo, EVA, entre outros.
--	---

Na avaliação pormenorizada da dor, pretende-se a realização de procedimentos capazes de complementar a avaliação física, ou até mesmo, procurar dar resposta sobre a etiologia da dor quando está não está associada à rigidez articular, à sensibilidade tátil, à atividade motora ou sensitiva. Esta análise é conseguida com recursos a intervenções numa estrutura fora do segmento cervical, procurando perceber se existe variação na intensidade da dor. Desta forma, estudamos possíveis correlações reflexas que estejam na origem da etiologia da DC. As metodologias descritas para esta avaliação pressupõem os bloqueios anestésicos de estruturas articulares, ramos nervosos e discografia de provocação (Barnsley, 2019). Embora a literatura aponte para outros segmentos corporais do aparelho locomotor, bem como a importância da avaliação dos reflexos viscerossomáticos descritos por Oliva-Pascual-Vaca et al. (2019), não foram encontradas outras metodologias de avaliação específica da dor.

A avaliação da amplitude de movimento da coluna cervical tradicionalmente incorpora a avaliação do movimento ativo e passivo. No entanto, estes procedimentos são discutíveis quanto à utilidade e confiabilidade, uma vez que indivíduos sem disfunção cervical apresentam variação no padrão e na amplitude de movimento em diferentes ocasiões. Desta forma, a literatura refere que apenas se torna fiável esta metodologia perante disfunções graves. Por outro lado, estudos biomecânicos demonstraram que 50% da amplitude de movimento de rotação ocorre nas articulações da CCA e os restantes abaixo de C2, tornando indetetável situações de fusão de C1-C2. Desta forma, é necessário realizar mobilização específica a nível de C1-C2, uma vez que o segmento inferior pode mascarar a condição da coluna cervical alta (Barnsley, 2019).

A disfunção articular cervical pode ser medida com recurso ao exame manual, realizando mobilização seletiva de C1-C2, sendo esta técnica considerada confiável quando realizada por profissionais de saúde devidamente treinados. A literatura descreve que os indivíduos com disfunção cervical, apresentam em média uma perda de 17° de amplitude de movimento na rotação (Hall et al., 2008).

O recurso aos meios complementares de diagnóstico, como metodologia de avaliação objetiva, tem como finalidade complementar a informação obtida durante a avaliação

física, tendo por objetivo a avaliação criteriosa das características fisiológicas e anatómicas de todas as estruturas corporais direta ou indiretamente relacionadas com a dor e a rigidez articular de sugeridos por Swartz (2020) e Barnsley (2019): análises sanguíneas, artroscopia, biópsia óssea, ciintilografia óssea, densitometria óssea, ecografia, eletromiografia, potenciais evocados, radiografia, ressonância magnética nuclear, tomografia axial computadorizada.

1.4 RELAÇÃO DA COLUNA CERVICAL COM A ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

Existem dados substanciais na literatura que descrevem a existência de uma relação interdependente entre a CC e o sistema estomatognático (SE). Estes dados parecem-nos passíveis de contribuir para o melhor entendimento da etiologia da DC, orientando para o desenvolvimento de ações preventivas, metodologias de avaliação física, de diagnóstico, de planeamento dos programas de intervenção e de intervenções terapêuticas inovadoras.

As atividades funcionais do SE estão relacionadas e interdependentes com as estruturas da CC, nomeadamente no que se refere à função da articulação temporomandibular (ATM), tendo sido identificada ação sinérgica entre estes dois segmentos corporais (Silveira *et al.*, 2015). Como parte do SE, a função da ATM possibilita a fala, a mastigação e a deglutição, sendo os seus movimentos o resultado da ação sinérgica entre os músculos craniofaciais e da CC. (Ferreira *et al* 2019; Fougeront & Fleiter, 2018; Silveira *et al.*, 2015; Strini *et al.*, 2013).

Este fenómeno é fundamental para a obtenção de estabilidade nas funções do SE. Por outro lado, esta ação concomitante apresenta influência na amplitude de abertura da boca, bem como para o seu posicionamento no espaço para ações de sobrevivência como a alimentação, ataque e defesa. Esta ação coordenada entre o SE e a CC foi identificada nos movimentos de flexão-extensão durante o ciclo de abertura e fecho da boca, variando a amplitude de movimento de acordo com a tarefa a desempenhar – quanto maior o movimento da ATM, maior o movimento da CC (Eriksson *et al.*, 2007).

Concluimos desta forma que a função ou amplitude de movimento (ADM), de um destes segmentos depende ou condicionará a função ou a amplitude do outro. Este facto é reforçado com os diversos dados da literatura que indicam que a disfunção temporomandibular (DTM) desencadeia DC.

O termo DTM representa um conjunto de condições clínicas na ATM, caracterizada por dor, rigidez articular (por vezes bloqueio) e perda de função, tendo uma etiologia comum aos restantes DME. Atendendo à função vital desta articulação, as consequências no indivíduo são inúmeras e nefastas, afetando 20% da população global (Ries *et al.*, 2014; Liu & Steinkeler, 2013; Lamba *et al.*, 2012).

Vários estudos repostam a influência da DTM na alteração da condição e funcionamento da CC (Amaral *et al.*, 2020; Ng *et al.*, 2019; Câmara-Souza *et al.*, 2018; Fougeront & Fleiter, 2018; Poluha *et al.*, 2018; Gil-Martínez *et al.*, 2016; Cleland *et al.*, 2016; A Silveira *et al.*, 2015; Da Costa *et al.*, 2015; Faulin *et al.*, 2015). No entanto o inverso também é descrito na literatura (Calixtre *et al.*, 2016; Gopinath, 2015; Pinzón Ríos, 2015; Lamba *et al.*, 2012).

Os estudos da função e da disfunção entre o SE e a CC têm-se debruçado sobre o fenómeno de dor, da relação neurológica, da biomecânica, da ADM, do endurance, da atividade eletromiográfica, da estabilidade, da flexibilidade, da força, da incapacidade, da postura, da tensão, do sono, da ansiedade, da depressão, do ciclo mastigatório, das interferências oclusais e da deglutição.

Armijo-Olivo *et al.* (2010) no seu estudo verificaram que os indivíduos com dor mandibular apresentavam DC, verificando-se elevado impacto nas suas vidas. No mesmo sentido, o estudo de Silveira *et al.*, 2015 descreve terem encontrado correlação positiva entre a DC e a DTM, identificando tensões elevadas ao nível dos músculos Trapézio e Temporal (Silveira *et al.*, 2015). Já no estudo de Da Costa *et al.* (2015) encontraram relação entre a DTM e baixo limiar de dor à pressão (LDP) nos músculos Temporal, Masséter, Esternocleidooccipitomastoideo (ECOM) e Aquiles, reforçando a influência da função do SE nos músculos eretores da CC.

Relativamente à rigidez articular, a DTM foi relacionada com a alteração da amplitude de movimento e postura da CC, nomeadamente na CC alta, causando pontos de tensão nos músculos Trapézios e ECOM (Packer *et al.*, 2014). Estes dados são corroborados com o estudo de Grondin *et al.* (2015), onde demonstram que indivíduos com DTM apresentaram rigidez articular na CC alta, dor à mobilização e à palpação em relação a indivíduos sem DTM.

No entanto não é necessário a existência de DTM para o desenvolvimento de DC, uma vez que, a própria atividade da ATM, como a mastigação ou a fonação, pode provocar dor ou rigidez ao nível cervical. Este fenómeno ficou mais perceptível com as descrições eletrofisiológicas, onde se confirma uma relação da atividade elétrica dos músculos eretores do pescoço com a atividade muscular ou eletromiográfica dos músculos

mastigatórios (Ries *et al.*, 2014; Lang *et al.*, 2013; Milanese *et al.*, 2011; Pallegama *et al.*, 2004; Carlson & Okelson, 1993; Hagberg, 1987).

Esta correlação eletromiográfica foi não só identificada durante a ação do SE como durante o sono, onde indivíduos com DTM apresentavam maior atividade eletromiográfica dos músculos eretores do pescoço (Trapézio e ECOM) (Silva *et al.*, 2013).

Atendendo a aspetos fisiológicos e biomecânicos, cedo se deduziu que a postura cervical poderia ser afetada por esta relação estreita com o SE (Pinzón Ríos, 2015; Rocha *et al.*, 2013; Motta *et al.*, 2012; Weber *et al.*, 2012; Neto *et al.*, 2010; Cuccia & Caradonna, 2009; Ries *et al.*, 2008; Ries & Bérzin, 2008; Hignie *et al.*, 1999; Pogrel *et al.*, 1996).

No entanto, relativamente à relação postural, a literatura não é consistente, pois apesar dos diversos estudos desenvolvidos na análise postural entre estas duas estruturas, verifica-se uma falta de consenso ao nível da positividade ou negatividade desta relação. Uma revisão sistemática de 2013 descreve que 58-70% dos estudos encontraram uma relação postural entre a ATM e a cervical. Por outro lado, vários estudos relatam não ter encontrado essa mesma relação. Na análise qualitativa realizada aos estudos, são descritos diversos vieses que podem ter tido impacto nos resultados obtidos. Estes resultados devem ser analisados com cuidado, pois a própria revisão não realizou uma avaliação estatística, o que poderá ter influenciado os resultados (Rocha *et al.*, 2013).

Outro dado interessante relaciona-se com as intervenções terapêuticas em indivíduos com DTM, tendo-se verificado influência positiva na dor, rigidez articular e alinhamento vertebral da CC (Guarda-Nardini *et al.*, 2017; Grondin & Hall, 2016; Walczyńska-Dragon *et al.*, 2014; LaStayo *et al.*, 2013; Lee & Kang, 2013). Estes dados apontam para a importância da avaliação da função mandibular. Por outro lado, sugerem que intervenções ao nível do SE poderão ser uma forma de obter ganhos sobre a DC, nomeadamente na dor, rigidez articular e postura.

Embora os dados apontem no mesmo sentido, o fenómeno etiológico ainda não está determinado, apesar de haver teorias neurológicas, de controlo motor e de convergência visceral para explicar este fenómeno.

Esta coordenação de co-ativação, ou sinergia, entre o SE e a CC parece estar relacionada com os centros de redes neuronais que regulam as sinergias musculares deste dois segmentos corporais, sendo mediada pelo sistema sensorio motor cervical e o nervo trigémeo (Weber, *et al.*, 2012; Eriksson *et al.*, 2007). Por outro lado, os impulsos

nociceptivos dos músculos cervicais e da cabeça podem produzir um bombardeamento aferente para o núcleo caudal do nervo trigêmeo e provocar dor na região orofacial. A entrada nociceptiva pode ser influenciada pela hiperexcitabilidade patológica e promover o desenvolvimento ou manutenção da dor crônica, como também aumentar a probabilidade de outros distúrbios dolorosos (Ries *et al.*, 2014).

Além da inervação comum, a literatura refere também que indivíduos com DTM exibem uma hiperexcitabilidade dos neurônios nociceptivos centrais, promovendo alterações no processamento de dor. Desta forma os indivíduos com disfunções craniomandibulares poderão apresentar dor persistente em várias partes do corpo, principalmente na região cervical pela proximidade da região orofacial (Weber *et al.*, 2012).

No entanto, existe um fenômeno que do ponto de vista neurológico, parece apresentar influência na relação interdependente da coluna cervical com o SE, e com a percepção de dor. Esse fenômeno é descrito como reflexos viscerossomáticos. Este raciocínio é justificado pela convergência sensorial visceral a nível trigeminal e do trato espinotalâmico de C1-C2, para além de ser descrito o papel importante dos segmentos cervicais superiores na integração das entradas convergentes dos órgãos somáticos e viscerais (Takeda *et al.*, 2005). Assim sendo, para além de centros de comando motor comuns, a sua condição pode ser condicionada por estruturas à distância (viscerais) que apresentam convergência simultânea tanto no SE como na CC.

1.5 RELAÇÃO DA COLUNA CERVICAL COM OS REFLEXOS VISCEROSSOMÁTICOS

Embora ainda não estejam completamente entendidos os mecanismos dos reflexos viscerossomáticos, sabe-se que estes apresentam um papel importante ao nível da sensibilização da dor, estando relacionados com os fenômenos de dor referida, hiperalgia e alodinia. No entanto, este fenômeno promove alterações não só ao nível da dor, mas também do estado fisiológico de diversas estruturas como os músculos, as articulações, a pele e outras vísceras, apresentando-se como um dos fatores contributivos para distúrbios dolorosos crônicos e DME.

A convergência viscerossomática é o conceito de que os sinais aferentes nocivos de origem visceral que convergem em estruturas somáticas através de inervação comum ou por indução da plasticidade neuronal do sistema nervoso central, tendo-se identificado alterações comportamentais, anatómicas, moleculares e fisiológicas,

decorrente de estímulos de origem visceral. Clinicamente, esse fenômeno foi estudado para explicar a hiperalgia muscular no reto abdominal em pacientes com dismenorrea e endometrioses, entre outras condições inflamatórias viscerais (Farrell *et al.*, 2016; Shi *et al.*, 2015; Yu *et al.*, 2014; Verne *et al.*, 2013; Foster *et al.*, 2011; Hoffman, 2011). A convergência viscerossomática pode ser vista como um dos mecanismos propostos para explicar como a disfunção ou patologia visceral pode causar dor e rigidez articular.

Os reflexos viscerais podem explicar vários sinais clínicos, muitos dos quais são controlados por interações complexas do sistema nervoso central, periférico e autônomo, apresentando comportamentos padronizados que envolvem múltiplos órgãos e estruturas corporais (Reynolds, 2016).

As vísceras são as únicas estruturas inervadas por dois conjuntos de nervos, nervos vagais e espinhais ou dois conjuntos de nervos espinhais. Os nervos espinhais promovem a convergência aferente visceral a nível medular e os nervos vagais promovem convergência de informação aferente diretamente no tronco cerebral, fornecendo informação sensorial a nível supraespinhal. No entanto, uma pequena porção de informação vagal converge diretamente na medula espinhal cervical superior (C1-C2) e no nervo trigêmeo, ou seja, no complexo trigémico-cervical (Reynolds, 2016; Mayer *et al.*, 2013; Hoffman, 2011; Takeda *et al.*, 2005). Estes mecanismos de controle e regulação permitem perceber os mecanismos promotores tanto da modulação nociceptiva como dos fenômenos de dor referida, hiperalgesia, sensibilização central, alodinia e alteração da coordenação motora de origem visceral.

Dor de Origem Visceral

A dor referida é um fenômeno de dor percebida num local adjacente ou distante da origem da lesão, refletindo-se em estruturas somáticas ou viscerais profundas. A dor referida de origem visceral pode ser expressa em diferentes partes do corpo, sendo o seu mecanismo neurológico relacionado com a sensibilização central (Han & Lee, 2009).

Embora o seu mecanismo não seja ainda completamente entendido, compreende-se a interação da disfunção visceral e o sistema nervoso autônomo, espelhado nos sintomas associados aos eventos de dor, como por exemplo a sudorese, náuseas e vômitos. Relativamente à interação da disfunção visceral com as estruturas somáticas, como descrito anteriormente, a convergência de informação visceral a nível medular e do tronco cerebral, podem desencadear impulsos eferentes tanto nos dermatômeros correspondentes aos nervos espinhais comuns, como em outras estruturas corporais devido à interferência desencadeada a nível do tronco cerebral, condicionando a sua

integração sensorial e os *inputs* eferentes emitidos ao longo de todo o corpo humano, desencadeando reflexos viscerossomáticos, viscerocutâneos, visceroviscerais e visceromusculares (Han & Lee, 2009; Arendt-Nielsen *et al.*, 2008).

Embora seja consensual o entendimento do reflexo viscerossomático de origem simpática com reflexo a nível do tronco corporal, o reflexo de origem parassimpática, com reflexo a nível da coxa, saco e crânio, já não se encontra esclarecido da mesma forma. No entanto, a literatura descreve a progressão das manifestações viscerais ao longo do ciclo de vida, onde se verificou que as disfunções gastrointestinais que se manifestam com dor abdominal e vômitos na infância, na fase adulta são percebidas como enxaquecas, sendo estes fenómenos associados à sensibilização central do complexo trigemino-cervical e do sistema nervoso parassimpático (Schwartz & Gebhart, 2014; Han & Lee, 2009).

Para o mecanismo fisiológico da dor referida são descritos dois mecanismos, caracterizando a sua manifestação de duas formas distintas: com ou sem hiperalgia. A dor reflexa sem hiperalgia é descrita como uma consequência da convergência viscerossomática decorrente da má interpretação dos centros cerebrais superiores. A dor reflexa com hiperalgia é descrita como um fenómeno de sensibilização central, decorrente da convergência visceral ao nível medular e do tronco cerebral, desempenhando um papel de perpetuação, amplificação e dissiminação da sintomatologia. Assim sendo, condições resultantes da sensibilização central, como a fibromialgia, a síndrome do colón irritable, as miastenias, as enxaquecas e as cefaleias de tensão, podem estar associadas entre si (Shi *et al.*, 2015; Schwartz & Gebhart, 2014; Brumovsky & Gebhart, 2011; Han & Lee, 2009).

Relativamente ao complexo trigemino-cervical, a sua sensibilização, decorrente de estímulos viscerais, é correlacionada com a convergência de estímulos do nervo vago, transmitindo *inputs* derivados do funcionamento visceral. Uma vez que o nervo vago contempla funções sensitivas e motoras, foram encontrados estímulos decorrentes do complexo trigemino-cervical que convergem no nervo vago, criando um sistema bidirecional de convergência de informação, criando ciclos viciosos e perpetuosos de disfunção, dor, hiperalgia e sensibilização central (Zhou *et al.*, 2010; Han & Lee, 2009; Arendt-Nielsen *et al.*, 2008). Hoffman (2011), apresenta um esquema com as relações interconectadas entre as vísceras, as estruturas miofasciais e o sistema nervoso central, demonstrando o desencadeamento multissintomático dos processos de dor (figura 4).

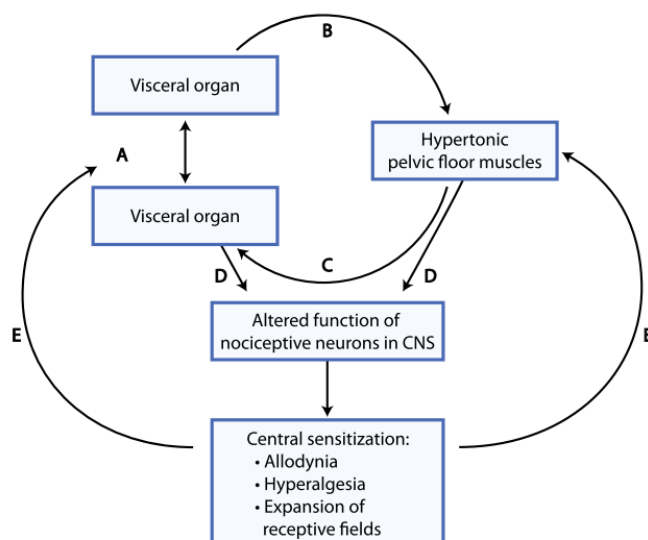


Figura 4: Relações interconectadas entre o sistema visceral, o sistema músculo-esquelético e o sistema nervoso central

Fonte: Understanding multisymptom presentations in chronic pelvic pain: The inter-relationship between the viscera and myofascial pelvic floor dysfunction; (Hoffman, 2011)¹

Atendendo à influência da função visceral nos fenômenos de dor, de intensidade, de cronicidade, no fenômeno de controlo motor e dos processos fisiológicos de estruturas à distância, torna-se importante a sua avaliação em pessoas com este tipo de disfunção e o direcionamento das intervenções capazes de normalizar a função visceral e quebrar os ciclos viciosos patológicos e disfuncionais.

Sensibilização Cruzada

Entende-se por sensibilização cruzada a transmissão de estímulos nocivos de um órgão ou víscera disfuncional ou doente, a outros órgãos ou vísceras, promovendo alterações, disfunção ou doença nos mesmos (Hoffman, 2011; Malykhina, 2007) (figura 5). O processo de sensibilização cruzada ocorre, maioritariamente, através de vias neuronais sensoriais compartilhadas a nível pré-espinhal, medular e supraespinhal, desencadeando troca de informações sensoriais entre órgãos e vísceras, ou seja, reflexos visceroviscerais. Este mecanismo explica porque é que perante um fenómeno inflamatório intestinal se desencadeiam cistites hemorrágicas, ou porque é que perante um processo de hipersensibilidade vesical se verifica alterações ao nível do aparelho gastrointestinal (Schwartz & Gebhart, 2014; Bertucci & Arendt, 2013; Hoffman, 2011).

¹ A convergência viscerovisceral, vicerossomática e somatovisceral são representadas pelas vias A, B e C. A via D representa as entradas a nocetivas de origem visceral ou miofasciais no SNC, desencadeando sensibilização central. A via E representa o efeito da sensibilização central no Sistema Visceral e Músculo-Esquelético¹

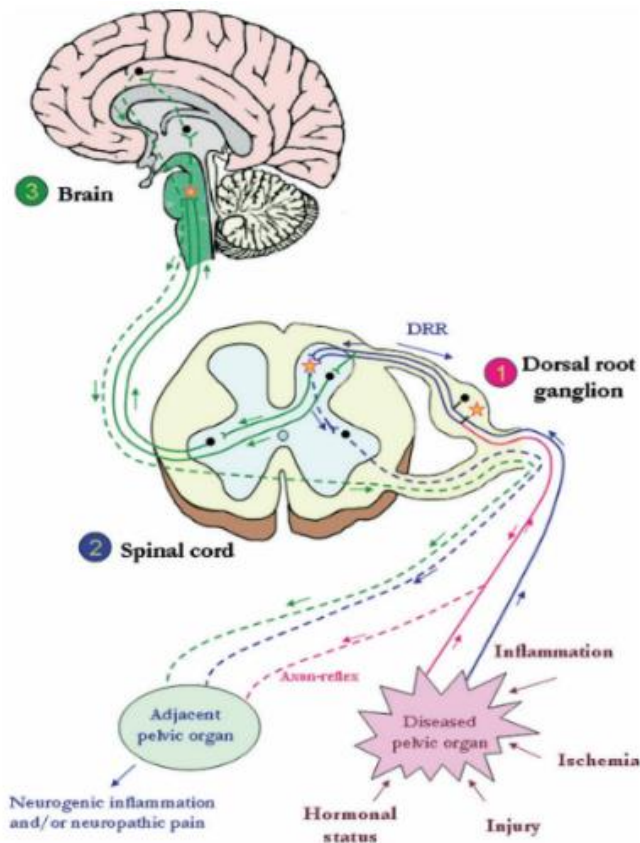


Figura 5: Sensibilização cruzada entre órgãos

Fonte: Neural mechanisms of pelvic organ cross-sensitization (Malykhina, 2007)²

Foram descritas três vias neuronais distintas que desencadeiam a sensibilização cruzada entre órgãos, embora estejam interconectados:

- Reflexo Axonal – Transmissão de informação sensorial de um órgão ou víscera disfuncional ou com patologia, para um órgão ou víscera saudável, onde se verifica conexão axonal (pré-ganglionar) entre estes, desencadeando-se a propagação de um potencial de ação antidrômico, que promove a libertação de neurotransmissores e peptídeos nesse órgão ou víscera, dando origem a fenómenos inflamatórios neurogênicos e/ou condições dolorosas.
- Reflexo Medular - Transmissão do estímulo nocivo de origem medular, de um órgão ou víscera disfuncional ou com patologia para um órgão saudável, quando apresentam o mesmo interneurônio espinhal, no corno posterior da medula, desencadeando reflexos a este nível, enviando *inputs* nocivos a órgãos saudáveis pelo corno anterior da medula, causando perturbações no seu estado fisiológico;
- Reflexo do SNC – Após a convergência de informação decorrente do órgão ou visceral disfuncional ou com patologia no SNC, é desencadeado um *input* eferente,

²Perante uma patologia visceral, desencadeiam-se reflexos medulares, cerebrais (linha azul e verde) e um axonais (tracejado rosa), produzindo alterações em outros órgãos

converging nos órgãos ou vísceras adjacentes, promovendo alterações no seu correto funcionamento. É descrito também que condições emocionais como o *stress* e a ansiedade desencadeiam reflexos sobre os órgãos e vísceras (Malykhina, 2007).

1.6 RELEVÂNCIA E JUSTIFICAÇÃO DO ESTUDO

Tendo por base a revisão da literatura apresentada sobre a problemática das disfunções cervicais, fica perceptível a necessidade de um melhor entendimento dos seus fatores etiológicos (Safiri *et al.*, 2020; Genebra *et al.*, 2017; Cohen, 2015; Hoy *et al.*, 2014; James *et al.*, 2018; Brennan-Olsen *et al.*, 2017). a necessidade de um melhor entendimento dos fenómenos existentes intersistemas ao nível do controlo motor e da regulação nociceptiva (Amaral *et al.*, 2020; Barnsley, 2019; Ferreira *et al.*, 2019; Fougeront & Fleiter, 2018; Cheng *et al.*, 2017; Ronthal, 2016; Hoffman, 2011; Malykhina, 2007), bem como a necessidade de desenvolvimento abordagens clínicas mais precisas para obter melhores resultados em saúde (Safiri *et al.*, 2020; Hoy *et al.*, 2014, IASP, 2009; Woolf & Pfleger, 2003). Por outro lado, torna-se essencial o seu estudo uma vez que esta problemática tem apresentado pouca atenção em pesquisas científicas (Safiri *et al.*, 2020; Genebra *et al.*, 2017; Cohen, 2015).

A vontade e motivação para a realização deste estudo assenta na preocupação e na necessidade emergente da adequação das metodologias utilizadas na prática clínica, tendo por base a investigação dos fenómenos para o desenvolvimento do conhecimento em Enfermagem (Roy, 2011).

Este estudo tem como finalidade contribuir para acurácia da avaliação física da pessoa com dor e rigidez cervical. Os seus resultados poderão nortear o desenvolvimento de programas de prevenção e intervenção dos profissionais de saúde, nomeadamente dos enfermeiros de cuidados gerais e dos enfermeiros especialistas em reabilitação, nos diferentes contextos de atuação, junto da pessoa com disfunção cervical.

A pertinência deste estudo é justificada pelo elevado impacto dos distúrbios cervicais na população mundial, pela previsão do seu aumento significativo no futuro (Safiri *et al.*, 2020; Hoy *et al.*, 2014, IASP, 2009; Woolf & Pfleger, 2003) e pelas descrições dos fenómenos etiológicos intersegmentares entre a coluna cervical, a mandíbula e as estruturas viscerais (Amaral *et al.*, 2020; Ng *et al.*, 2019; Ferreira *et al.*, 2019; Fougeront & Fleiter, 2018; Silveira *et al.*, 2015; Silva *et al.*, 2013; Hoffman, 2011; Han & Lee, 2009;

Malykhina, 2007; Takeda *et al.*, 2005). No entanto, não foram encontradas na literatura orientações e procedimentos para a avaliação física da possível influência do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos na condição da pessoa com disfunção cervical. O estudo da influência mandibular e visceral na dor e biomecânica cervical, não só permitirá um melhor entendimento dos fatores etiológicos da disfunção cervical, como nortear a prática de Enfermagem, possibilitando uma colheita de dados pormenorizada e diferenciada, contribuindo para um planejamento de cuidados de enfermagem diferenciado.

Questões de investigação

Tendo por base a contextualização desta investigação, as questões de investigação são os princípios sobre os quais os resultados de investigação se apoiam, permitindo a abordagem do problema de pesquisa. Assim sendo, formulamos duas questões de investigação:

- Qual a influência do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos na dor e rigidez articular da CC?
- Qual a influência dos reflexos viscerossomáticos no sistema estomatognático?

Objetivos

O objetivo desta investigação consistiu no estudo e avaliação pormenorizada das relações intersegmentares do corpo humano que possam interferir com a condição da coluna cervical:

- Avaliar a influência do sistema estomatognático na dor e mobilidade cervical;
- Avaliar a influência dos reflexos viscerossomáticos na dor e mobilidade cervical;
- Avaliar a influência dos reflexos viscerossomáticos no sistema estomatognático.

Espera-se que o conhecimento resultante desta investigação projete a Enfermagem para uma prática baseada em evidência e diferenciadora junto da pessoa com DC, ou risco de desenvolvimento de DC, no âmbito da prestação dos cuidados de enfermagem e nos diferentes níveis de atuação. Os resultados desta investigação poderão não só projetar para o desenvolvimento de modelos de avaliação física, mas também poderão contribuir para o desenvolvimento futuro de intervenções terapêuticas e profiláticas diferenciadas junto das populações de risco de desenvolver dor e rigidez cervical e das pessoas com disfunção efetiva.

Hipóteses

Tendo por base as questões de investigação e os objetivos apresentados, formulamos as seguintes hipóteses:

- H1 - O sistema estomatognático apresenta influência na rigidez articular da coluna cervical alta;
- H01 - O sistema estomatognático não apresenta influência na rigidez articular da coluna cervical alta;
- H2 - O sistema estomatognático apresenta influência na dor à mobilização da coluna cervical alta;
- H02 - O sistema estomatognático não apresenta influência na dor à mobilização da coluna cervical alta;
- H3 - O sistema estomatognático apresenta influência no limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço;
- H03 - O sistema estomatognático não apresenta influência no limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço;
- H4 - Os reflexos viscerossomáticos apresentam influência na rigidez articular da coluna cervical alta;
- H04 - Os reflexos viscerossomáticos não apresentam influência na rigidez articular da coluna cervical alta;
- H5 - Os reflexos viscerossomáticos apresentam influência na dor à mobilização da coluna cervical alta;
- H05 - Os reflexos viscerossomáticos não apresentam influência na dor à mobilização da coluna cervical alta;
- H6 - Os reflexos viscerossomáticos apresentam influência no limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço;
- H06 - Os reflexos viscerossomáticos não apresentam influência no limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço;
- H7 - Os reflexos viscerossomáticos apresentam influência no sistema estomatognático.
- H07 - Os reflexos viscerossomáticos não apresentam influência no sistema estomatognático.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Após a revisão da literatura, que teve como objetivo a formulação da base de conhecimento que sustenta esta investigação, iremos proceder à descrição das opções metodológicas utilizadas para a realização deste estudo. Iniciaremos com a apresentação do desenho do estudo, a população em estudo, o processo de formulação da amostra, o período temporal, operacionalização das variáveis, o local e os materiais de recolha de dados, os procedimentos de recolha de dados, os procedimentos éticos, terminando com a apresentação dos procedimentos a adotar no tratamento dos dados recolhidos.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

A pesquisa quantitativa é o meio para testar teorias objetivas avaliando a relação entre as variáveis. O termo quantitativo implica quantidade ou quantidades. Os dados analisados e medidos nos estudos têm de estar de forma quantificada ou numérica, possibilitando a promoção de uma evidência estatística (Ingham-Broomfield, 2014).

Os estudos experimentais têm por objetivo alterar uma variável em um ou mais grupos de pessoas. Os efeitos de uma intervenção são medidos através da comparação dos resultados entre o grupo experimental e o de controlo (Celentano & Szklo, 2018; Dutra & Reis, 2016; Baldi *et al.*, 2014; Gustafsson *et al.*, 2014; Sousa *et al.*, 2007). Desta forma procura-se estudar o impacto ou efeito da intervenção X em Y. Se os grupos foram retirados de uma mesma população ou populações equivalentes, estamos perante o que se chama de grupos equivalentes, como ocorre nos verdadeiros estudos experimentais. A equivalência é assegurada quando sujeitos idênticos compõem os dois grupos. Desta forma é possível comparar estes grupos segundo as variáveis dependentes e atribuir à intervenção a diferença observada entre os resultados obtidos nos dois grupos (Celentano & Szklo, 2018; Fortin, 1999).

A pesquisa experimental é sistemática e objetiva, em especial em ensaios com fármacos, conhecidos como ensaios clínicos randomizados (RCT), o *gold standard* em evidências científica (Celentano & Szklo, 2018; Ingham-Broomfield, 2014; Morrow, 2008). As componentes de aleatorização, manipulação de uma variável independente e a criação de controlos rígidos, permitem maior confiança nas relações de causa/efeito. A designação aleatória representa igualdade de hipóteses dos participantes serem

destinados ao grupo de controlo ou ao grupo experimental, eliminando o viés sistemático. A amostragem aleatória traduz a igualdade de oportunidade de um sujeito de uma população alvo ser selecionado para participar no estudo. De acordo com o respeito da aleatorização, dos grupos de controlo e experimental, e da manipulação de variáveis para examinar a causa direta ou relação preditiva entre variáveis, atribuímos a designação de estudo experimental verdadeiro. Caso não seja cumprida uma das partes enunciadas, o estudo passa a ser classificado como não experimental ou quasi-experimental (Sousa *et al.*, 2007).

Este estudo embora descritivo, enquadra-se nos estudos experimentais, uma vez que pretende observar e documentar a interação entre diferentes estruturas e sistemas corporais, eventualmente correlacionadas no desenvolvimento de dor e rigidez articular da coluna cervical.

Atendendo ao nosso melhor conhecimento e tendo por base as pesquisas realizadas, não foram encontrados estudos que cruzassem as mesmas variáveis, com metodologias semelhantes. Assim sendo, este estudo apresenta um perfil de estudo pré-clínico/piloto e descritivo das variáveis em estudo, fornecendo uma estimativa do desvio padrão para que no futuro se possam realizar ensaios clínicos randomizados, auxiliando também na formulação dos critérios de inclusão/exclusão nos grupos experimentais e de controlo, bem como a forma de operacionalização das variáveis e recolha de dados.

A metodologia adotada nesta investigação foi a de um estudo quasi-experimental. Dentro desta metodologia, existem diferentes tipologias de desenho, tendo sido escolhido o desenho de série temporal interrompida com um grupo, onde os participantes são medidos ou testados repetidamente na mesma variável ao longo do tempo. Não existe alocação aleatória dos participantes por grupos (NR), nem a presença de um grupo de controlo. Os participantes são expostos a uma intervenção (X) num determinado momento da série de análise (Sousa *et al.*, 2007).

NR O O O X O O O

O grupo experimental participará em dois momentos de recolha dos dados:

- Momento I - Análise cinemática (avaliação da amplitude de movimento de rotação da coluna cervical alta e dor na mobilização)
- Momento II - Avaliação do limiar de dor à palpação (algometria).

2.2 DA POPULAÇÃO EM ESTUDO À CONSTITUIÇÃO DA AMOSTRA

Atendendo ao problema em investigação, o estudo ocorreu na população da Universidade Católica Portuguesa- Centro Regional do Porto, uma vez que este grupo é constituído por adultos de diferentes faixas etárias, tendencialmente saudáveis, com comportamentos, hábitos e estilos de vida semelhantes. Embora considerássemos esta população tendencialmente homogénea relativamente à condição de saúde (saudável), apresentava um potencial de variabilidade (faixa etária, papel que desempenha, histórico clínico, entre outros) que poderia enriquecer a recolha de dados, relativamente ao comportamento das variáveis nos diferentes participantes. Facto este que consideramos importante e pertinente quando realizamos uma avaliação primária do comportamento de variáveis. A partir desta população foi constituída uma amostra não probabilística por resposta voluntária, composta por estudantes, docentes e não docentes.

Atendendo ao facto de não termos encontrado dados ou estudos sobre as variáveis em estudo (alteração da intercuspidação habitual, desprogramação oclusal e estimulação da estimulação tátil da região reflexa cutânea do ílion colon) e a sua influência na dor e rigidez articular da coluna cervical, projetou-nos para o desenvolvimento de um estudo piloto, permitindo desta forma analisar o comportamento destas variáveis, obtendo uma estimativa do desvio padrão, sustentando ensaios clínicos futuros. Este tipo de estudos apresentam um cálculo amostral impreciso, uma vez que não têm valores de referência. Com o objetivo de minimizar esse erro, a análise realizada por *Whitehead et al, 2015*, recomenda que os tamanhos amostrais para os estudos pilotos devem ser constituídos por 75, 25, 15 e 10 participantes. Estes valores apresentados estão próximos dos números sugeridos por *Cocks & Torgerson (2013)* (20 participantes) e por *Miot (2011)* (30-40 participantes).

Tendo por base estas recomendações, as condicionantes temporais e económicas associadas à realização do estudo, estabelecemos o objetivo de constituir uma amostra de 50 participantes, procurando obter no final do estudo um número mínimo de 30 participantes, caso se verifiquem *dropouts*.

Os critérios de inclusão na amostra foram: idade igual ou superior a 18 anos e aceitar participar no estudo.

Os critérios de exclusão para a formulação da amostra em estudo foram:

- A realizar terapia farmacológica (analgésicos, anti-inflamatórios e/ou relaxantes musculares);

- A existência de patologia neuromuscular, de alteração congénita, de condição patológica em fase aguda, perturbações funcionais da coluna cervical e/ou ATM que inviabilizem a aplicação das variáveis ou a mobilização passiva da coluna cervical;
- O historial de fraturas ósseas, cirurgia à coluna cervical, crânio e/ou mandibular, e de doença oncológica;
- A realizar programa de reabilitação física.

Os procedimentos para a formulação da amostra foram:

- Colocação de cartazes na UCP-Porto;
- Realização de uma “Call” na página do *Facebook* da UCP-Porto.

Ambos os procedimentos convidavam à participação no estudo, orientando os interessados a inscreverem-se com o envio de um email para dornacervical@gmail.com, indicando o seu nome, os contactos e uma declaração de interesse em participar no estudo.

Posteriormente, foram contactados com o objetivo de confirmar o interesse na participação, realizada a avaliação dos critérios de inclusão e exclusão, e agendamento do momento de colheita de dados caso fossem aceites para o grupo amostral.

2.3 OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

O processo de investigação consiste numa série de operações com o objetivo de observar, medir e quantificar fenómenos, eventos ou características da realidade. Para permitir a sua mensuração, são definidas as variáveis que serão submetidas a manipulação, medição ou controlo, sendo divididas em variáveis dependentes e independentes, permitindo desta forma a determinação da sua classificação e operacionalização.

As variáveis em estudo nesta investigação são:

- Variáveis dependentes: amplitude de movimento da coluna cervical alta; dor à mobilização da CCA e limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço;
- Variáveis independentes: alteração da intercuspidação habitual, desprogramação oclusal e reflexos viscerossomáticos.

Como variáveis independentes deste estudo definimos a amplitude de movimento da coluna cervical alta, a dor à mobilização da coluna cervical alta, o limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço e o limiar de dor à palpação da musculatura do sistema estomatognático.

Consideramos como variáveis dependentes a alteração da intercuspidação habitual, a desprogramação oclusal e a estimulação viscerossomática.

Operacionalização das variáveis:

- Amplitude de movimento da coluna cervical alta – variável contínua operacionalizada com recurso ao *Motion Capture System*®, que permite a mensuração da amplitude de movimento da análise cinemática, variando a sua amplitude entre 0°-90°. Uma vez que a coluna cervical baixa acompanha/compensa os movimentos da coluna cervical alta, podemos encontrar em alguns pacientes uma amplitude de movimento mais elevada.
- Dor à mobilização da coluna cervical alta – variável contínua operacionalizada através de uma pergunta de resposta aberta, correspondendo a um valor numérico entre zero e dez, preconizada pela Escala Visual Analógica (EVA).
- Limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço – variável contínua operacionalizada em duas dimensões: dor e força de pressão. Relativamente à dor será operacionalizada através de uma pergunta de resposta aberta, correspondendo a um valor numérico entre zero e dez, preconizada pela Escala Visual Analógica (EVA), a força de pressão será operacionalizada através da algometria, correspondendo a um valor numérico entre zero e quarenta e quatro kg/cm².
- Alteração da intercuspidação habitual – variável nominal operacionalizada com a colocação de rolos de algodão entre as arcadas dentárias ao nível dos pré-molares, bilateralmente.
- Desprogramação oclusal – variável nominal operacionalizada com ativação muscular dos músculos mastigatórios, com recurso à compressão de rolos de algodão entre as arcadas dentárias, num período entre 3 a 5 minutos.
- Estimulação viscerossomática – variável nominal operacionalizada com a realização de um estímulo de pressão tátil na região cutânea reflexa do ílion/colon (região periumbilical à esquerda).

Para um melhor entendimento das metodologias de mensuração, seguidamente iremos descrever o processo de desprogramação oclusal e do estímulo viscerossomático.

Desprogramação oclusal

A desprogramação oclusal neuromuscular é uma estratégia utilizada pela Medicina Dentária, que tem como objetivo reduzir a ação da musculatura mastigatória sobre a mandíbula, promovendo a sua posição centrica dentro da ATM. Existem várias metodologias de intervenção para obter este efeito. No nosso estudo optamos pela utilização de rolos de algodão, por se tratar de uma metodologia simples e económica, com um resultado neuromuscular praticamente imediato, embora pouco duradouro, mas que permite o tempo necessário para as avaliações pretendidas para este estudo (Elías, 2004). Esta estratégia de intervenção consiste em colocar um par de rolos de algodão (bilateralmente) à altura dos pré-molares, solicitando ao participante uma compressão vigorosa dos algodões, aproximadamente 5 minutos (figura 6). Com esta intervenção pretendemos interromper a informação dos contactos interocclusais habituais, que habitualmente através dos seus recetores nervosos emitem impulsos a nível medular e córtex cerebral, promovendo desta forma respostas neuromusculares distintas das habituais. É nesta alteração de informação neuromuscular que ocorrem alterações neuromusculares da musculatura do sistema estomatognático, promovendo a relação centrica da mandíbula.

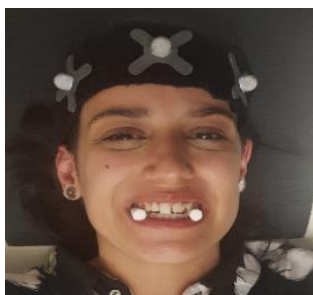


Figura 6: Desprogramação oclusal neuromuscular – momento de compressão dos rolos de algodão por parte do participante

Com o objetivo de perceber se a simples alteração da intercuspidação habitual desencadeia algum tipo de alteração da dor e rigidez articular da CCA, antes de promover a desprogramação oclusal, aquando da colocação dos rolos de algodão ao nível pré-molar (figura 7), será realizada uma avaliação cinemática da CCA.

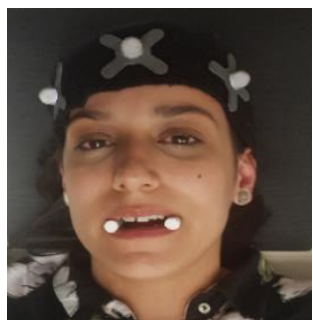


Figura 7: Alteração da intercuspidação habitual com colocação de rolos de algodão bilateralmente ao nível dos pré-molares, evitando a intercuspidação habitual

Estímulo de pressão da região cutânea reflexa do Ílion/Colon

Embora a literatura apresente descrições sobre a influência dos reflexos viscerossomáticos na dor e controlo muscular da pessoa, atendendo ao nosso melhor conhecimento, não foram encontradas metodologias de avaliação física capazes de promover a avaliação da influência dos RV nas estruturas músculo-esqueléticas. Neste sentido, percebendo que a região cutânea abdominal descrita por Arendt-Nielsen *et al.* (2008) apresentou-se influenciada pelo ílion/cólon (região cutânea reflexa do Ílion/Cólon), procuramos produzir um estímulo nesta região abdominal (figura 8).

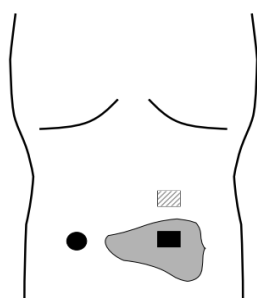


Figura 8: Esquema das avaliações termográficas ³

Fonte: Viscero-somatic reflexes in referred pain areas evoked by capsaicin stimulation of the human gut, Arendt-Nielsen *et. al.* 2008

Desta forma, determinamos que seria realizada uma pressão tátil apenas nos tecidos superficiais, sendo estabelecido como limite da pressão o momento que fosse sentida restrição da pele, garantindo uma pressão inferior a 2 kg/cm². Para garantir que a estimulação tátil correspondia a estes pressupostos foi utilizado um algómetro capaz de medir a força aplicada no momento do teste. Este estímulo seria mantido durante todo o momento de avaliação (Teste 3) (figura 9).



Figura 9: Estímulo tátil da região cutânea reflexa do ílion/cólon

³ Os quadrados (preto e tracejado) representam as áreas onde foram realizadas as avaliações iniciais termográfica e do fluxo sanguíneo. O círculo preto, representa a área estomacal onde foi aplicada a capsaína. A área sombreada a cinzento a região onde foram encontradas alterações termográficas e de fluxo sanguíneo após a aplicação de capsaína na região do ílion/cólon (produzindo dor evocada).

2.4 MATERIAIS DE REGISTO DOS DADOS

Tendo como objetivo a padronização na recolha e no registo dos dados, procedemos à elaboração de um questionário (para caracterização sociodemográfica) e um manual de colheita de dados para os diferentes momentos de avaliação.

A descrição detalhada da metodologia e o manual de colheita de dados permitem replicações futuras por outros investigadores, possibilitando desta forma, testar o comportamento das variáveis, comparar dados e a generalização dos resultados (Rozenfeld & Valente, 2004).

Tendo como objetivo a caracterização da amostra, foi elaborado um questionário que se intitula *Epineck* (Anexo I), composto por dados sociodemográficos, itens referentes ao estilo de vida e comportamentos dos participantes que podem ser associados à prevalência ou risco de desenvolvimento de disfunção cervical. Com o objetivo de caracterizar os participantes com ou sem dor ou disfunção cervical, foi introduzido neste questionário o *Neck Disability Index Versão Portuguesa* (Pereira, 2012). Uma vez que estados depressivos, de *stress* ou de ansiedade, contribuem para o desenvolvimento, perpetuação ou agudização da dor associada às DME (Ng *et al.*, 2019; Amin *et al.*, 2018; Liu *et al.*, 2018; Linton *et al.*, 2011), incluímos a Escala de Ansiedade, Depressão e Stress de 21 itens de Lovibond e Lovibond (EADS21) versão portuguesa (Apóstolo *et al.*, 2006). Foram solicitadas as autorizações aos respetivos autores que realizaram a validação da escala para a população portuguesa, tendo sido autorizada a sua utilização (Anexo II).

Procedemos também à formulação um Manual de Colheita de Dados, que contém orientações para os procedimentos, garantindo a sua padronização na execução e registo dos resultados de forma homogénea (Anexo III).

Relativamente aos dados da análise da amplitude de movimento, para além do registo no Manual de Colheita de Dados, o próprio *software* do *Motion Capture System*® utilizado neste estudo, permitiu o registo gráfico (em formato digital) dos resultados obtidos durante a captação do movimento.

2.5 MATERIAIS DE RECOLHA DE DADOS

Neste estudo tivemos como objetivo avaliar a amplitude de movimento da coluna cervical alta, o limiar de dor das estruturas cervicais e do sistema estomatognático, procurando dar resposta aos nossos objetivos. Para mensuração do movimento recorreremos ao *Motion Capture System*® e para a avaliação do limiar de dor à palpação recorreremos à Algometria e à Escala Visual Analógica (EVA), permitindo a mensuração

da força aplicada no momento de avaliação e a intensidade de dor sentida pelo participante.

Seguidamente, iremos dar início à apresentação dos materiais utilizados para recolha de dados, na sequência anteriormente descrita.

Motion Capture System®

A avaliação física é composta por diferentes domínios, sendo a medição da amplitude de movimento uma das suas constituintes. A goniometria é uma metodologia *Gold Standard*, uma vez permite uma avaliação confiável, de fácil aplicação, rápida e económica (Swartz, 2020; Dale, 2012; Swann, 2012; Petty, 2006). No entanto, esta metodologia de avaliação apresenta algumas limitações na sua aplicabilidade, uma vez que o investigador, ou profissional de saúde, tem de suportar o instrumento no momento de avaliação física, criando limitações na avaliação e aplicação de intervenções ao participante ou paciente (Swartz, 2020; Yazdifar *et al.*, 2013; Dale, 2012; Leardini *et al.*, 2005). O *Motion Capture*® surge como uma alternativa fiável, uma vez que a literatura refere que apresenta a mesma confiabilidade que a goniometria, implicando menor interferência por parte do avaliador (Yazdifar *et al.*, 2013; Leardini *et al.*, 2005).

O *Motion Capture System*®, um sistema tridimensional (3D) de captação do movimento, tem vindo a ser utilizado para a análise cinemática do corpo humano, em avaliações clínicas e estudo da biomecânica corporal (figura 10). Este sistema é composto por uma sala computadorizada, com colocação de câmaras de recolha de dados à sua volta, estando conectadas ao computador da régie, permitindo a visualização e registo dos dados das avaliações efetuadas. Os dados recolhidos provêm dos sensores que são colocados no corpo dos participantes em estudo. Para melhor operacionalização e colocação dos sensores, os participantes têm de vestir um fato de tecido que permite diferentes alocações dos sensores e a padronização da sua colocação entre diferentes participantes, tornando o momento de recolha de dados consistente (figura 11). Ao contrário da goniometria, este método de avaliação não é portátil e é dispendioso. No entanto, embora a goniometria permita uma avaliação em 2D e exija a intervenção do investigador, ou profissional, para a sua utilização, o *Motion Capture System*® permite uma avaliação precisa em 3D e não necessita da intervenção do investigador, ou profissional, para recolha de dados, permitindo a este maior liberdade para promover intervenções (Martinez *et al.*, 2018; Yazdifar *et al.*, 2013).

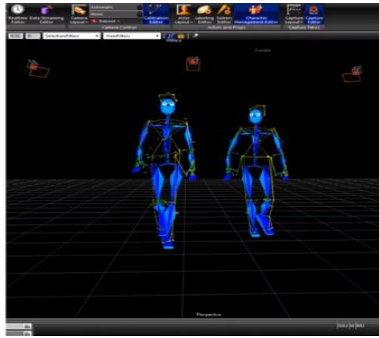


Figura 10: Imagem 3D reproduzida como resultado da recolha de dados dos sensores



Figura 11: Fatos de tecido para colocação dos sensores

Previamente à sua utilização, este programa necessita de uma calibração dos sensores, verificação do funcionamento do *software* e seleccionar as configurações do hardware das câmaras e escolher as configurações recomendadas para a captura do movimento (Yazdifar *et al.*, 2013).

A calibração do espaço 3D é realizada usando uma varinha em forma de um T, onde contém marcadores anexados. A varinha é colocada na área de captação do movimento, sendo promovida a deslocação da mesma no espaço, num movimento similar ao símbolo do infinito (∞). Posteriormente a varinha é colocada no centro da sala possibilitando definir as direções do eixo “X”, “Y” e “Z” em todas as câmaras.

Relativamente a este estudo, apenas foi objetivo a mensuração da amplitude de movimento da CCA no eixo de longitudinal. Desta forma, apenas foi contabilizado para registo e tratamento de dados os resultados do eixo “Z”.

A recolha de dados foi realizada no laboratório de Captura de Movimento da UCP-Porto onde se encontra o *Motion Capture System*®, laboratório esse financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (figura 12 e 13).

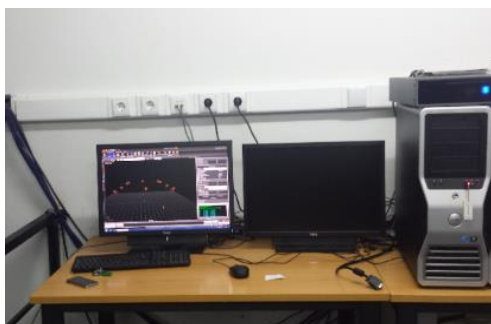


Figura 12: Régie do *motion capture* da UCP-Porto

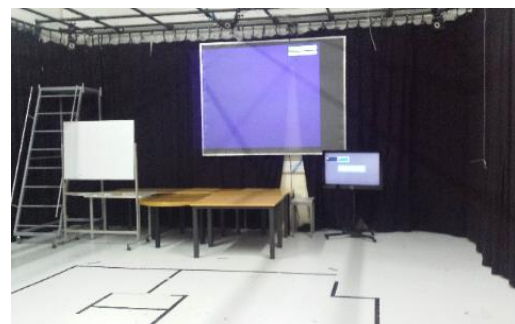


Figura 13: Sala *motion capture* UCP-Porto

Algómetro

A palpação das estruturas corporais é uma das metodologias utilizadas no âmbito da avaliação física. O recurso a esta metodologia permite a examinação das estruturas corporais, percecionando a condição ou as características das estruturas avaliadas, a existência de hiper ou hiposensibilidade, a presença ou ausência de lesão, bem como a avaliação detalhada de estrutura por estrutura (eg.: músculos, tendões, ligamentos, estruturas ósseas). Na aplicação deste método de avaliação, devemos iniciar com uma pressão mínima, aumentando a intensidade da sua aplicação de acordo com as características das estruturas, da região a ser avaliada e da tolerância do participante ou paciente (Swartz, 2020; Tinoco et al., 2009; Petty, 2006).

Sendo a palpação uma das metodologias utilizadas neste estudo recorreremos à algometria para possibilitar a mensuração das forças aplicadas nos momentos de avaliação, uma vez que esta metodologia de avaliação é considerável de fiável pela literatura (Silva *et al.*, 2003). Desta forma, foi utilizado o algómetro *Force Dial FDK/FDN 40* da *Wagner Instruments®*, de Greenwich, do estado de Connecticut dos Estados Unidos da América, permitindo a mensuração da força aplicada em kg/cm² (figura 15).



Figura 14: Algómetro Force Dial FDK/FDN 40 da Wagner Instruments®

Conforme podemos verificar na figura 15, o algómetro além de um manómetro que nos permite mensurar as forças aplicadas, contém uma ponteira em borracha que é utilizada para a aplicação da força de pressão.



Figura 15: Avaliação do limiar de dor à palpação

Relativamente à sua operacionalização, seguimos as indicações da literatura sobre a técnica de palpação, que orienta para a sua aplicação de forma leve e progressiva,

possibilitando a suspensão do estímulo/aplicação da força de pressão aquando da experimentação da sensação de dor por parte do participante.

O algómetro foi também utilizado para a aplicação do estímulo de pressão da região cutânea reflexa do ílion/colon, permitindo que esta força fosse sempre inferior a 2kg/cm². Por este motivo, foi necessário a utilização de dois algómetros durante o estudo.

Escala visual analógica (EVA)

De acordo com a *International Association for the Study of Pain*, a dor é uma experiência multidimensional, desagradável, envolvendo não só a componente sensorial, mas também a componente emocional, estando associada a uma lesão tecidual concreta ou potencial (Cohen & Raja, 2020).

Desta forma, a dor é interpretada como um mecanismo de alerta que visa a proteção do organismo. A sua avaliação torna-se complexa devido à componente sensorial e emocional associada, assim como a forma como esta é vivenciada e experienciada está associada às componentes sociais e culturais da pessoa (Parris & Johnson, 2014).

Para a autoavaliação da intensidade de dor experienciada nos diferentes momentos de avaliação pelos participantes recorreremos à utilização da Escala Visual Analógica da Dor (EVA) (figura 16).

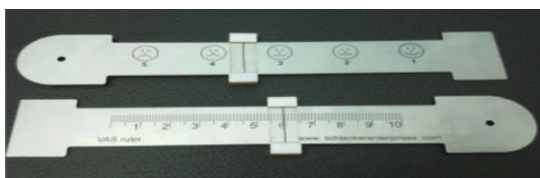


Figura 16: Escala visual analógica da dor

Fonte: *The Assessment of Acute Pain in Pre-Hospital Care Using Verbal Numerical Rating and Visual Analogue Scales*; Ismail et al., 2015

Esta escala está numerada de 0-10, onde 0 representa ausência total de dor e 10 dor incapacitante e severa (DGS, 2003).

OUTROS MATERIAIS

- Papel e caneta
- Luvas
- Rolos de algodão Celluron 10mm (Hartmann)
- Sala de recolha de dados (*wounds research lab* – UCP-Porto)
- Marquesa
- Aquecedor
- Resguardos de marquesa

2.6 PROTOCOLOS DE ATUAÇÃO E RECOLHA DE DADOS

Seguidamente serão apresentadas as metodologias para normalização e estabilização ambiental e serão apresentados os protocolos do Momento I e do Momento II, detalhando todos os passos desde a receção do participante até ao término da sua participação. A recolha de dados decorreu entre o mês de junho e julho de 2019, sendo que entre o Momento I e o Momento II houve um distanciamento de uma semana.

Para garantir a máxima fiabilidade na recolha de dados, esta foi realizada pelo investigador que tem mais de 10 anos de experiência em terapia manual e avaliação da mobilidade da coluna vertebral, seguindo as orientações da literatura (Walter *et al.*, 2008; Devereaux *et al.*, 2005). Com o objectivo de este se familiarizar com a metodologia de recolha de dados, manuseamento dos materiais e uniformização da avaliação realizou pré-testes em mais de 30 voluntários.

O protocolo deste estudo foi revisto por pares e publicado na revista *Journal Medical Internet Research – Research Protocols*, tendo sido submetido por Soares, B. *et collegues* (2021) e publicado no mesmo ano (Anexo XVI).

Condições ambientais

A recolha de dados ocorreu em duas salas distintas. Em ambas as salas as condições ambientais foram estabilizadas com recurso a:

- Iluminação artificial, permitindo a estabilização da intensidade de luz
- Aquecedor, permitindo a estabilização da temperatura ambiente entre os 20 e 22°C.

Procedimento do Momento I

De acordo com o descrito anteriormente, no Momento I realizamos a avaliação cinemática de C1 e C2, com recurso à mobilização passiva das respetivas vertebra cervicais. A mensuração da amplitude de movimento foi realizada com recurso ao *Motion Capture System*®, no laboratório do *Motion Capture*® da UCP-Porto, para mensuração. Foi também avaliada a dor experienciada na realização da mobilização com recurso à EVA.

Na admissão do participante no laboratório do *Motion Capture*® procedemos previamente à colheita de dados:

- Confirmação do nome
- Confirmação dos critérios de inclusão e exclusão
- Disponibilização do consentimento informado (Anexo IV)

- Explicação de todos os procedimentos do estudo
- Apresentação dos materiais de colheita de dados
- Esclarecimento de dúvidas
- Assinatura e entrega do consentimento informado em duplicado: um para o participante e outro par aos investigadores.
- Preenchimento do EPINECK

Caso o participante reunisse as condições para a participação e aceitasse de livre e espontânea vontade, dava-se início aos procedimentos de operacionalização do estudo.

Relativamente à preparação da recolha de dados por participante, foi aplicado um capacete de tecido na cabeça dos participantes. A esse capacete foram aplicados 3 sensores. A localização de cada sensor foi registada em função da sua coordenada no espaço 3D. Após a aplicação dos mesmos, foi solicitado a participante e a realização de movimentos nos três eixos de movimento de forma a permitir a calibração dos sensores e a definição dos eixos de movimento (“X”, “Y” e “Z”) (figura 17).



Figura 17: Capacete de tecido com sensores para colheita dos dados

Posteriormente, o participante foi colocado em decúbito dorsal numa marquesa, uma vez que este posicionamento permite o máximo relaxamento das estruturas cervicais (figura 18).



Figura 18: Posição de colheita de dados e máximo relaxamento corporal

Após estes procedimentos estariam reunidas as condições necessárias à recolha de dados.

Seguidamente iremos descrever de forma detalhada do procedimento de recolha de dados. A recolha de dados implicou o momento de Avaliação Inicial, Teste1, Teste 2, Avaliação Inicial 2 e Teste 3 (tabela 2). Entre o Teste 2 e a Avaliação inicial 2, foi

realizado um intervalo de 15-20 minutos, com o objetivo de promover o *wash-out*, com o objetivo de o participante se encontrar na sua condição habitual para avaliação da influência do Teste 3 (quadro 2).

Quadro 2: Descrição dos Testes

Avaliação Inicial	Avaliação no máximo relaxamento corporal, na sua condição habitual
Teste 1	Alteração da intercuspidação habitual com rolos de algodão
Teste 2	Desprogramação Oclusal
Avaliação Inicial 2	Avaliação no máximo relaxamento corporal, na sua condição habitual
Teste 3	Estímulo de pressão da região cutânea reflexa do ílion/colon

Para a operacionalização da mobilização passiva da CCA por parte do investigador, este encontrava-se à cabeceira da marquesa, realizando o procedimento de mobilização vertebral com os dedos indicadores (figura 19).

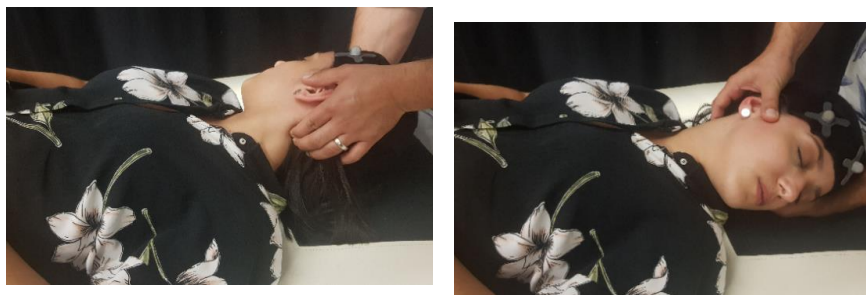


Figura 19: Mobilização passiva da coluna cervical alta, aplicando o movimento de rotação

Os procedimentos do Momento I serão seguidamente apresentados de forma esquemática:

- 1- Avaliação Inicial – Realizou-se a mobilização passiva da coluna cervical para avaliação da amplitude de movimento da rotação e da dor percebida no momento de avaliação, ao nível de C1 e C2, com os dentes em intercuspidação sem carga (dentes antagonistas encostados sem exercerem força). Foram realizadas três medições para posteriormente calcular e média das mesmas. Entre cada medição decorreu uma pausa de 20 segundos.
- 2- Teste 1 – Realizou-se mobilização passiva cervical para avaliação da amplitude do movimento da rotação e de dor, ao nível de C1 e C2, promovendo a alteração da intercuspidação habitual com colocação de rolos de algodão entre as arcadas dentárias. Foram realizadas três medições para posteriormente calcular e média. Entre cada medição decorreu uma pausa de 20 segundos.
- 3- Teste 2 – Realizou-se mobilização passiva cervical para avaliação da amplitude do movimento da rotação e de dor, ao nível de C1 e C2, após a realização dos

procedimentos para a desprogramação oclusal (colocação de rolos de algodão entre as arcadas dentárias, compressão vigorosa de rolos de algodão durante 3-5 minutos, remoção dos rolos de algodão e colocação do paciente em posição de máximo relaxamento com a intercuspidação sem carga. Foram realizadas três medições para posteriormente calcular e média. Entre cada medição decorreu uma pausa de 20 segundos.

- 4- Pausa 15-20 minutos
- 5- Avaliação Inicial 2 (*Wash-Out*) – Realizou-se mobilização passiva cervical para avaliação da amplitude de movimento da rotação e de dor percebida no momento de avaliação, ao nível de C1 e C2, com a intercuspidação sem carga (dentes antagonistas encostados sem exercerem força). Foram realizadas três medições para posteriormente calcular e média. Entre cada medição decorreu uma pausa de 20 segundos.
- 6- Realizou-se mobilização passiva cervical para avaliação da amplitude do movimento da rotação e de dor, ao nível de C1 e C2, com a realização de um estímulo de pressão na região cutânea reflexa do ílion/cólon de forma contínua ao longo da avaliação, com uma pressão inferior a 2kg/cm². Foram realizadas três medições para posteriormente calcular e média. Entre cada medição decorreu uma pausa de 20 segundos.

Este momento de avaliação teve um período de duração de 30 minutos por participante.

Procedimentos do Momento II

Neste segundo momento avaliamos a influência do sistema estomatognático (com recurso à desprogramação oclusal) e dos reflexos viscerossomáticos (estimulação tátil da região cutânea reflexa do ílion/cólon) no limiar da dor à palpação na musculatura eretora do pescoço. Com a intenção de avaliar a influência dos reflexos viscerossomáticos no sistema estomatognático, procedeu-se à avaliação do limiar de dor à palpação nas estruturas do sistema estomatognático.

Esta recolha de dados ocorreu com um intervalo mínimo de uma semana em relação ao Momento I, de forma a descartar qualquer tipo de influência por parte das variáveis anteriormente avaliadas.

Na receção do participante, foram lembrados os procedimentos a realizar, apresentado novamente o algómetro e a EVA, capacitando-o para a caracterização de algum tipo de dor que pudesse experienciar no momento da recolha de dados. Após a

confirmação da vontade em continuar o estudo, o participante foi colocado em decúbito dorsal numa marquesa, de forma a promover o máximo relaxamento corporal possível.

Os testes e procedimentos utilizados foram os mesmos do Momento I, com exceção do Teste 1. A exclusão deste teste está relacionada com o facto da presença de um objeto que impeça a oclusão habitual possa estimular a contração muscular do sistema estomatognático e da coluna cervical, alterando a sua condição “normal” de funcionamento e conseqüentemente alterar a sua sensibilidade dolorosa à palpação.

A musculatura eretora do pescoço e do sistema estomatognático avaliada:

- Trapézio
- Musculatura suboccipital
- Esternocleidooccipitomastoid
eo
- Temporal (porção anterior,
medio e posterior)
- Masséter (superior - origem,
corpo e inserção)
- Articulação
Temporomandibular
- Local do Pterigoide Medial

Os procedimentos do Momento II serão seguidamente apresentados de forma esquemática:

1. Avaliação Inicial – Realizou-se palpação da musculatura eretora do pescoço e das estruturas do sistema estomatognático, utilizando a EVA para caracterização da dor, com a intercuspidação sem carga, recorrendo à algometria para mensuração da pressão realizada na musculatura avaliada. Foram realizadas três medições para posteriormente calcular e média. Entre cada medição decorreu uma pausa de 20 segundos.
2. Teste 2 – Realizou-se palpação da musculatura eretora do pescoço e das estruturas do sistema estomatognático, utilizando a EVA para caracterização da dor, após realização da desprogramação oclusal, recorrendo à algometria para mensuração da pressão realizada na musculatura avaliada. Foram realizadas três medições para posteriormente calcular e média. Entre cada medição decorreu uma pausa de 20 segundos.
3. Intervalo de 15-20 minutos
4. Avaliação Inicial 2 (*Wash-Out*) – Realizou-se palpação da musculatura eretora do pescoço e das estruturas do sistema estomatognático, utilizando a EVA para caracterização da dor, com a intercuspidação sem carga, recorrendo à algometria para mensuração da pressão realizada na musculatura avaliada. Foram realizadas

três medições para posteriormente calcular e média. Entre cada medição decorreu uma pausa de 20 segundos.

5. Teste 3 - Realizou-se palpação da musculatura eretora do pescoço e das estruturas do sistema estomatognático, utilizando a EVA para caracterização da dor, durante a compressão táctil da região reflexa do ílion/colon (pressão inferior a 2kg), controlada com algometria. Foram realizadas três medições para posteriormente calcular e média. Entre cada medição decorreu uma pausa de 20 segundos.

Este momento de avaliação teve uma duração de 45 minutos por participante.

2.7 PROCEDIMENTO ÉTICOS

O presente estudo foi submetido à Comissão de Ética do Centro Regional do Porto da Universidade Católica Portuguesa, tendo sido atribuído *Clearance* (Anexo V). Foram realizadas as alterações dos documentos de acordo com o sugerido pela Comissão de Ética do Centro Regional do Porto da Universidade Católica Portuguesa⁴.

Este estudo respeita as normas das investigação clínica, tal como definido nos termos da lei n.º 21/2014 de 16 de abril (com atualização relativa ao acesso de auditores na Lei n.º 73/2015, de 27 de julho) que aprova a investigação clínica, uma vez que pode ser considerado como um “*estudo sistemático, conduzido no ser humano ou a partir de dados de saúde individuais, destinado a descobrir ou a verificar a distribuição ou o efeito de fatores de saúde, de estados ou resultados em saúde, de processos de saúde ou de doença, do desempenho e, ou, segurança de intervenções ou serviços de saúde, através de aspetos biológicos, comportamentais, sociais ou organizacionais*” (Decreto Lei nº 21/2014 de 16 de Abril da Assembleia da República, 2014).

⁴ À data de 27/09/2018 foi submetido o pedido de parecer à Comissão de Ética da UCP-Porto do projeto intitulado “ Disfunções Cervicais: da Epidemiologia ao Desenvolvimento de Intervenções Complexas” (CE.219.(11).2018). Na data de 12/11/2018 foi atribuído o parecer com “Clearance”. No referido projeto, estavam contemplados dois estudos, um epidemiológico e um estudo piloto de caris quase-experimental a realizar na população da UCP-Porto. Após a defesa do Projeto de Investigação para o registo definitivo, realizado a 8/01/2020, foram dadas orientações para remover do estudo epidemiológico e proceder à alteração do título do estudo, em virtude desta alteração. Assim sendo, nesta investigação foi apenas incluído o estudo piloto quasi-experimental, sem qualquer tipo de alteração em relação ao documento submetido à Comissão de Ética da UCP-Porto e o título do estudo foi alterado para “Dor e rigidez articular da coluna cervical: Acurácia da Avaliação Física em Enfermagem”.

A investigação não ofereceu qualquer dano aos participantes e não será objeto de qualquer benefício, ressarcimento ou pagamento aos mesmos. Em todo o processo foi assegurado:

- O direito de resposta a qualquer pergunta a respeito da investigação e dos seus objetivos;
- Se, no decorrer dos procedimentos, o participante manifestasse vontade de interromper a sua participação, o investigador atenderia à sua vontade, garantindo ao participante o direito de abandono da mesma sem qualquer prejuízo.

A participação neste estudo não implicou custos associados aos sujeitos constituintes da amostra.

De forma a garantir a segurança dos participantes, a confidencialidade dos dados e informação sobre o estudo, foi entregue para leitura e assinatura um consentimento informado contendo a finalidade do estudo e as intervenções a que serão sujeitos. Este documento foi assinado e entregue ao investigador.

Foi compromisso dos investigadores manter os participantes informados, caso pretendessem, sobre o desenvolvimento da investigação e, no final de sua realização, de lhes comunicar os resultados e partilhar os documentos produzidos ao longo da mesma.

Tivemos como compromisso a divulgação dos resultados em formatos de artigos científicos e participação em eventos/conferências científicas das áreas envolvidas.

As utilizações das imagens da participante utilizadas na Tese foram autorizadas pelo mesmo, tendo sido assinada uma declaração de cedência dos direitos de imagem (Anexo VI).

2.8 PROCEDIMENTOS DE TRATAMENTO DE DADOS

Após a recolha de dados da nossa amostra, estes foram agrupados numa base de dados em Office Excel® (Microsoft), sendo posteriormente transferidos os dados para o “R”, um *software* livre para análise estatística e construção de gráficos, considerado uma variante da linguagem “S”. Este programa surge da criação do *R Foundation for Statistical Computing*, com o objetivo de criar uma ferramenta gratuita e de utilização livre.

Para o tratamento dos dados referentes à caracterização da amostra foi utilizada a estatística descritiva: análise das distribuições de frequências (para variáveis

qualitativas e variáveis quantitativas discretas) e medidas descritivas (mínimo, máximo, média, mediana, quartis, desvio padrão, coeficiente de variação e coeficiente de assimetria de Fisher para variáveis quantitativas discretas ou contínuas). Estes dados serão também apresentados em formato gráfico, de histogramas e *boxplots*, para melhor visualização dos resultados.

Na estatística inferencial das variáveis (amplitude de movimento, dor associada à mobilização passiva, pressão exercida na avaliação do limiar de dor e dor experienciada pelo estímulo de pressão), foram utilizados os seguintes procedimentos:

- Para a realização de comparações dos resultados nos momentos de avaliação, foi necessário previamente averiguar a distribuição normal, recorrendo ao Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk (< 0.001).
- A comparação dos resultados obtidos foi realizada com recurso ao teste de Friedman (< 0.001) (também designado como análise da variância em ordens de Friedman) porque se trata de amostras relacionadas, uma vez que são os mesmos participantes nos vários momentos de avaliação.
- Em consequência da conclusão do teste de Friedman, foi necessário proceder às comparações múltiplas. Sendo as amostras emparelhadas (uma vez que são os mesmos participantes em ambos os momentos de avaliação), recorreu-se ao Teste de Wilcoxon (< 0.001), permitindo identificar quais as diferenças entre os momentos de avaliação.
- Para análise da relação entre as variáveis nos diferentes momentos de avaliação recorreremos ao Coeficiente de Correlação de Ordens de Spearman (< 0.001).

3. RESULTADOS

Com este capítulo pretendemos apresentar os resultados obtidos no Momento I (análise cinemática - amplitude de movimento da CCA e dor na mobilização passiva da CCA) e no Momento II (limiar de dor à palpação – dor e pressão). Iniciaremos com a caracterização da amostra, passando para a apresentação dos resultados do Momento I, do Momento II e terminando com os resultados obtidos nos dois Momentos de avaliação com as características dos participantes.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Relativamente aos participantes do estudo, apresentamos em seguida a sua caracterização sociodemográfica.

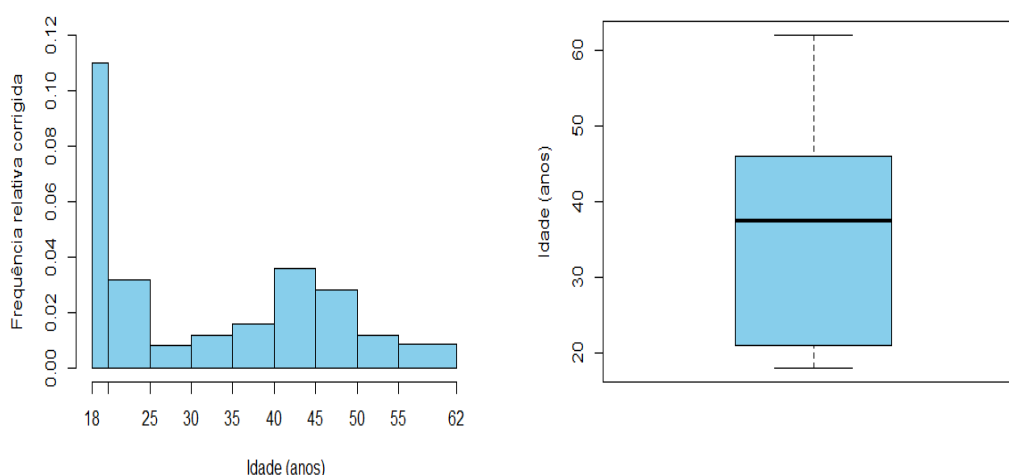
3.1.1 GÉNERO

A grande maioria dos participantes foi do sexo feminino, num total de 37 mulheres (74%).

3.1.2 IDADE

A distribuição da idade foi assimétrica positiva (o coeficiente de assimetria de Fisher é 0.19), o que significa que predominaram as idades mais baixas e moderadas (figura 28).

Figura 20: Representação gráfica da idade



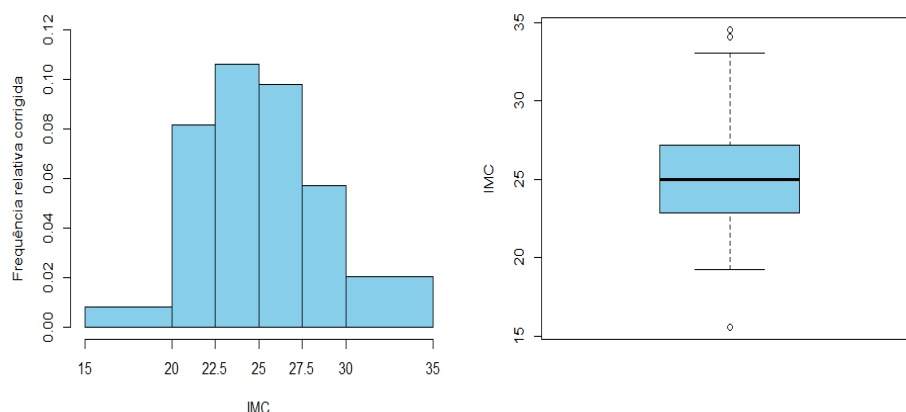
A idade mínima foi de 18 anos, predominando as idades até 23 anos e entre 40 anos e 50 anos, sendo a máxima de 62 anos. Assim, a idade média foi 35 anos, pouco inferior

à mediana, que é de 38 anos (ou seja, metade dos participantes tinham idade até 38 anos).

3.1.3 ÍNDICE DE MASSA CORPORAL

A distribuição do Índice de massa corporal (IMC) é assimétrica positiva (o coeficiente de assimetria de Fisher é 0.31), o que significa que predominaram os IMC baixos e moderados (figura 29).

Figura 21: Representação gráfica do IMC



O IMC médio foi de 25.4, quase coincidente com a mediana, que é 25 (ou seja, metade dos participantes tem IMC até 25).

3.1.4 HABILITAÇÕES LITERÁRIAS

Neste grupo amostral predominaram os participantes com o Ensino Secundário (12º ano) num total de 21 participantes (42%), seguindo-se os que fizeram o Ensino Superior (Licenciatura ou Bacharelato) com 17 participantes (34%), Mestrado com 8 participantes (16%), Ensino Básico (4%) e Doutoramento (4%), ambos com 2 participantes.

3.1.5 ATIVIDADE NA UCP-PORTO

Relativamente à atividade na UCP – Porto, no grupo amostral predominaram os estudantes (44%), seguindo-se os Não docentes (42%) e os Docentes (14%).

3.1.6 TEMPO DIÁRIO DE ESTUDO OU TRABALHO

A maioria dos participantes referiu estudar/trabalhar num período de entre 6h e 9h/dia (66%), seguindo-se os participantes com tempo superior a 9h/dia (20%). Os restantes

participantes referiram estudar/trabalhar entre 3h e 6h/dia (8%), menos de uma hora/dia 1h (4%) e entre 1h e 3h/dia (2%).

3.1.7 TEMPO DIÁRIO DE UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR

Todos os participantes neste estudo são utilizadores de computador, predominando os participantes com tempo entre 6h e 9h (42%), seguindo-se os participantes com tempo entre 1h e 3h e os participantes com tempo entre 3h e 6h (22% cada), os participantes com tempo superior a 9h (5 participantes ou 10%) e os participantes com tempo inferior a 1h (4%).

3.1.8 TEMPO DIÁRIO DE UTILIZAÇÃO DO TELEMÓVEL/SMARTPHONE

Todos os participantes neste estudo são utilizadores de telemóvel/*smartphone*, predominando a sua utilização no intervalo de tempo inferior a 1h e para os participantes com tempo entre 1h e 3h (32% cada), seguindo-se os participantes com tempo entre 3h e 6h (22%), os participantes com tempo entre 6h e 9h (12%) e os participantes com tempo superior a 9h (2%).

3.1.9 TEMPO DIÁRIO DE UTILIZAÇÃO DO TABLET

A maioria dos participantes não utiliza *tablet* (70%). Os restantes participantes referem uma utilização de menos de 1h/dia (14%), entre 1h e 3 h/dia (14%) e entre 6h a 9h/dia (2%).

3.1.10 TEMPO DIÁRIO SENTADO

A maioria dos participantes permanece sentado num intervalo de tempo de 6h a 9h/dia (52%), seguindo-se os participantes com tempo sentado entre 3h e 6h (13 %), os participantes com tempo sentado superior a 9h (14%) e os participantes com tempo sentado entre 1h e 3h (8%).

3.1.11 TEMPO DIÁRIO DE PÉ

Metade dos participantes referiu permanecer de pé num intervalo entre 1h a 3h/dia (50%), seguindo-se os participantes com tempo de pé entre 3h e 6h (26%), os participantes com tempo de pé entre 6h e 9h (16%), os participantes com tempo de pé inferior a 1h (6%) e os participantes com tempo de pé superior a 9h (2%).

3.1.12 PRÁTICA DE DESPORTO

A maioria dos participantes referiu praticar desporto (56%). Relativamente ao tempo despendido semanalmente verificou-se que predominaram os participantes com um tempo de prática desportiva entre 1h e 3h (51.7%), seguindo-se o tempo entre 3h e 6h (31%), os tempos entre 6h e 9h e mais de 9h (6.9%) e o tempo de menos de 1h (3.4%).

3.1.13 CONDIÇÃO FÍSICA

A grande maioria dos participantes considerou a sua condição física moderada (74%), seguindo-se os que a consideram boa (24%) e excelente (2%).

3.1.14 HÁBITOS TABÁGICOS

A grande maioria dos participantes foi não fumadora (78%), seguindo-se os fumadores (16%) e os ex-fumadores (6%).

3.1.15 HÁBITOS ALCOÓLICOS

A grande maioria dos participantes não consome habitualmente bebidas alcoólicas (76%).

3.1.16 HÁBITO PARAFUNCIONAIS (ROER AS UNHAS)

A grande maioria dos participantes não tem o hábito de roer as unhas (82%).

3.1.17 HÁBITO PARAFUNCIONAIS (MASCAR PASTILHAS ELÁSTICAS)

A maioria dos participantes não consome habitualmente pastilhas elásticas (58%), o que significa também que a proporção dos que consomem é grande (42%).

3.1.18 HÁBITO PARAFUNCIONAIS (TRISMO OU BRUXISMO)

Predominaram os participantes que não apresentam trismo/bruxismo durante o sono (48%), seguindo-se os que não sabem (32%) e os que apresentam trismo/bruxismo (20%).

3.1.19 MEDICAÇÃO HABITUAL

A maioria dos participantes (64%) não toma qualquer medicamento, o que significa também que a proporção dos que tomam é muito considerável (36%).

A distribuição da medicação habitual dos participantes encontra-se na tabela 1, verificando-se que existem diversos tipos de medicamentos isolados e algumas combinações de vários em simultâneo.

Tabela 1: Medicamentos tomados pelos participantes

Medicamentos	n	%
Anti-histamínico	1	5.6
Anti-hipertensor	2	11.1
Hormonas e medicamentos usados para doenças endócrinas	2	11.1
Antiasmáticos e Broncodilatadores	1	5.6
Psicofármaco	8	44.4
Medicações de afetações cutâneas	1	5.6
Antidiabético oral e Anti-hipertensor	1	5.6
Antidiabético oral, Antidislipidémico e Anti-hipertensor	1	5.6
Antiasmáticos e Broncodilatadores e Psicofármaco	1	5.6
Total	18	100.0

Verificamos que o fármaco mais consumido é o Psicofármaco (44.4%), seguindo-se os que tomam algum Anti-hipertensor ou Hormonas e medicamentos usados para doenças endócrinas (2 participantes ou 11.1%). Os restantes medicamentos ou combinações são tomados por apenas um participante (5.6%).

3.1.20 PATOLOGIAS

A grande maioria dos participantes referiu que não têm qualquer doença (37 participantes ou 74%). A distribuição das doenças encontra-se na tabela 2 seguinte, verificando-se que existem diversos tipos de doenças e uma combinação de várias.

Tabela 2: Patologias

Doenças	n	%
Patologia Cardíaca	2	15.4
Patologia Respiratória	4	30.8
Patologia Endócrina	4	30.8
Patologia Alérgica	1	7.7
Patologia Psiquiátrica	1	7.7
Patologia Alérgica, Patologia inflamatória e Enxaqueca	1	7.7
Total	13	100.0

Verificou-se que as doenças mais frequentes são a Patologia Respiratória e a Patologia Endócrina (30.8%), seguindo-se a Patologia Cardíaca (15.4%), a Patologia Alérgica, e a combinação da Patologia Inflamatória, a Patologia Psiquiátrica e a Enxaqueca (7.7%).

3.1.21 TRATAMENTO DENTÁRIO

A grande maioria dos participantes não se encontrava a realizar qualquer tratamento dentário (86%).

3.1.22 USO DE APARELHO DE CORREÇÃO DENTÁRIA

A grande maioria dos participantes não usava aparelho de correção dentária (ortodôntico) (92%).

3.1.23 DOR CERVICAL

A maioria dos participantes sentia dor cervical no momento da inquirição (58%), o que significa também que a proporção dos que não sentem dor foi grande (42%). Para estes primeiros, a tabela 3 mostra o tempo médio de duração da dor nos 29 participantes que referiram ter dor cervical.

Tabela 3: Tempo de duração da dor cervical dos participantes com dor cervical

Tempo	n	%
Menos de 1 dia	1	3.4
Entre 1 dia e 1 semana	16	55.2
Entre 1 semana e 1 mês	4	13.8
Entre 1 mês e 1 ano	1	3.4
Mais de 1 ano	7	24.1
Total	29	100.0

De acordo com a tabela 3, embora a maioria dos participantes apresentasse dor cervical entre 1 dia e uma semana, um número significativo destes participantes (24.1%) apresentava dor cervical no intervalo de tempo superior a um ano.

3.1.24 ESCALA ANSIEDADE DEPRESSÃO E STRESS (EADS-21)

A EADS-21 permite uma classificação dimensional em cinco posições: 1- Normal; 2- Leve; 3-Moderado; 4- Grave; 5- Muito Grave.

A distribuição das respostas a cada questão da escala encontra-se na tabela 4.

Tabela 4: Resultados obtidos na aplicação da EADS-21

	Normal		Leve		Moderado		Grave		Muito grave	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Depressão	43	86.0	4	8.0	1	2.0	2	4.0	0	0.0
Ansiedade	37	74.0	1	2.0	6	12.0	2	4.0	4	8.0
Stress	37	74.0	6	12.0	4	8.0	3	6.0	0	0.0

- Depressão – A maioria dos participantes não apresentava depressão, verificando-se apenas 3 participantes (6%) com algum nível de depressão, sendo que nenhum se encontrava na condição muito grave.
- Ansiedade – Embora a maioria dos participantes não apresentassem ansiedade, quase um quarto dos participantes (24%) apresentavam níveis de ansiedade significativos, distribuídos pela condição de Moderado (12%), Grave (4%) e Muito Grave (8%).
- Stress – No mesmo sentido da ansiedade, verifica-se que a maioria dos participantes não apresenta níveis de stress anormais. No entanto, verificamos que 26% apresentam níveis significativos de stress, distribuídos por Leve (12%), Moderado (8%) e Grave (6%).

3.1.25 NECK DISABILITY INDEX – VERSÃO PORTUGUESA

O *Neck Disability Index-versão Portuguesa* (NDI-VP) permite uma classificação dimensional em cinco posições: 1 – Sem Disfunção, 2- Disfunção Leve, 3 – Disfunção Moderada, 4 - Disfunção Severa, 5 - Disfunção completa.

A distribuição das respostas a cada uma das questões do NDI-VP encontra-se na tabela 5.

Tabela 5: Resultados verificados na aplicação da Neck Disability Index-Versão Portuguesa

	Sem disfunção		Disfunção leve		Disfunção moderada		Disfunção severa		Disfunção completa	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
NDI	16	32.0	31	62.0	3	6.0	0	0.0	0	0.0

De acordo com a tabela 5, verificamos que a grande maioria dos participantes apresentava disfunção cervical (68%), distribuídos em Disfunção Leve (36%) e Disfunção Moderada (6%).

3.2 MOMENTO I

Iremos iniciar a apresentação dos resultados referentes ao Momento I, onde foi realizada a análise cinemática e a dor à mobilização da CCA.

3.2.1 ANÁLISE CINEMÁTICA

Na tabela 6 são apresentados os dados da caracterização da amplitude de movimento total da rotação de ambas as vértebras (1ª e 2ª).

Tabela 6: Caracterização da amplitude de movimento total da rotação C1 e C2

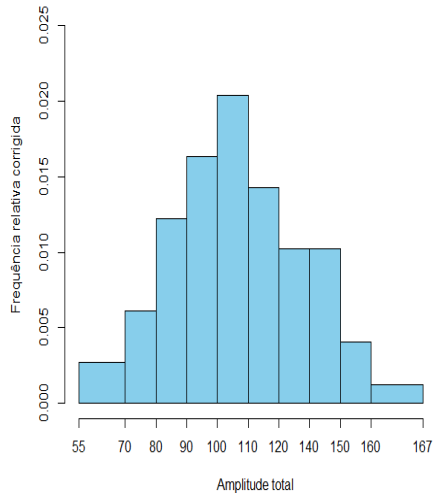
Coeficientes	Avaliação	Teste	Teste	Avaliação	Teste
	Inicial	1	2	Inicial 2	3
1ª Vértebra cervical					
Mínimo	55.58°	52.31°	138.40°	52.63°	108.80°
Máximo	166.54°	222.35°	222.70°	137.91°	212.20°
Média	106.57°	175.03°	181.70°	96.22°	174.80°
1º Quartil	92.19°	168.67°	173.30°	84.39°	165.20°
Mediana	106.87°	174.79°	183.70°	93.05°	176.40°
3º Quartil	120.90°	191.43°	194.60°	108.83°	189.20°
Coef. assimetria	-0.09	-2.5	-0.37	0.26	-0.84
Desvio padrão	22.54	24.20	16.70	19.41	19.87
Coeficiente de variação	21.2%	13.8%	9.2%	20.2%	11.4%
2ª Vértebra cervical					
Mínimo	66.04°	136.00°	139.30°	50.58°	96.74°
Máximo	176.79°	228.50°	221.40°	135.58°	221.27°
Média	98.43°	174.00°	179.70°	93.60°	174.43°
1º Quartil	86.71°	164.80°	171.20°	79.52°	166.81°
Mediana	96.98°	173.90°	179.80°	95.39°	174.72°
3º Quartil	106.60°	184.50°	190.80°	105.82°	186.27°
Coef. assimetria	1.1	0.43	-0.10	0.10	-0.98
Desvio padrão	20.60	16.70	16.40	19.84	20.65
Coeficiente de variação	20.9%	9.6%	9.1%	21.2%	11.8%

Como pode ser observado na tabela 6, os valores médios de amplitude da Avaliação Inicial e da Avaliação Inicial 2 foram baixos, verificando-se um aumento significativo após os Testes 1, 2 e 3. Em todos os momentos de avaliação verificou-se valores de dispersão baixos, refletidos nos valores de coeficiente de variação.

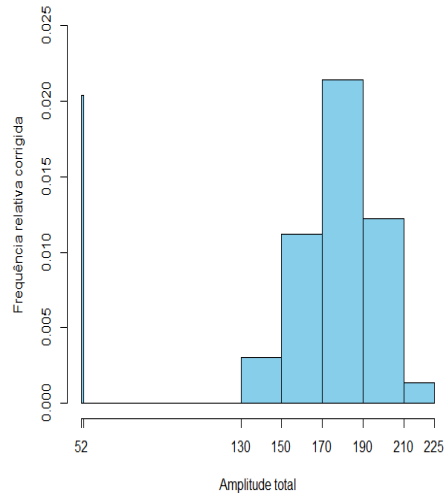
Na figura 22 e 23 podemos verificar graficamente a distribuição dos resultados em cada momento de avaliação.

Figura 22: Histogramas da amplitude de movimento total da 1ª vertebra cervical

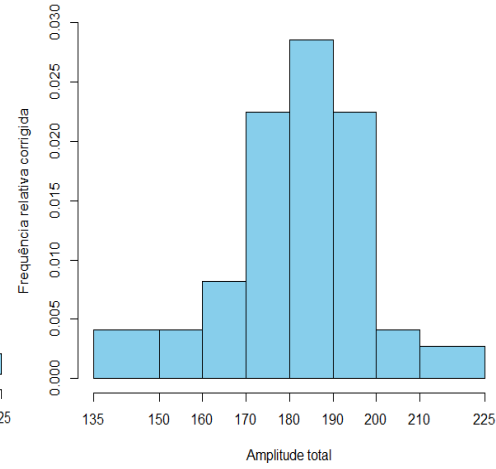
Avaliação Inicial



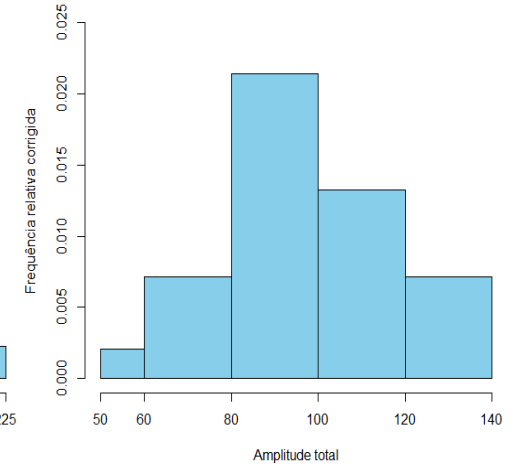
Teste 1



Teste 2



Avaliação Inicial 2



Teste 3

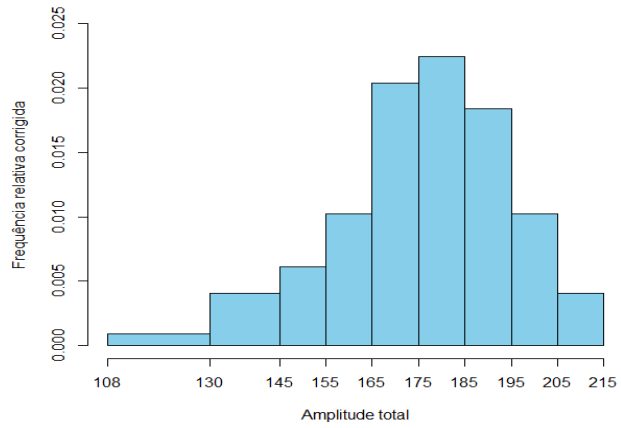
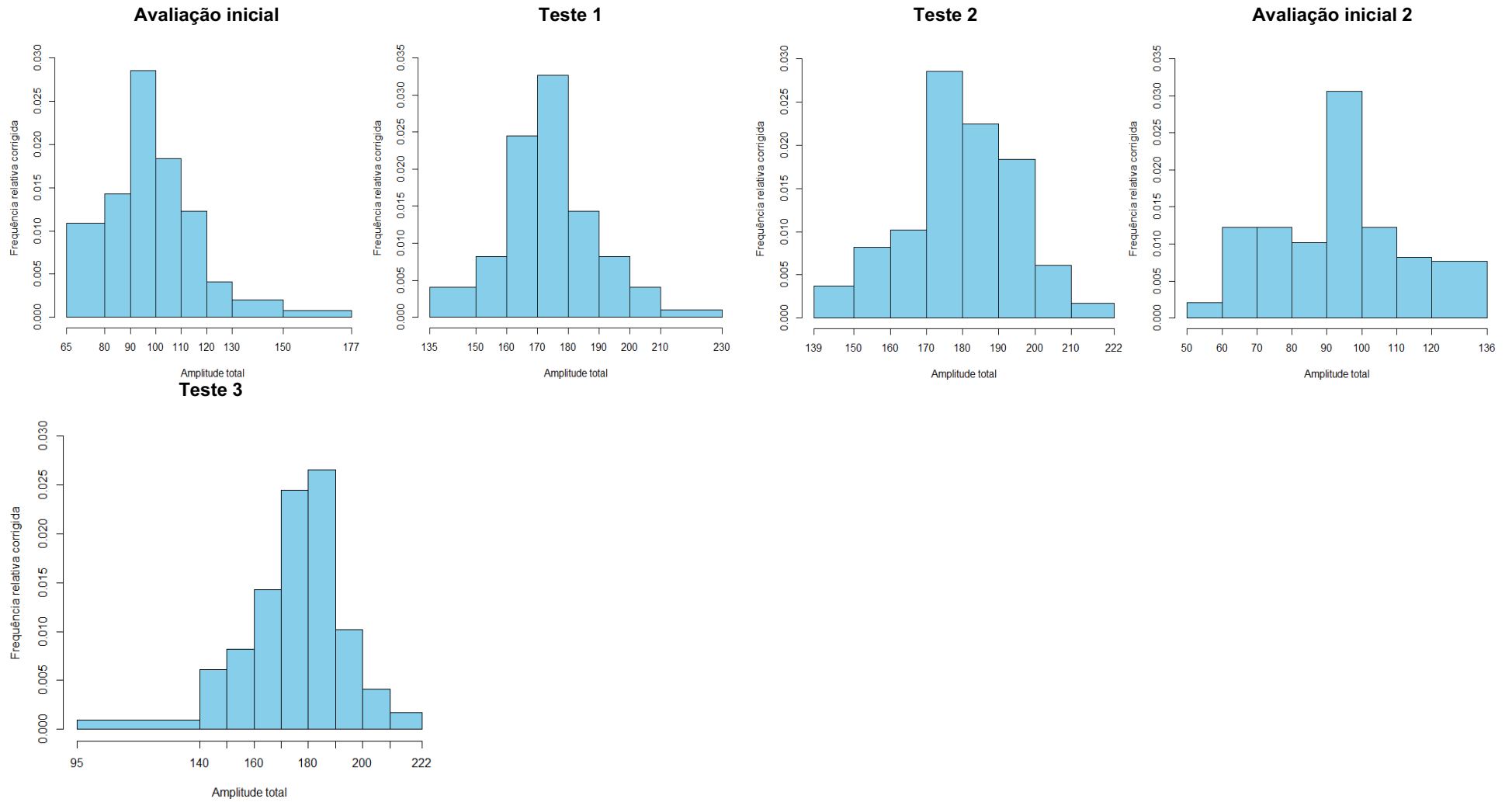


Figura 23: Histogramas da amplitude de movimento total da 2ª vertebra cervical



Nos momentos de Avaliação Inicial e Avaliação Inicial 2 verificou-se uma tendência para uma distribuição assimétrica positiva (o coeficiente de assimetria de Fisher: C1 Avaliação inicial II – 0,26; C2 Avaliação Inicial: 1,1; Avaliação Inicial II: 0,1), embora a Avaliação Inicial de C1 se apresente próxima de ser simétrica (o coeficiente de assimetria de Fisher é -0,09).

Relativamente às variáveis em estudo, verificou-se uma assimetria negativa em todos os testes (o coeficiente de assimetria de Fisher C1 - Teste 1: -0,25; Teste 2: - 0,37; Teste 3: -0,89; C2 - Teste 2: -0,1; Teste 3: -0,98), com exceção no Teste 1 que apresentou uma distribuição assimétrica positiva (o coeficiente de assimetria de Fisher é 0.43), sendo visível a tendência de variação da amplitude de movimento entre os momentos de avaliação inicial e a aplicação dos testes.

Na tabela 7 são apresentados os resultados do teste de normalidade de Shapiro-Wilk (estatística de teste e respetivo valor-p).

Tabela 7: Teste de normalidade da amplitude de movimento total (total da rotação)

Avaliação	Estatística	<i>p</i>
1ª Vértebra cervical		
Avaliação inicial	0.992	0.985
Teste 1	0.768	<0.001
Teste 2	0.975	0.367
Avaliação inicial 2	0.977	0.455
Teste 3	0.951	0.039
2ª Vértebra cervical		
Avaliação inicial	0.925	0.004
Teste 1	0.973	0.327
Teste 2	0.986	0.809
Avaliação inicial 2	0.984	0.730
Teste 3	0.938	0.012

Como podemos observar a normalidade é rejeitada para o Teste 1.

A comparação das amplitudes das várias avaliações é feita através do teste de Friedman (amostras relacionadas, uma vez que são os mesmos participantes nas várias avaliações), com um valor-p <0.001, pelo que se conclui que existem diferenças entre as amplitudes médias das avaliações. Para comparar as avaliações entre si, a estatística do teste de Wilcoxon (amostras emparelhadas) e o respetivo valor-p encontram-se na tabela 8 das comparações múltiplas seguinte, sendo o nível de significância ajustado pela correção de Bonferroni de 5%/10 = 0.5%.

Tabela 8: Comparações múltiplas da amplitude total da rotação

	Teste 1		Teste 2		Ava. In. 2		Teste 3	
	Est.	<i>p</i>	Est.	<i>p</i>	Est.	<i>p</i>	Est.	<i>p</i>
1ª Vértebra								
cervical								
Ava. In.	31	< 0.001	0.0	< 0.001	999	< 0.001	0	< 0.001
Teste 1			161	< 0.001	1208	< 0.001	732	0.239
Teste 2					1225	< 0.001	1061	< 0.001
Ava. In. 2							0	< 0.001
2ª Vértebra								
Cervical								
Ava. In.	0	< 0.001	0	< 0.001	803	0.058	3	< 0.001
Teste 1			186	< 0.001	1225	< 0.001	530	0.418
Teste 2					1225	< 0.001	983	0.0001
Ava. In. 2							0	< 0.001

Em resumo, a amplitude média do Teste 2 foi a mais elevada, seguindo-se as dos Testes 1 e 3, que se admite serem iguais, e, por fim, as das avaliações iniciais 1 e 2, que se admite serem iguais.

Na figura 24 e 25 apresentamos as *boxplots*, onde possibilita uma visualização gráfica dos resultados obtidos na comparação entre os diferentes momentos de avaliação.

Figura 24: *Boxplots* da análise comparativa dos valores médios da amplitude total de rotação da 1ª vértebra cervical nos cinco momentos de avaliação

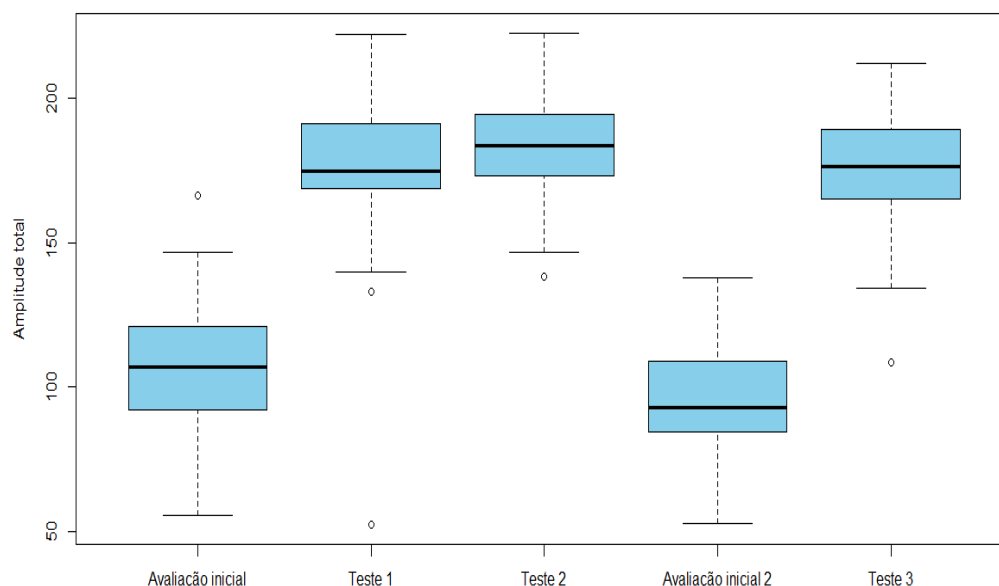
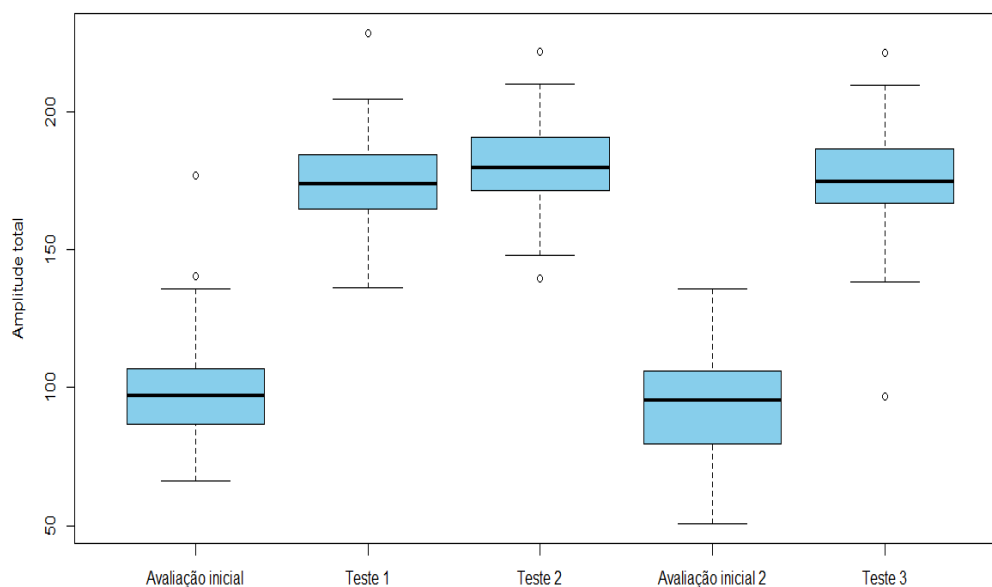


Figura 25: Boxplots da análise comparativa dos valores médios da amplitude total de rotação da 2ª vertebra cervical nos cinco momentos de avaliação



De acordo com o que verificamos nas boxplots da figura 32 e 33 ressalta a influência que ambos os Testes apresentam no aumento da amplitude de movimento total tanto em C1 como em C2. Outro dado que ressalta destas boxplots, são os resultados obtidos na Avaliação Inicial e Avaliação Inicial 2, que se mostraram estatisticamente iguais. Desta forma fica evidente que os participantes se encontravam na mesma condição para avaliação da influência do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos na amplitude de movimento da CCA.

Na tabela 9 apresentamos as correlações de Spearman entre as rotações nas cinco avaliações (uma vez que a hipótese de normalidade foi rejeitada em algumas delas) e os respectivos valores-p para testar a sua significância.

Tabela 9: Correlação da amplitude de movimento total (total da rotação)

	Ava. in.		Teste 1		Teste 2		Ava. in. 2		Teste 3	
	Cor	p	Cor	p	Cor	p	Cor	p	Cor	p
1ªVértebra cervical										
Ava. in.	1.000	-----	0.097	0.508	0.107	0.462	0.728	< 0.001	0.128	0.381
Teste 1			1.000	-----	0.882	< 0.001	-0.006	0.965	0.801	< 0.001
Teste. 2					1.000	-----	0.105	0.473	0.883	< 0.001
Ava. in. 2							1.000	-----	0.129	0.376
Teste 3									1.000	-----
2ªVértebra cervical										
Ava. in.	1.000	-----	0.186	0.201	0.016	0.913	0.542	< 0.001	0.069	0.637
Teste 1			1.000	-----	0.818	< 0.001	0.192	0.187	0.736	< 0.001
Teste 2					1.000	-----	-0.014	0.925	0.892	< 0.001
Ava. in. 2							1.000	-----	0.022	0.878
Teste 3									1.000	-----

Relativamente à primeira vértebra cervical, conclui-se que existem diversas correlações significativas, todas positivas, ou seja, no mesmo sentido.

- Avaliação inicial – Existe uma associação no mesmo sentido e forte com os resultados obtidos na avaliação inicial 2.
- Teste 1 – Existem associações no mesmo sentido e fortes com os resultados dos Testes 2 e 3.
- Teste 2 – Existe uma associação no mesmo sentido e forte com os resultados obtidos no Teste 3.

As restantes correlações não são significativas, pelo que se admite que as amplitudes totais dos respetivos pares de avaliações não se encontram associadas.

Em relação à segunda vértebra cervical, conclui-se que existem diversas correlações significativas, todas positivas, ou seja, no mesmo sentido.

- Avaliação inicial – Existe uma associação no mesmo sentido e moderada com os resultados da avaliação inicial 2.
- Teste 1 – Existem associações no mesmo sentido e elevadas com os resultados dos Testes 2 e 3.
- Teste 2 – Existe uma associação no mesmo sentido e forte com os resultados do Teste 3.

As restantes correlações não são significativas, pelo que se admite que as amplitudes totais dos respetivos pares de avaliações não se encontram associadas.

Por fim, procedemos à apresentação da comparação da amplitude total das duas vértebras em cada momento de avaliação. Para este efeito, calculamos a respetiva correlação de Spearman e comparamos o valor da rotação, recorrendo-se ao teste de Wilcoxon (amostras emparelhadas). Os resultados encontram-se na tabela 10.

Tabela 10: Comparação da amplitude total das duas vértebras

	Correlação		Teste Wilcoxon	
	Cor	p	Est. teste	p
Avaliação inicial	0.419	0.003	1495	0.036
Teste 1	0.809	< 0.001	1361	0.257
Teste 2	0.957	< 0.001	1325	0.380
Avaliação inicial 2	0.658	< 0.001	1278	0.586
Teste 3	0.960	< 0.001	1217	0.910

Como podemos verificar na tabela 10:

- Correlação – As correlações são significativas e positivas em todas as avaliações, o que significa que as amplitudes totais das duas vértebras estão diretamente

associadas. Além disso, as correlações nas avaliações iniciais são moderadas (mas mais forte na avaliação inicial 2), a correlação no Teste 1 é elevada e as correlações nas Teste 2 e 3 são muito elevadas.

- Comparação – A diferença entre as amplitudes totais das duas vértebras só é significativa na avaliação inicial, concluindo-se que a amplitude total média da primeira vértebra foi superior. Em todas as outras avaliações, a diferença não é significativa, pelo que se admite que a média da amplitude total das duas vértebras foram iguais.

3.2.2 ANÁLISE DA DOR À MOBILIZAÇÃO DA COLUNA CERVICAL ALTA

Na tabela 11 são apresentados os valores de dor referida à mobilização da coluna cervical alta, na rotação à direita e à esquerda.

Tabela 11: Caracterização da dor

Coeficientes	Avaliação inicial	Teste 1	Teste 2	Avaliação inicial 2	Teste 3
1ª Vértebra cervical					
Rotação à esquerda					
Mínimo	1.6	0.0	0.0	1.6	0.0
Máximo	10.0	5.0	3.0	10.0	5.3
Média	6.0	1.1	0.5	6.0	0.6
1º Quartil	4.6	0.0	0.0	4.6	0.0
Mediana	6.0	0.3	0.0	6.3	0.0
3º Quartil	7.3	1.6	0.6	7.6	0.6
Coef. assimetria	-0.14	1.3	1.6	-0.25	2.2
Desvio padrão	2.1	1.5	0.8	2.1	1.2
Coeficiente de variação	35.0%	132.3%	154.3%	34.7%	198.9%
Rotação à direita					
Mínimo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Máximo	9.3	4.3	3.6	9.3	4.3
Média	5.3	1.0	0.5	5.4	0.7
1º Quartil	4.0	0.0	0.0	4.0	0.0
Mediana	5.6	0.3	0.0	6.3	0.0
3º Quartil	7.0	1.4	0.6	7.3	1.0
Coef. assimetria	-0.53	1.2	1.9	-0.68	1.6
Desvio padrão	2.4	1.3	0.9	2.3	1.2
Coeficiente de variação	46.2%	132.7%	168.5%	43.6%	169.1%
2ª Vértebra cervical					
Rotação à esquerda					
Mínimo	2.6	0.0	0.0	2.3	0.0

Máximo	10.0	6.0	3.6	9.6	4.6
Média	6.9	1.1	0.6	6.7	0.6
1º Quartil	6.0	0.0	0.0	5.9	0.0
Mediana	7.3	0.3	0.0	7.0	0.0
3º Quartil	8.3	1.6	1.0	8.0	0.6
Coef. assimetria	-0.47	1.5	1.6	-0.44	1.8
Desvio padrão	1.9	1.6	1.0	1.9	1.2
Coeficiente de variação	27.2%	140.7%	148.0%	28.1%	189.1%
Rotação à direita					
Mínimo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Máximo	9.6	5.0	4.0	10.0	3.3
Média	5.6	0.9	0.6	5.5	0.6
1º Quartil	4.0	0.0	0.0	4.0	0.0
Mediana	6.3	0.3	0.0	6.0	0.0
3º Quartil	7.3	1.3	0.6	7.3	1.0
Coef. assimetria	-0.60	1.4	1.9	-0.61	1.4
Desvio padrão	2.4	1.3	1.0	2.6	1.1
Coeficiente de variação	43.9%	138.5%	167.7%	46.6%	167.8%

Como pode ser observado na tabela 11, os índices de dor que predominam foram os níveis moderados e elevados, sendo os valores médios de dor na Avaliação Inicial e Avaliação Inicial 2 próximos (respetivamente – C1 rotação esquerda: 6 e 6; C1 rotação à direita: 5,3 e 5,4; C2 rotação à esquerda: 6 e 6,7; C2 rotação à direita: 5,6 e 5,5).

Os valores do Teste 1, 2, 3 apresentaram índices de dor leve entre “0” e 1 (respetivamente – C1 rotação esquerda: 1,1 - 0,5 - 0,6; C1 rotação à direita: 1 – 0,5 – 0,7; C2 rotação à esquerda: 1 – 0,6 – 0,6; C2 rotação à direita: 0,9 – 0,6 – 0,6).

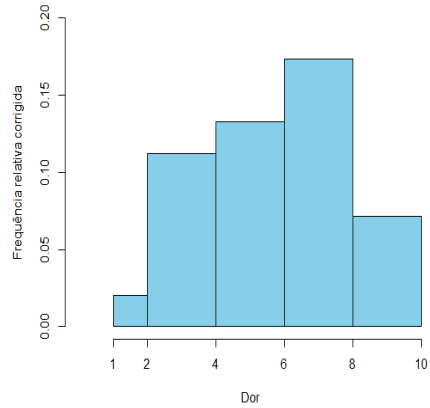
Em todos os momentos de avaliação verificaram-se valores de dispersão baixos, refletidos nos valores de desvio de padrão.

Na figura 26 e 27, podemos confirmar graficamente que os resultados verificados não seguem uma distribuição normal.

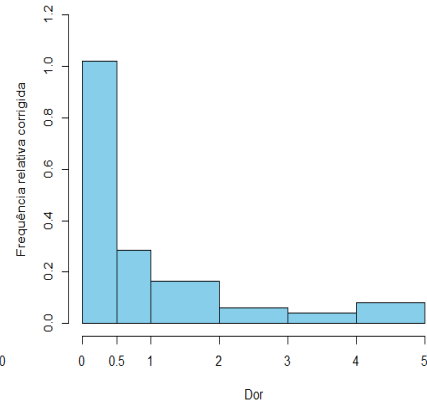
Figura 26: Histograma da dor na mobilização da 1ª vertebra cervical

1ª Vértebra Cervical - Rotação à esquerda

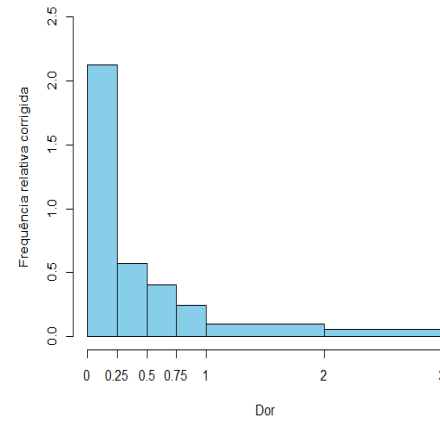
Avaliação inicial



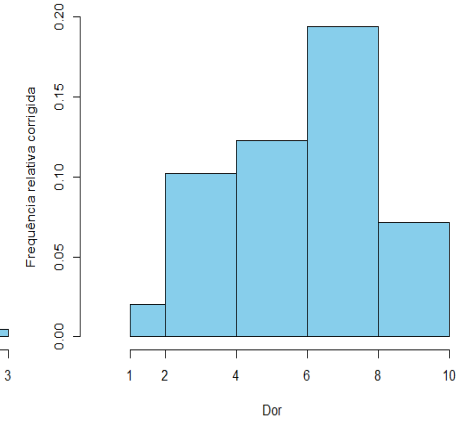
Testes 1



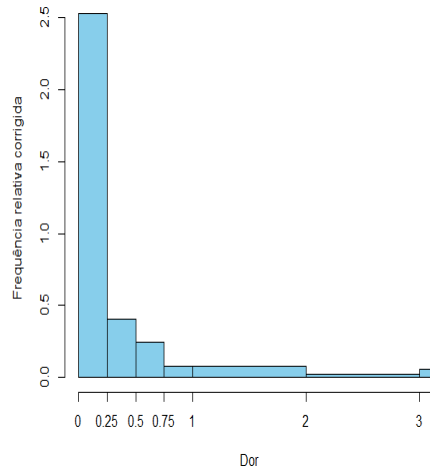
Teste 2



Avaliação inicial 2

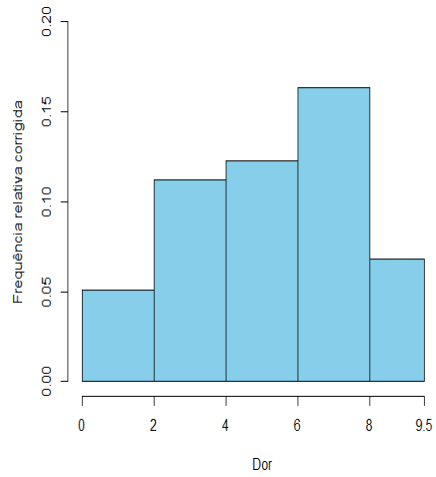


Teste 3

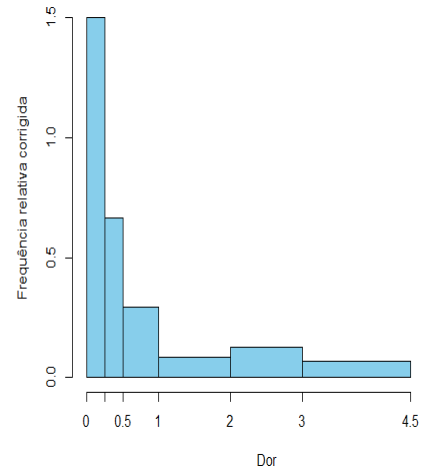


1ª Vértebra Cervical - Rotação à direita

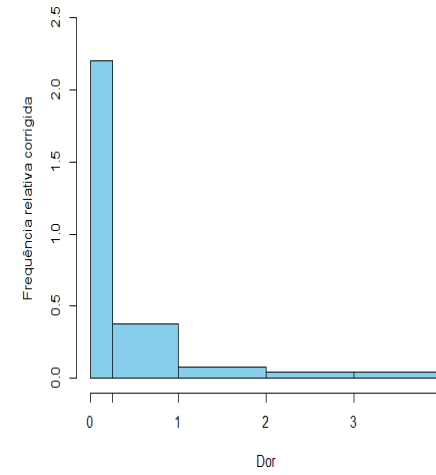
Avaliação inicial



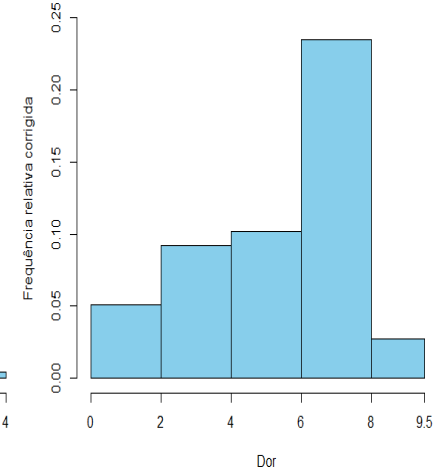
Teste 1



Teste 2



Avaliação inicial 2



Teste 3

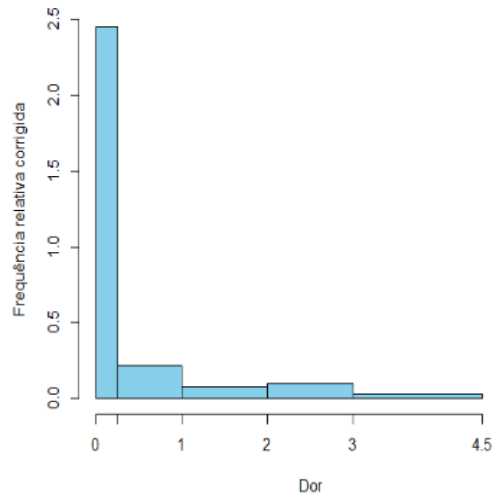
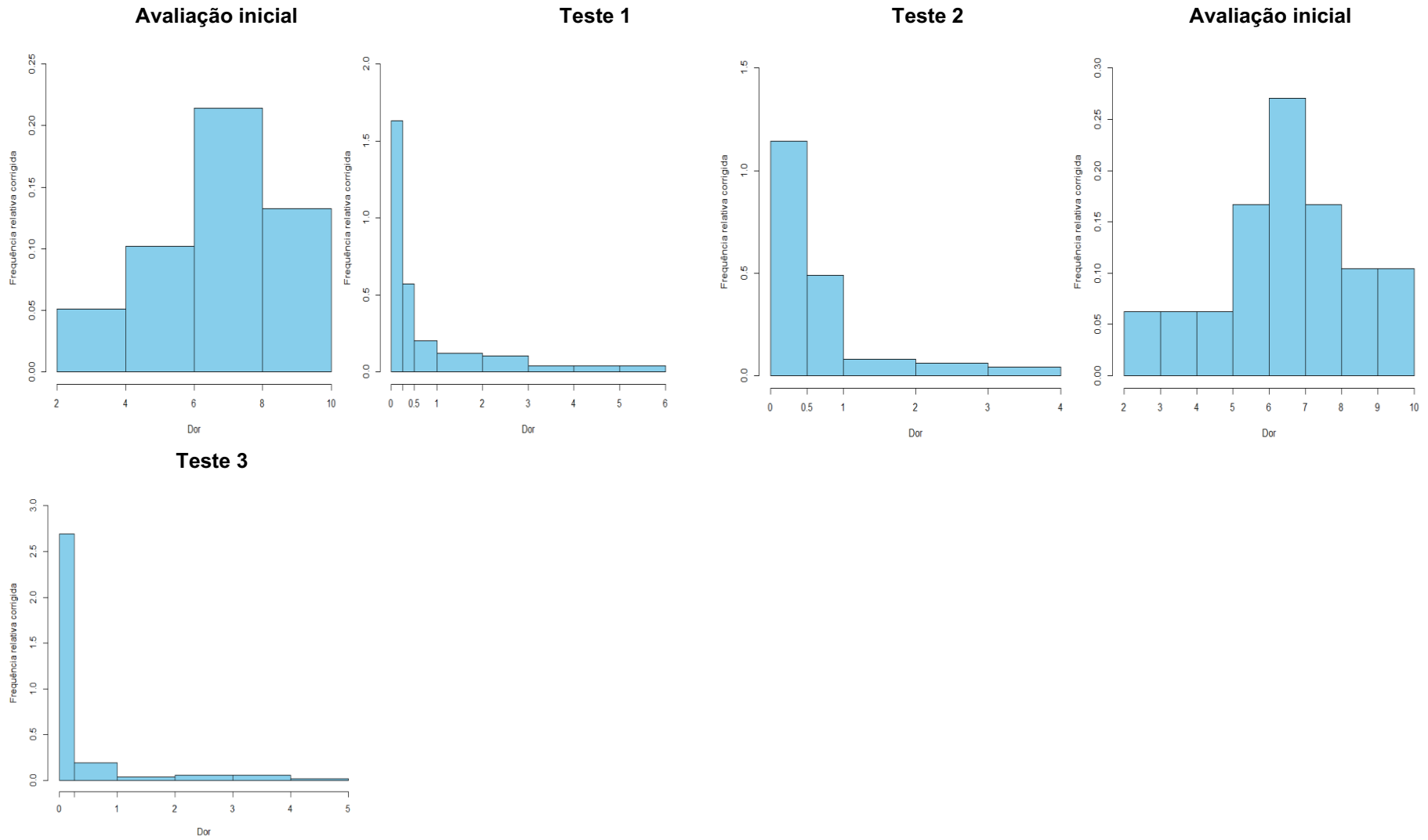
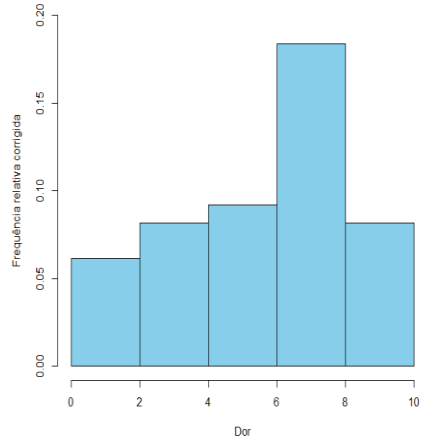


Figura 27: Histograma da dor na mobilização da 2ª vertebra cervical à direita

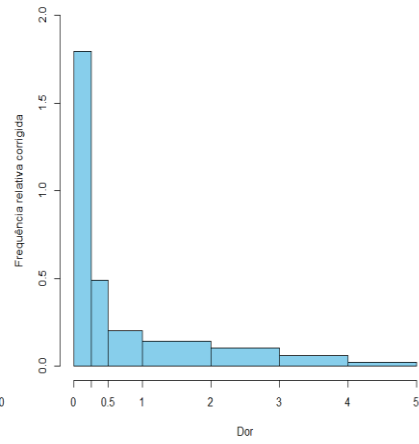


2ª Vértebra cervical - Rotação à esquerda

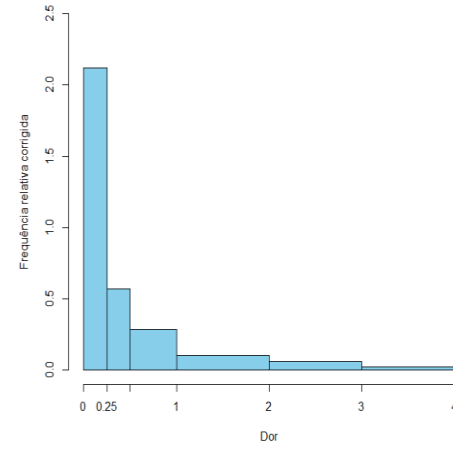
Avaliação inicial



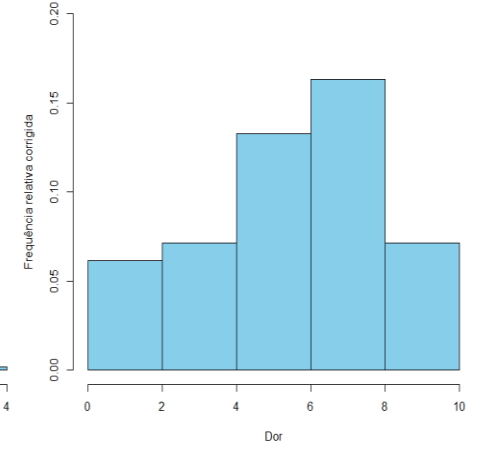
Teste 1



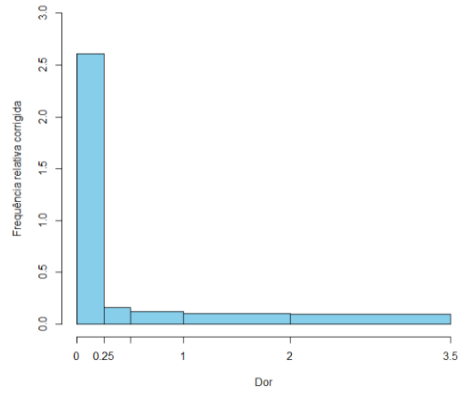
Teste 2



Avaliação inicial 2



Teste 3



Nos momentos de Avaliação Inicial e Avaliação Inicial 2 verificou-se uma tendência para uma distribuição assimétrica negativa (o coeficiente de assimetria de Fisher: C1 rotação esquerda: -0,14, -0,25; C1 rotação à direita: -0,53, -0,68; C2 rotação à esquerda: -0,47, -0,44; C2 rotação à direita: -0,6, -0,61).

Relativamente às variáveis em estudo, verificou-se uma assimetria positiva em todos os testes (o coeficiente de assimetria de Fisher; C1 rotação esquerda: 1,3, 1,6, 2,2; C1 rotação à direita: 1,4, 1,9, 1,6; C2 rotação à esquerda: 1,5, 1,6, 1,8; C2 rotação à direita: 1,4, 1,9, 1,4), sendo visível a variação dos índices de dor entre os momentos de avaliação inicial e a aplicação dos testes.

Para comparar os níveis de dor dos participantes, testou-se primeiro a normalidade desta variável com recurso ao teste de Shapiro-Wilk, encontrando-se os resultados (estatística de teste e respetivo valor-p) na tabela 12.

Tabela 12: Teste de normalidade da dor à mobilização passiva da coluna cervical alta

Avaliação	Estatística	<i>p</i>	Avaliação	Estatística	<i>p</i>
1ª Vértebra cervical			2ª Vértebra cervical		
Rotação à esquerda			Rotação à esquerda		
Avaliação inicial	0.974	0.356	Avaliação inicial	0.963	0.125
Teste 1	0.764	< 0.001	Teste 1	0.743	< 0.001
Teste 2	0.703	< 0.001	Teste 2	0.720	< 0.001
Avaliação inicial 2	0.967	0.181	Avaliação inicial 2	0.960	0.098
Teste 3	0.580	< 0.001	Teste 3	0.599	< 0.001
Rotação à direita			Rotação à direita		
Avaliação inicial	0.955	0.058	Avaliação inicial	0.946	0.025
Teste 1	0.758	< 0.001	Teste 1	0.756	< 0.001
Teste 2	0.652	< 0.001	Teste 2	0.659	< 0.001
Avaliação inicial 2	0.927	0.005	Avaliação inicial 2	0.942	0.017
Teste 3	0.657	< 0.001	Teste 3	0.644	< 0.001

De acordo com a tabela 12, conclui-se que a normalidade é rejeitada para os Testes 1, 2 e 3.

Procedemos à comparação da dor das várias avaliações através do teste de Friedman, com um valor-p <0,001, pelo que se conclui que existiram diferenças entre os níveis médios de dor das avaliações. Para comparar as avaliações entre si (10 comparações), recorre-se ao teste de Wilcoxon (amostras emparelhadas), sendo o nível de significância ajustado pela correção de Bonferroni de 5%/10 = 0.5%. A estatística do teste e respetivo valor-p para estas comparações encontram-se na tabela 13 das comparações múltiplas seguinte.

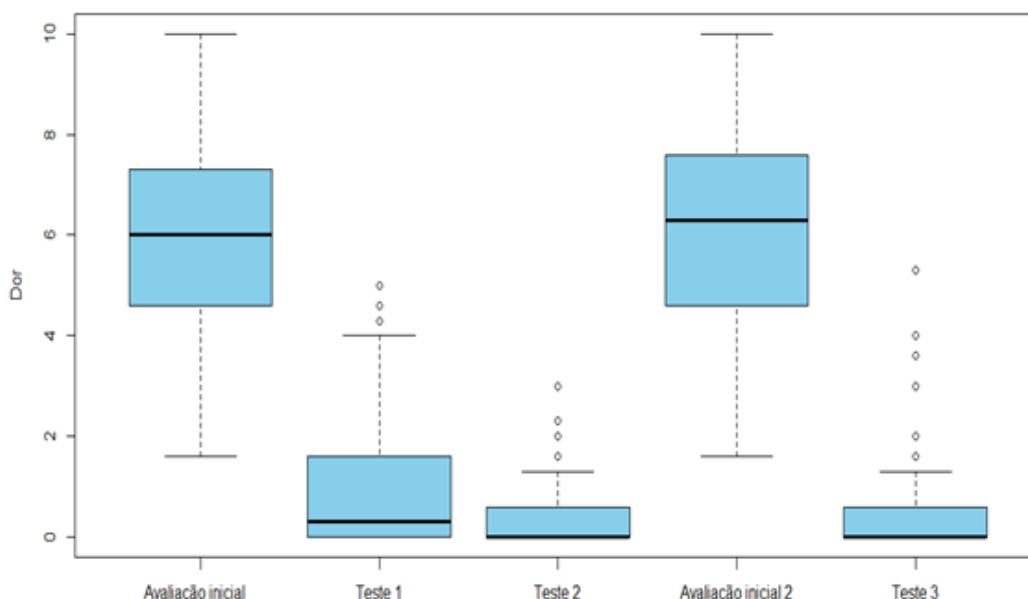
Tabela 13: Comparações múltiplas da dor à mobilização passiva da coluna cervical alta

	Teste 1		Teste 2		Ava. in. 2		Teste 3	
	Est.	<i>p</i>	Est.	<i>p</i>	Est.	<i>p</i>	Est.	<i>p</i>
C1								
Rotação à esquerda								
Ava. in.	1225	< 0.001	1225	< 0.001	351.5	0.595	1776	< 0.001
Teste 1			409	0.003	0	< 0.001	289	0.004
Teste 2					0	< 0.001	124.5	0.310
Ava. in. 2							1225	< 0.001
Rotação à direita								
Ava. in. 1	1079.5	< 0.001	1125	< 0.001	330	0.129	1125	< 0.001
Teste 1			339	0.009	0	< 0.001	318.5	0.078
Teste 2					1.5	< 0.001	102.5	0.177
Ava. in. 2							1125.5	< 0.001
C2								
Rotação à esquerda								
Ava. in.	1225	< 0.001	1225	< 0.001	458.5	0.202	1225	< 0.001
Teste 1			334.5	0.012	0	< 0.001	305.5	0.020
Teste 2					0	< 0.001	128	0.974
Ava. in. 2							1176	< 0.001
Rotação à direita								
Ava. in.	1081	< 0.001	1081	< 0.001	344	0.640	1127	< 0.001
Teste 1			292.5	0.013	1	< 0.001	217	0.057
Teste 2					1	< 0.001	67.5	0.445
Ava. in. 2							1080	< 0.001

Em resumo, os índices de dor das Avaliações Iniciais foram iguais e superiores aos índices médios de dor descritos nos Testes 1, 2 e 3, o que se admite que sejam iguais entre si. Apenas se encontrou uma ligeira diferença em C1, na rotação à esquerda onde a dor média dos Testes 2 e 3, que se admite serem iguais, foram as mais baixas, seguindo-se a do Teste 1. Os índices de dor dos três testes foram inferiores aos verificados nas Avaliações Iniciais.

Na figura 28, apresentamos as *boxplots* da análise comparativa da dor à mobilização passiva da 1ª vertebra cervical na rotação à esquerda. Como o comportamento foi similar em todos os momentos de avaliação, remetemos as restantes para o Anexo VII (*Boxplots* da análise comparativa da dor à mobilização passiva da CCA)

Figura 28: *Boxplots* da análise comparativa da dor à mobilização passiva de C1 na rotação esquerda.



A tabela 14 mostra as correlações de Spearman entre a dor nas cinco avaliações (uma vez que a hipótese de normalidade foi rejeitada em algumas delas) e os respectivos valores *p*.

Tabela 14: Correlações da dor à mobilização passiva da coluna cervical alta

	Ava. in.		Teste 1		Teste 2		Ava. in. 2		Teste.3	
	Cor	<i>p</i>	Cor	<i>p</i>	Cor	<i>p</i>	Cor	<i>p</i>	Cor	<i>p</i>
C1										
Rotação à Esquerda										
Ava. in.	1.000	-----	0.343	0.016	0.102	0.484	0.851	< 0.001	0.155	0.288
Teste 1			1.000	-----	0.668	< 0.001	0.349	0.014	0.581	< 0.001
Teste 2					1.000	-----	0.144	0.322	0.720	< 0.001
Ava. in. 2							1.000	-----	0.251	0.082
Teste 3									1.000	-----
Rotação à Direita										
Ava. in.	1.000	-----	0.452	0.001	0.122	0.404	0.901	< 0.001	0.204	0.160
Teste 1			1.000	-----	0.555	< 0.001	0.362	0.011	0.555	< 0.001
Teste 2					1.000	-----	0.028	0.847	0.580	< 0.001
Ava. in. 2							1.000	-----	0.276	0.055
Teste 3									1.000	-----
C2										
Rotação à esquerda										
Ava. in.	1.000	-----	0.367	0.009	0.186	0.201	0.910	< 0.001	0.224	0.121
Teste 1			1.000	-----	0.625	< 0.001	0.377	0.008	0.589	< 0.001
Teste 2					1.000	-----	0.218	0.137	0.690	< 0.001
Ava. in. 2							1.000	-----	0.300	0.038
Teste 3									1.000	-----
Rotação à direita										
Ava. in.	1.000	-----	0.290	0.043	0.290	0.043	0.969	< 0.001	0.262	0.069
Teste 1			1.000	-----	0.705	< 0.001	0.263	0.068	0.711	< 0.001
Teste 2					1.000	-----	0.275	0.056	0.816	< 0.001
Ava. in. 2							1.000	-----	0.262	0.069
Teste 3									1.000	-----

Como podemos observar na tabela 14 verificamos que foram encontradas correlações significativas ($p < 0,001$) entre as avaliações iniciais, da mesma forma que foram encontradas correlações significativas ($p < 0,001$) entre os três Testes em ambas as vértebras e em ambos os sentidos de rotação.

A tabela 15 mostra a comparação da dor nas rotações à esquerda e à direita em cada uma das cinco avaliações. Para este efeito, recorre-se à correlação de Spearman e ao teste de Wilcoxon (amostras emparelhadas, pois são as mesmas pessoas em ambas as rotações).

Tabela 15: Comparação entre a dor da rotação à esquerda e à direita

	Correlação		Teste Wilcoxon	
	Cor	ρ	Est. teste	p
1ª Vértebra cervical				
Avaliação inicial	0.499	0.0003	1375.5	0.214
Teste 1	0.710	< 0.001	1185.0	0.949
Teste 2	0.729	< 0.001	1205.0	0.975
Avaliação inicial 2	0.526	0.0001	1363.5	0.248
Teste 3	0.713	< 0.001	1154.5	0.710
2ª Vértebra cervical				
Avaliação inicial	0.422	0.003	1579.0	0.007
Teste 1	0.718	< 0.001	1263.5	0.643
Teste 2	0.768	< 0.001	1261.0	0.645
Avaliação inicial 2	0.432	0.002	1483.0	0.027
Teste 3	0.760	< 0.001	1181.5	0.876

De acordo com os resultados apresentados na tabela 15, em ambas as vértebras foram identificadas correlações significativas e positivas, o que significa que a dor nas rotações à esquerda e à direita estão associadas de sentido direto nas cinco avaliações. As correlações nas duas avaliações iniciais são moderadas e as correlações nas avaliações 1, 2 e 3 são elevadas.

A diferença entre a dor nas rotações à esquerda e à direita não foi significativa nas avaliações 1, 2 e 3, pelo que se admite que o nível médio de dor foi igual nas duas rotações nestas avaliações em ambas as vértebras. Relativamente às avaliações iniciais, embora em C1 não tenham sido encontradas diferenças, ao nível de C2 verificou-se um nível de índice de dor superior na rotação à esquerda.

3.2.3 RELAÇÃO ENTRE A AMPLITUDE DE MOVIMENTO E A DOR

A tabela 16 mostra a correlação (de Spearman) entre a Amplitude De Movimento e a Dor sentida na rotação à esquerda e à direita de cada vértebra e do total das duas vértebras.

Tabela 16: Correlações entre a amplitude de movimento e a dor na mobilização passiva da coluna cervical alta

	Cor	<i>p</i>
1ª Vértebra cervical		
Rotação à esquerda	-0.704	< 0.001
Rotação à direita	-0.667	< 0.001
2ª Vértebra cervical		
Rotação à esquerda	-0.685	< 0.001
Rotação à direita	-0.679	< 0.001
Total 2 vértebras		
Rotação à esquerda	-0.696	< 0.001
Rotação à direita	-0.672	< 0.001

De acordo com os resultados da tabela 16, conclui-se que todas as correlações foram significativas, moderadas (ou até um pouco elevadas) e negativas, o que significa que, em média, uma maior (menor) rotação foi acompanhada por uma menor (maior) dor. Portanto, em ambas as vértebras e no total das duas, observou-se uma associação moderada ou até um pouco elevada de sentido inverso entre a amplitude de movimento de rotação e a dor.

3.3 MOMENTO II

Seguidamente iremos apresentar os dados referentes ao Momento II do estudo, onde serão analisados relacionados com o limiar de dor à palpação: dor e pressão aplicada no momento de avaliação.

3.3.1 DOR EXPERIENCIADA NA AVALIAÇÃO DO LIMIAR DE DOR À PALPAÇÃO

Na tabela 17 são apresentados os dados referentes à caracterização da dor em cada momento de avaliação, nos músculos eretores do pescoço e estruturas do sistema estomatognático.

Tabela 17: Caracterização dos índices de dor experienciada na avaliação do Limiar de dor à palpação da Musculatura Eretora do Pescoço

Coeficientes	Avaliação inicial	Teste 2	Avaliação inicial 2	Teste 3
Ecom direito				
Mínimo	2.0	1.0	2.0	1.0
Máximo	9.3	8.0	9.0	9.0
Média	5.4	3.7	5.4	3.5
1º Quartil	3.3	2.0	3.9	2.0
Mediana	5.0	3.3	5.0	3.0
3º Quartil	7.0	5.0	7.0	5.0
Coef. assimetria	0.11	0.47	0.09	0.76
Desvio padrão	2.1	1.8	2.1	2.0
Coeficiente de variação	39.5%	49.6%	39.1%	56.6%
Ecom esquerdo				
Mínimo	2.0	1.0	2.0	1.0
Máximo	9.0	8.3	9.0	9.3
Média	5.4	3.8	5.5	3.7
1º Quartil	3.0	2.0	3.8	2.0
Mediana	5.7	3.0	5.7	3.0
3º Quartil	7.0	5.1	7.0	5.2
Coef. assimetria	0.05	0.57	0.01	0.83
Desvio padrão	2.1	2.0	2.0	2.2
Coeficiente de variação	38.3%	52.2%	36.6%	60.4%
Trapézio direito				
Mínimo	2.0	1.0	2.3	1.0
Máximo	8.7	8.0	9.0	8.0
Média	5.6	3.8	5.7	3.8
1º Quartil	4.0	2.3	4.0	2.0
Mediana	6.0	3.8	6.0	3.0
3º Quartil	7.0	5.0	7.0	5.7
Coef. assimetria	-0.16	0.54	-0.18	0.51
Desvio padrão	1.9	1.8	1.9	2.1
Coeficiente de variação	33.2%	47.1%	32.5%	55.3%
Trapézio esquerdo				
Mínimo	2.0	1.0	2.0	1.0
Máximo	10.0	7.7	10.0	8.0
Média	5.6	3.5	5.7	3.7
1º Quartil	4.0	2.0	4.0	2.0
Mediana	5.3	3.0	5.7	3.0
3º Quartil	7.1	4.8	7.3	5.0
Coef. assimetria	0.16	0.72	0.07	0.83
Desvio padrão	2.0	1.8	2.0	2.0
Coeficiente de variação	35.7%	50.2%	35.5%	54.5%
Cervical direita				
Mínimo	3.0	1.0	2.7	0.0
Máximo	10.0	8.0	9.3	9.0
Média	5.9	3.8	6.0	3.7
1º Quartil	4.3	2.0	4.5	2.0
Mediana	6.0	3.0	6.0	3.0
3º Quartil	7.3	5.5	7.8	5.1
Coef. assimetria	0.11	0.41	0.03	0.77
Desvio padrão	2.1	1.9	2.1	2.2
Coeficiente de variação	34.9%	50.9%	34.2%	60.4%
Cervical esquerda				
Mínimo	2.0	1.0	2.0	0.0
Máximo	9.0	8.0	9.7	8.0
Média	5.8	3.8	5.9	3.7
1º Quartil	4.0	2.0	4.3	2.0
Mediana	6.0	3.3	6.0	3.0
3º Quartil	7.2	5.4	7.8	5.2
Coef. assimetria	-0.12	0.50	-0.07	0.59
Desvio padrão	2.1	1.9	2.2	2.0
Coeficiente de variação	36.8%	51.1%	37.4%	53.5%

Como podemos constatar na tabela 17, predominaram os níveis médios de dor moderada nos momentos de avaliação inicial e avaliação inicial 2 em todas as estruturas

musculares (respetivamente: ECOM Dto – 5,4; 5,4; ECOM Esq – 5,4; 5,5; Trapézio Dto – 5,6; 5,7; Trapézio Esq – 5,6; 5,7; Cervical Dta – 5,9; 6; Cervical Esq: 5,8; 5,9).

Após a aplicação dos Testes 2 e 3 verificou-se uma diminuição dos índices médios de dor (respetivamente: ECOM Dto – 3,7; 3,5; ECOM Esq – 3,8; 3,7; Trapézio Dto – 3,8; 3,8; Trapézio Esq – 3,5; 3,7; Cervical Dta – 3,8; 3,7; Cervical Esq: 3,8; 3,7).

Em todos os momentos de avaliação verificaram-se valores de dispersão baixos, refletidos nos valores de desvio de padrão.

Na tabela 18 são apresentados os resultados do teste de normalidade relativamente ao limiar de dor da musculatura eretora do pescoço nos diferentes momentos de avaliação.

Tabela 18: Teste de normalidade dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço

	Avaliação inicial		Teste 2		Avaliação inicial 2		Teste 3	
	Est.	p	Est.	p	Est.	p	Est.	p
Ecom direito	0.942	0.020	0.950	0.040	0.939	0.015	0.918	0.002
Ecom esquerdo	0.932	0.008	0.931	0.008	0.929	0.006	0.884	< 0.001
Trapézio direito	0.949	0.037	0.944	0.023	0.953	0.054	0.909	0.001
Trapézio esquerdo	0.954	0.057	0.919	0.003	0.957	0.075	0.867	< 0.001
Cervical direita	0.934	0.010	0.919	0.003	0.936	0.011	0.888	< 0.001
Cervical esquerda	0.945	0.026	0.923	0.004	0.956	0.068	0.899	0.001

De acordo com os resultados da tabela 18 conclui-se que a hipótese de normalidade foi rejeitada na grande maioria dos casos.

Na tabela 19 apresentamos a comparação dos índices de dor nos quatro momentos de avaliação da musculatura eretora do pescoço com recurso ao teste de Friedman (amostras relacionadas, uma vez que são os mesmos participantes nas várias avaliações).

Tabela 19: Teste de Friedman dos índices de dor experienciada na avaliação do Limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço

	Est.	p
Ecom direito	63.8	< 0.001
Ecom esquerdo	68.6	< 0.001
Trapézio direito	87.9	< 0.001
Trapézio esquerdo	91.8	< 0.001
Cervical direita	91.4	< 0.001
Cervical esquerda	78.4	< 0.001

Como podemos confirmar na tabela 19, os valores-p foram todos <0.001, pelo que se conclui que existiram diferenças entre a dor média das avaliações.

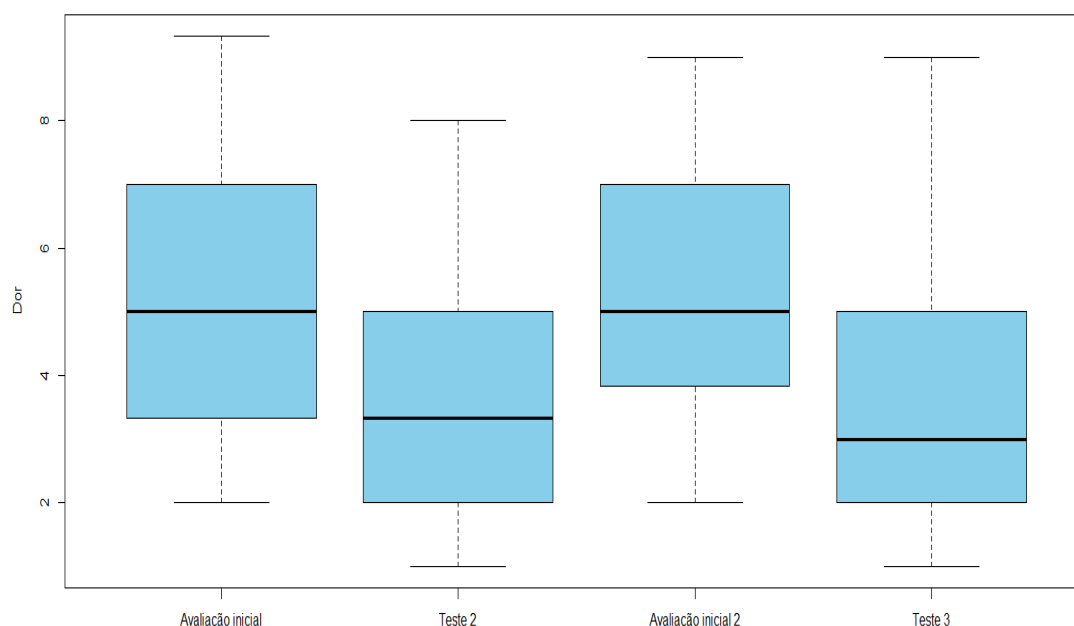
Para comparar as avaliações entre si (6 comparações), recorreu-se ao teste de Wilcoxon (amostras emparelhadas), sendo o nível de significância ajustado pela correção de Bonferroni de $5\%/6 = 0.83\%$. A estatística do teste e respetivo valor-p para estas comparações encontram-se na tabela 20.

Tabela 20: Comparações múltiplas dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço

	Teste 2		Avaliação Inicial 2		Teste 3	
	Est.	p	Est.	p	Est.	p
Ecom direito						
Avaliação inicial	851.5	< 0.001	51.5	0.406	1026.0	< 0.001
Teste 2			47.5	< 0.001	361.0	0.455
Avaliação Inicial 2					986.0	< 0.001
Ecom esquerdo						
Avaliação inicial	724.5	< 0.001	33.0	0.040	709.5	< 0.001
Teste 2			6.0	< 0.001	236.5	0.942
Avaliação Inicial 2					779.0	< 0.001
Trapézio direito						
Avaliação inicial	940.0	< 0.001	29.0	0.025	734.5	< 0.001
Teste 2			0.0	< 0.001	282.0	0.986
Avaliação Inicial 2					814.5	< 0.001
Trapézio esquerdo						
Avaliação inicial	967.5	< 0.001	47.0	0.054	857.5	< 0.001
Teste 2			19.0	< 0.001	196.5	0.209
Avaliação Inicial 2					950.5	< 0.001
Cervical direita						
Avaliação inicial	978.0	< 0.001	38.5	0.024	807.5	< 0.001
Teste 2			4.0	< 0.001	348.0	0.589
Avaliação Inicial 2					984.0	< 0.001
Cervical esquerda						
Avaliação inicial	891.0	< 0.001	25.0	0.001	1032.5	< 0.001
Teste 2			14.0	< 0.001	416.0	0.509
Avaliação Inicial 2					963.5	< 0.001

De acordo com os resultados da tabela 20, em resumo, verificou-se que a dor média da Avaliação Inicial é igual à Avaliação Inicial 2, sendo superior à dor média obtida nos Testes 2 e 3, que se admite serem iguais. Estes resultados são claramente ilustrados na figura 29, onde apresentamos as *boxplots* da avaliação do ECOM. As restantes *boxplots* seguem o mesmo comportamento, podendo ser consultadas no Anexo VIII (*Boxplots* da análise comparativa dos índices de dor na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço).

Figura 29: *Boxplots* da análise comparativa da dor experienciada na avaliação do limiar da dor à palpação esternocleidomastoideo à direita em cada momento de avaliação



3.3.2 PRESSÃO REALIZADA NA AVALIAÇÃO DO LIMIAR DE DOR À PALPAÇÃO

Na tabela 21 iremos apresentar os resultados referentes à caracterização da pressão realizada em cada momento de avaliação, referente à musculatura eretora do pescoço.

Tabela 21: Caracterização da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço

Coefficientes	Avaliação inicial	Teste 2	Avaliação inicial 2	Teste 3
Ecom direito				
Mínimo	0.0	0.0	0.0	0.0
Máximo	3.4	7.9	3.3	6.0
Média	1.1	3.2	1.0	3.0
1º Quartil	0.0	2.8	0.0	2.2
Mediana	0.0	3.0	0.0	3.0
3º Quartil	2.3	3.7	2.2	3.7
Coef. assimetria	0.41	0.50	0.47	-0.21
Desvio padrão	1.2	1.4	1.2	1.4
Coeficiente de variação	114.8%	43.6%	120.3%	45.3%
Ecom esquerdo				
Mínimo	0.0	0.0	0.0	0.0
Máximo	3.1	8.0	3.0	6.9
Média	0.85	3.3	0.84	3.1
1º Quartil	0.0	2.6	0.0	2.6
Mediana	0.0	3.2	0.0	3.1
3º Quartil	2.2	3.9	2.1	3.9
Coef. assimetria	0.68	0.57	0.64	-0.20
Desvio padrão	1.1	1.5	1.1	1.5
Coeficiente de variação	132.6%	44.6%	131.3%	47.9%
Trapézio direito				
Mínimo	0.0	0.0	0.0	2.1
Máximo	6.6	14.0	6.2	13.4
Média	2.6	5.8	2.6	5.4
1º Quartil	2.2	4.2	2.2	3.9
Mediana	2.5	5.0	2.5	4.8

3º Quartil	3.0	6.4	3.2	6.5
Coef. assimetria	0.27	1.10	0.12	1.20
Desvio padrão	1.5	2.8	1.4	2.4
Coeficiente de variação	56.0%	49.2%	54.2%	45.0%
Trapézio esquerdo				
Mínimo	0.0	2.2	0.0	1.3
Máximo	6.0	17.2	5.7	13.0
Média	2.3	6.0	2.3	5.5
1º Quartil	1.9	4.0	1.8	3.8
Mediana	2.5	5.2	2.4	5.0
3º Quartil	3.3	6.6	3.1	6.4
Coef. assimetria	-0.13	1.55	-0.23	0.94
Desvio padrão	1.5	3.0	1.4	2.5
Coeficiente de variação	64.1%	50.3%	64.0%	46.4%
Cervical direita				
Mínimo	0.0	2.2	0.0	0.0
Máximo	8.8	8.9	4.9	10.0
Média	1.5	3.9	1.1	3.7
1º Quartil	0.0	2.9	0.0	2.8
Mediana	0.70	3.7	0.0	3.3
3º Quartil	2.4	4.0	2.3	4.2
Coef. assimetria	1.7	1.6	0.69	1.4
Desvio padrão	1.8	1.5	1.3	1.6
Coeficiente de variação	121.9%	37.3%	123.0%	44.5%
Cervical esquerda				
Mínimo	0.0	0.0	0.0	0.0
Máximo	3.9	9.5	4.0	8.8
Média	1.2	3.9	0.93	3.6
1º Quartil	0.0	3.0	0.0	2.8
Mediana	1.4	3.7	0.0	3.5
3º Quartil	2.2	4.3	2.0	4.1
Coef. assimetria	0.22	1.2	0.65	0.35
Desvio padrão	1.2	1.7	1.2	1.7
Coeficiente de variação	101.9%	42.1%	126.6%	46.5%

Recordamos que o valor de “0” kg/cm² de pressão descritos corresponde ao intervalo de pressão entre “0 e 2 kg/cm²” uma vez que até este valor o instrumento utilizado não confere fiabilidade. Como podemos constatar na tabela 21, predominaram os kg de pressão muito baixos nos momentos de avaliação inicial e avaliação inicial 2 em todas as estruturas musculares, demonstrando sensibilidade à pressão (respetivamente: ECOM Dto – 1,1 kg/cm²; 1 kg/cm²; ECOM Esq – 0,85 kg/cm²; 0,84 kg/cm²; Trapézio Dto – 2,6 kg/cm²; 2,6 kg/cm²; Trapézio Esq – 2,6 kg/cm²; 2,3 kg/cm²; Cervical Dta – 1,5 kg/cm²; 1,1 kg/cm²; Cervical Esq: 1,4 kg/cm²; 0 kg/cm²). Após a aplicação dos Testes 2 e 3 verificou-se um aumento da pressão aplicada (estímulo) para desencadear sensação de dor, significando que ambos os Testes aumentaram o limiar de dor à palpação, tendo-se demonstrado mais expressivo ao nível do Trapézio Esquerdo e ECOM esquerdo (respetivamente: ECOM Dto – 3,2 kg/cm²; 3 kg/cm²; ECOM Esq – 3,3 kg/cm²; 3,1 kg/cm²; Trapézio Dto – 5,8 kg/cm²; 5,8 kg/cm²; Trapézio Esq – 6 kg/cm²; 5,8 kg/cm²; Cervical Dta – 3,9 kg/cm²; 3,7 kg/cm²; Cervical Esq: 3,7 kg/cm²; 3,5 kg/cm²). Verificou-se uma dispersão reduzida traduzida pelos baixos valores do desvio padrão.

Na tabela 22 apresentamos os resultados do teste de normalidade de Shapiro-Wilk, concluindo-se que a hipótese de normalidade foi rejeitada na grande maioria dos casos.

Tabela 22: Teste de normalidade da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço

	Avaliação inicial		Teste 2		Avaliação inicial 2		Teste 3	
	Est.	p	Est.	p	Est.	p	Est.	p
Ecom direito	0.753	< 0.001	0.901	0.001	0.732	< 0.001	0.945	0.026
Ecom esquerdo	0.712	0.026	0.932	0.008	0.710	< 0.001	0.936	0.011
Trapézio direito	0.905	0.001	0.896	0.0005	0.925	0.004	0.903	0.001
Trapézio esquerdo	0.921	0.003	0.860	< 0.001	0.904	0.001	0.933	0.009
Cervical direita	0.767	< 0.001	0.838	< 0.001	0.742	< 0.001	0.878	< 0.001
Cervical esquerda	0.788	< 0.001	0.877	< 0.001	0.731	< 0.001	0.932	0.008

Seguidamente apresentamos a tabela 23, onde apresentados os resultados obtidos na realização da comparação da pressão aplicada nos quatro momentos de avaliação recorrendo ao teste de Friedman (amostras relacionadas, uma vez que são os mesmos participantes nas várias avaliações).

Tabela 23: Teste de Friedman da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço

	Est.	p
Ecom direito	109.8	< 0.001
Ecom esquerdo	115.0	< 0.001
Trapézio direito	108.5	< 0.001
Trapézio esquerdo	115.8	< 0.001
Cervical direita	115.3	< 0.001
Cervical esquerda	117.1	< 0.001

De acordo com os resultados verificados na tabela 23, todos os valores-p foram <0.001, concluímos que existiram diferenças entre a pressão média aplicada nas diferentes avaliações.

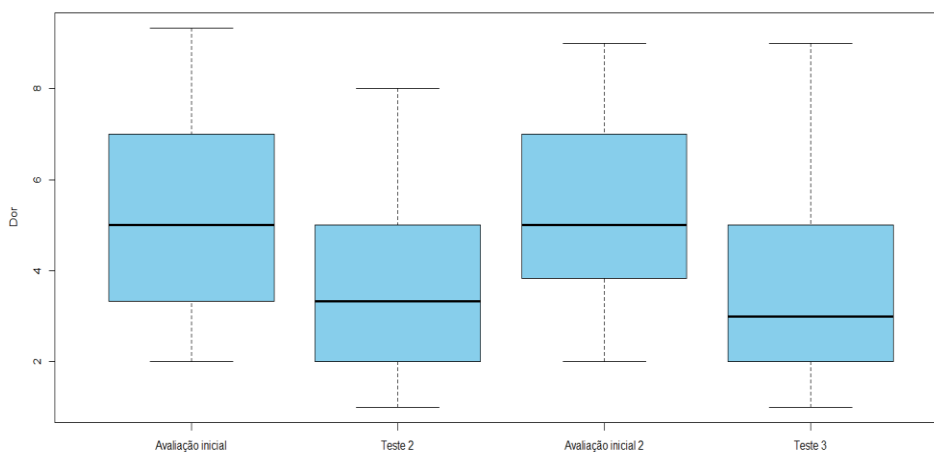
Seguidamente procedemos à comparação das avaliações entre si (6 comparações), recorreu-se ao teste de Wilcoxon (amostras emparelhadas), sendo o nível de significância ajustado pela correção de Bonferroni de $5\%/6 = 0.83\%$. A estatística do teste e respetivo valor-p para estas comparações encontram-se na tabela 24 das comparações múltiplas realizadas.

Tabela 24: Comparações múltiplas da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço

	Teste 2		Avaliação inicial 2		Teste 3	
	Est.	<i>p</i>	Est.	<i>p</i>	Est.	<i>p</i>
Ecom direito						
Avaliação inicial	1.0	< 0.001	208.0	0.009	0.0	< 0.001
Teste 2			1080.0	< 0.001	586.5	0.172
Avaliação inicial 2					0.0	< 0.001
Ecom esquerdo						
Avaliação inicial	0.0	< 0.001	76.5	0.679	0.0	< 0.001
Teste 2			1081.0	< 0.001	576.0	0.121
Avaliação inicial 2					0.0	< 0.001
Trapézio direito						
Avaliação inicial	2.0	< 0.001	491.0	0.036	1.0	< 0.001
Teste 2			1128.0	< 0.001	684.5	0.117
Avaliação inicial 2					3.0	< 0.001
Trapézio esquerdo						
Avaliação inicial	0.0	< 0.001	410.5	0.020	3.0	< 0.001
Teste 2			1128.0	< 0.001	559.5	0.179
Avaliação inicial 2					6.0	< 0.001
Cervical direita						
Avaliação inicial	46.0	< 0.001	321.5	< 0.001	64.0	< 0.001
Teste 2			1176.0	< 0.001	638.0	0.096
Avaliação inicial 2					15.5	< 0.001
Cervical esquerda						
Avaliação inicial	0.0	< 0.001	201.0	0.003	8.0	< 0.001
Teste 2			1128.0	< 0.001	723.5	0.046
Avaliação inicial 2					0.0	< 0.001

De acordo com os dados da tabela 24, em resumo, admite-se que a pressão média da Avaliação Inicial e da Avaliação Inicial 2 foi igual e conclui-se que foi inferior à dos Testes 2 e 3, admitindo-se que a pressão média destes dois últimos foi igual. Estes resultados são claramente ilustrados na figura 30, onde apresentamos os resultados da análise comparativa realizada no músculo ECOM direito. Uma vez que se verificou um comportamento similar nas restantes estruturas, as respetivas *boxplots* foram colocadas no Anexo IX (*Boxplots* da análise comparativa da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço).

Figura 30: Análise comparativa da pressão realiza na avaliação do limiar de dor à palpação do ECOM direito



3.3.3 RELAÇÃO ENTRE A DOR E A PRESSÃO NA AVALIAÇÃO DO LIMIAR DE DOR À PALPAÇÃO DA MÚSCULATURA ERETORA DO PESCOÇO

Na tabela 25 apresentamos os resultados da correlação (de Spearman) entre a dor e a pressão realizada no músculo.

Tabela 25: Correlações entre a dor e a pressão realizada na avaliação do limiar da dor à palpação da musculatura eretora do pescoço

	Corr.	<i>p</i>
Ecom direito	-0.569	< 0.001
Ecom esquerdo	-0.552	< 0.001
Trapézio direito	-0.586	< 0.001
Trapézio esquerdo	-0.569	< 0.001
Cervical direita	-0.595	< 0.001
Cervical esquerda	-0.593	< 0.001

De acordo com os resultados da tabela 25, concluiu-se que todas as correlações foram significativas, moderadas e negativas, o que significa que, em média, uma maior (menor) pressão foi acompanhada por uma menor (maior) dor. Portanto, em todas as estruturas, observou-se uma associação moderada de sentido inverso entre a intensidade de dor e a pressão.

3.3.4 INFLUÊNCIA DO REFLEXOS VISCEROSSOMÁTICOS NAS ESTRUTURAS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO.

Seguidamente iremos apresentar os resultados obtidos relativamente ao estímulo de pressão que desencadeia sensação de dor nas estruturas do sistema estomatognático na sua condição inicial (Avaliação Inicial 2) e após o estímulo visceral (Teste 3).

Dor Experienciada

Na tabela 26 iremos apresentar os resultados da caracterização dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático na análise da influência dos reflexos viscerossomáticos (EVA).

Para melhor leitura e apresentação dos resultados, serão apresentados apenas os valores de média e desvio padrão, sendo colocado no Anexo X a tabela completa.

Tabela 26: Caracterização dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático na condição inicial (Avaliação Inicial 2) e após estímulo visceral (Teste 3)

	Avaliação	Teste		Avaliação	Teste
Coefficientes	Inicial 2	3	Coefficientes	Inicial 2	3
Temporal direito			Inferior		
Anterior			Inserção	6.0	4.1
Média	5.2	3.7	Desvio padrão	1.9	1.9
Desvio padrão	2.1	2.1	<hr/>		
Médio			Masséter Superficial		
Média	5.2	3.6	esquerdo		
Desvio padrão	2.0	2.1	Origem		
Posterior			Média	5.0	4.0
Média	4.8	3.2	Desvio padrão	2.5	2.1
Desvio padrão	1.9	2.2	Corpo		
<hr/>			Média	5.8	3.9
Temporal esquerdo			Desvio padrão	1.9	2.0
Anterior			Inserção		
Média	5.0	3.8	Média	5.7	4.1
Desvio padrão	2.0	2.2	Desvio padrão	2.2	2.1
Médio			<hr/>		
Média	4.9	3.7	ATM direita		
Desvio padrão	2.1	2.2	Média	6.0	3.0
Posterior			Desvio padrão	2.2	2.0
Média	4.4	3.3	<hr/>		
Desvio padrão	2.2	2.3	ATM esquerda		
<hr/>			Média	5.9	3.7
Masséter Superficial			Desvio padrão	1.9	2.0
Direito			<hr/>		
Origem			Local do Pterigóideo		
Média	5.7	4.0	Medial direito		
Desvio padrão	2.0	2.2	Média	6.9	1.2
<hr/>			Desvio padrão	2.1	1.8
Corpo			<hr/>		
Média	5.9	4.2	Local do Pterigóideo		
Desvio padrão	1.9	2.0	Medial esquerdo		
<hr/>			Média	5.1	1.0
			Desvio padrão	2.9	1.7
			<hr/>		

Como podemos constatar na tabela 26, predominaram os níveis médios de dor moderados na avaliação inicial 2 em todas as estruturas do SE. Após a aplicação do Teste 3 verificou-se uma diminuição dos índices médios de dor.

Os resultados verificados na Avaliação Inicial 2 não seguiram uma tendência central, uma vez que os coeficientes de simetria se encontram negativos na sua grande maioria, com a exceção da porção posterior do músculo Temporal direito (coeficiente de Fisher é de 0.3), porção posterior do músculo Temporal esquerdo (coeficiente de Fisher é de 0,59) e Corpo do Masséter esquerdo (coeficiente de Fisher é de 0,07). Relativamente aos resultados do Teste 3 verificou-se também uma assimetria à direita uma vez que os coeficientes de assimetria se mostraram francamente positivos.

Na tabela 27 são apresentados os resultados do teste de normalidade relativamente ao limiar de dor das estruturas do sistema estomatognático após estímulo visceral (Teste 3).

Tabela 27: Teste de normalidade dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático na análise da influência dos reflexos viscerossomáticos

	Avaliação Inicial 2		Teste 3	
	Est.	<i>p</i>	Est.	<i>p</i>
Temporal direito				
Anterior	0.948	0.034	0.858	< 0.001
Médio	0.934	0.010	0.885	0.0002
Posterior	0.933	0.008	0.891	0.0003
Temporal esquerdo				
Anterior	0.937	0.013	0.868	< 0.001
Médio	0.909	0.001	0.880	0.0001
Posterior	0.919	0.003	0.889	0.0003
Masséter Superficial Direito				
Origem	0.960	0.102	0.931	0.007
Corpo	0.971	0.271	0.930	0.007
Inserção	0.961	0.110	0.885	0.0002
Masséter Superficial Esquerdo				
Origem	0.961	0.115	0.898	0.001
Corpo	0.955	0.066	0.901	0.001
Inserção	0.951	0.046	0.929	0.006
ATM direita	0.934	0.009	0.898	0.001
ATM esquerda	0.931	0.007	0.878	0.0001
Local do Pterigóideo Medial direito	0.926	0.005	0.716	< 0.001
Local do Pterigóideo Medial esquerdo	0.922	0.003	0.643	< 0.001

De acordo com os resultados da tabela 27 concluiu-se que a hipótese de normalidade foi rejeitada na grande maioria dos casos, concluindo que a estimulação visceral realizada promove alteração do limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático.

Na tabela 28 apresentamos a comparação dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático na

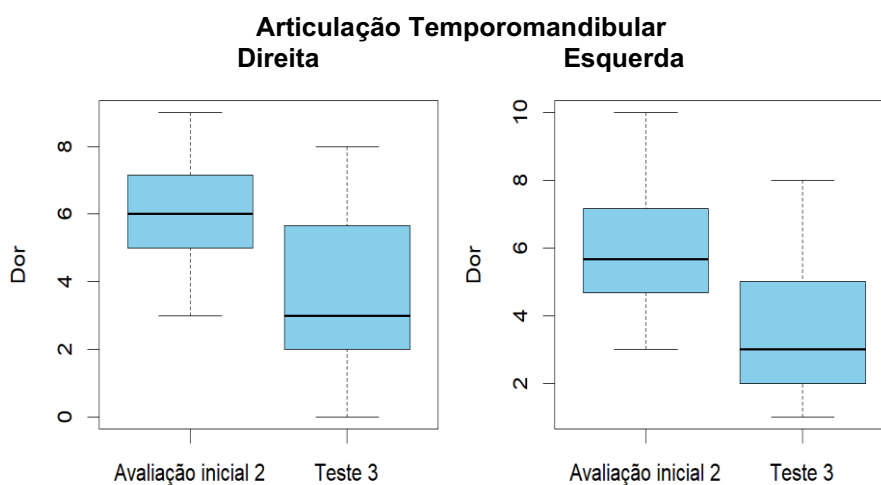
Avaliação Inicial 2 e no Teste 3, com recurso ao teste de Friedman (amostras relacionadas, uma vez que foram os mesmos participantes nas várias avaliações).

Tabela 28: Teste de Friedman dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas o sistema estomatognático

	Est.	p
Temporal direito		
Anterior	46.7	< 0.001
Médio	60.2	< 0.001
Posterior	61.6	< 0.001
Temporal esquerdo		
Anterior	56.2	< 0.001
Médio	54.6	< 0.001
Posterior	48.9	< 0.001
Masséter Superficial Direito		
Origem	62.3	< 0.001
Corpo	80.0	< 0.001
Inserção	84.9	< 0.001
Masséter Superficial Esquerdo		
Origem	43.2	< 0.001
Corpo	71.7	< 0.001
Inserção	72.3	< 0.001
ATM direita		
ATM direita	92.4	< 0.001
ATM esquerda		
ATM esquerda	79.0	< 0.001
Local do Pterigóideo Medial direito		
Local do Pterigóideo Medial direito	131.4	< 0.001
Local do Pterigóideo Medial esquerdo		
Local do Pterigóideo Medial esquerdo	110.6	< 0.001

Como podemos confirmar na tabela 28, os valores dos índices de dor experienciada foram todos < 0,001, pelo que se conclui que existiram diferenças entre a dor média das avaliações. Estes resultados podem ser graficamente consultados na figura 31 onde temos as *boxplots* correspondente à ATM. As restantes como apresentam o mesmo comportamento foram colocados no Anexo XI (*Boxplots* da análise comparativa dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático na condição inicial (Avaliação Inicial 2) e após o estímulo visceral (Teste 3).

Figura 31: Boxplots da comparação dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar da dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático e após estímulo visceral



De acordo com a figura 31, verificou-se um padrão em todas as estruturas avaliadas, onde se verificam diminuição dos índices de dor. Dentro destas estruturas avaliadas verificou-se que ao nível do Local do Pterigóideo Medial, tanto à direita como à esquerda, ocorreu uma variação mais acentuada entre a Avaliação Inicial 2 (média respetiva: 6,9 e 5,1) e o Testes 3 (respetivamente: 1,2 e 1).

3.3.4.1 PRESSÃO REALIZADA

Na tabela 29 serão apresentados os resultados relativos à caracterização da pressão realizada na avaliação do limiar da dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático. Para facilitar a leitura dos resultados serão apresentados na tabela os valores médios de pressão realizados na avaliação do limiar da dor à palpação das estruturas do SE e os respetivos valores de desvio padrão (a tabela completa pode ser consultada no Anexo XII).

Tabela 29: Caraterização da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático

Coeficientes	Avaliação Inicial 2	Teste 3	Coeficientes	Avaliação Inicial 2	Teste 3
Temporal direito			Masséter Superficial		
Anterior			Direito		
Média	2.2	4.1	Origem		
Desvio padrão	2.1	2.3	Média	1.6	3.0
Médio			Desvio padrão	1.3	1.3
Média	2.5	4.3	Corpo		
Desvio padrão	1.5	1.5	Média	1.0	2.5
Posterior			Desvio padrão	1.2	1.3
Média	4.3	7.4	Inserção		
Desvio padrão	2.3	2.9	Média	0.83	2.1
Temporal esquerdo			Desvio padrão	1.1	1.3
Anterior			Masséter Superficial		
Média	1.8	4.0	Esquerdo		
Desvio padrão	1.2	1.2	Origem		
Médio			Média	1.3	3.3
Média	2.1	4.6	Desvio padrão	1.4	1.1
Desvio padrão	1.3	1.6	Corpo		
Posterior			Média	0.82	2.6
Média	3.9	6.8	Desvio padrão	1.2	1.3
Desvio padrão	2.0	2.7	Inserção		
ATM esquerda			Média	0.67	2.6
Média	0.90	3.1	Desvio padrão	1.1	1.7
Desvio padrão	1.2	1.4	ATM direita		
			Média	1.1	3.1
			Desvio padrão	1.3	1.4

Como podemos constatar na tabela 29, predominaram os níveis baixos de pressão aplicados para desencadear dor na avaliação inicial 2 em todas as estruturas do SE. Após a aplicação do Teste 3 verificou-se um aumento da pressão aplicada. Ocorreu uma dispersão reduzida traduzida pelos baixos valores do desvio padrão.

Na tabela 30 apresentamos os resultados do teste de normalidade de Shapiro-Wilk, concluindo-se que a hipótese de normalidade foi rejeitada na grande maioria dos casos.

Tabela 30: Teste de normalidade da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático

	Avaliação Inicial 2		Teste 3	
	Est.	ρ	Est.	ρ
Temporal direito				
Anterior	0.686	< 0.001	0.633	< 0.001
Médio	0.895	0.0004	0.966	0.180
Posterior	0.885	0.0002	0.923	0.004
Temporal esquerdo				
Anterior	0.841	< 0.001	0.947	0.032
Médio	0.910	0.001	0.898	0.001
Posterior	0.931	0.008	0.957	0.076
Masséter Superficial Direito				
Origem	0.853	< 0.001	0.930	0.007
Corpo	0.736	< 0.001	0.890	0.0003
Inserção	0.697	< 0.001	0.861	< 0.001
Masséter Superficial Esquerdo				
Origem	0.802	< 0.001	0.938	0.014
Corpo	0.683	< 0.001	0.866	< 0.001
Inserção	0.648	< 0.001	0.833	< 0.001
ATM direita	0.743	< 0.001	0.944	0.024
ATM esquerda	0.717	< 0.001	0.916	0.002

Desta forma, concluímos que a estimulação visceral aplicada promoveu alteração da sensibilidade à pressão das estruturas do sistema estomatognático.

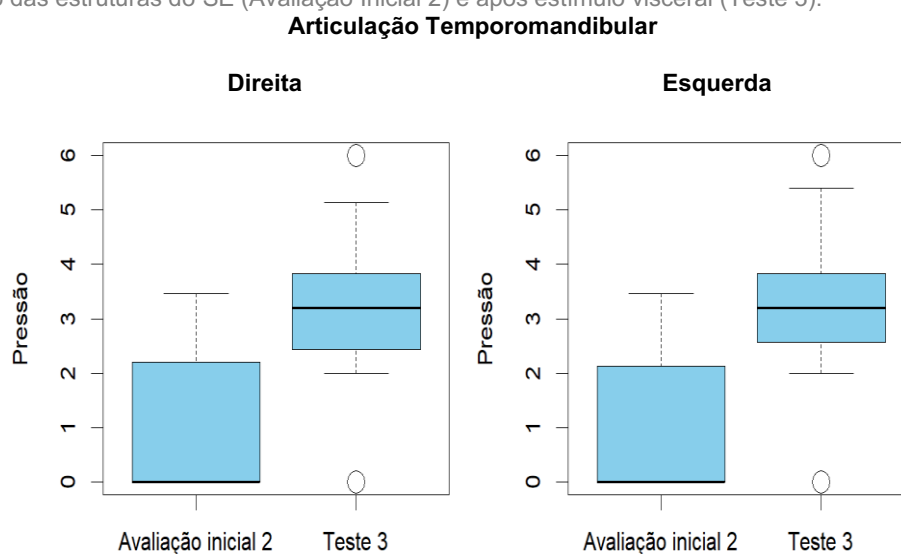
Na tabela 31, apresentamos a comparação dos valores de pressão realizados avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático na Avaliação Inicial 2 e no Teste 3, com recurso ao teste de Friedman (amostras relacionadas, uma vez que foram os mesmos participantes nas várias avaliações).

Tabela 31: Teste de Friedman da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação das Estruturas do sistema estomatognático

	Est.	ρ		Est.	ρ
Temporal direito			Masséter Superficial		
Anterior	105.2	< 0.001	Direito		
Medial	107.5	< 0.001	Origem	91.1	< 0.001
Posterior	103.9	< 0.001	Corpo	99.8	< 0.001
Temporal esquerdo			Inserção	74.8	< 0.001
Anterior	124.0	< 0.001	Masséter Superficial		
Médio	122.9	< 0.001	Esquerdo		
Posterior	90.7	< 0.001	Origem	115.1	< 0.001
ATM direita	113.7	< 0.001	Corpo	98.3	< 0.001
ATM esquerda	115.6	< 0.001	Inserção	104.3	< 0.001

Como podemos confirmar na tabela 31, os valores-p foram todos <0.001 , pelo que se concluiu que existiram diferenças entre a dor média das avaliações. Estes resultados podem ser graficamente consultados nas *boxplots* da figura 32. As restantes como apresentam o mesmo comportamento foram colocados no Anexo XIII (Análise comparativa dos índices médios de pressão aplicada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático (Avaliação Inicial 2) e após estímulo visceral (Teste 3)).

Figura 32: *Boxplots* da comparação dos índices médios de pressão aplicada na avaliação do limiar de dor palpação das estruturas do SE (Avaliação Inicial 2) e após estímulo visceral (Teste 3).



3.3.4.2 RELAÇÃO ENTRE A DOR E A PRESSÃO NA AVALIAÇÃO DO LIMIAR DE DOR À PALPAÇÃO DAS ESTRUTURAS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Para finalizar esta análise dos resultados, apresentamos seguidamente a relação entre a intensidade de dor sentida e a pressão aplicada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático na análise da influência dos reflexos viscerossomáticos.

Na tabela 32 apresentamos os resultados da correlação (de Spearman) entre a dor e a pressão de cada estrutura do sistema estomatognático.

Tabela 32: Correlações entre a dor e a pressão realizada na avaliação do limiar da dor à palpação

	Av. in. 2 e T. 3		Av. in. 2 e T. 3	
	Corr.	<i>p</i>	Corr.	Corr.
Temporal direito				
Anterior	-0.513	< 0.001		
Médio	-0.526	< 0.001		
Posterior	-0.565	< 0.001		
Temporal esquerdo				
Anterior	-0.435	< 0.001		
Médio	-0.474	< 0.001		
Posterior	-0.471	< 0.001		
ATM direita	-0.585	< 0.001		
ATM esquerda	-0.649	< 0.001		
Masséter Superficial Direito				
Origem	-0.543	< 0.001		
Corpo	-0.538	< 0.001		
Inserção	-0.463	< 0.001		
Masséter Superficial esquerdo				
Origem	-0.378	< 0.001		
Corpo	-0.544	< 0.001		
Inserção	-0.430	< 0.001		

De acordo com os resultados da tabela 32, concluiu-se que todas as correlações foram significativas, moderadas e negativas, o que significa que, em média, uma maior (menor) pressão foi acompanhada por uma menor (maior) dor. Portanto, em todas as estruturas, observou-se uma associação moderada de sentido inverso entre a dor e a pressão.

3.4 RELAÇÃO DA CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA COM AS VARIÁVEIS EM ESTUDO

Iremos prosseguir com a apresentação dos dados com significância estatística encontrada na correlação entre as características sociodemográficas e as variáveis em estudo no Momento I e II. A ordem de apresentação seguirá a mesma ordem descritiva utilizada na apresentação dos resultados sobre os dados sociodemográficos do grupo amostral.

Género

Na tabela 33 serão apresentados os resultados da análise comparativa das variáveis em estudo de acordo com o género dos participantes para cada momento de avaliação.

Tabela 33: Análise comparativa entre o género e a dor na mobilização passiva da coluna cervical alta

	Teste Mann-Whitney					Teste Mann-Whitney			
	Média	Mediana	Estatística	p		Média	Mediana	Estatística	p
1ª Vértebra cervical					2ª Vértebra cervical				
Rotação à esquerda					Rotação à esquerda				
Avaliação inicial			319.5	0.024	Avaliação inicial	7.2	7.6	318.5	0.025
Feminino	6.4	6.3			Feminino				
Masculino	4.9	5.1			Masculino	5.9	6.5		
Teste 1			231.0	0.837	Teste 1			238.0	0.708
Feminino	1.1	0.3			Feminino	1.2	0.3		
Masculino	1.0	0.3			Masculino	1.1	0.3		
Teste 2			226.0	0.930	Teste 2			260.0	0.348
Feminino	0.5	0.0			Feminino	0.7	0.3		
Masculino	0.5	0.0			Masculino	0.5	0.0		
Avaliação inicial 2			313.5	0.034	Avaliação inicial 2			309.0	0.027
Feminino	6.4	6.6			Feminino	7.0	7.0		
Masculino	5.0	5.3			Masculino	5.8	6.2		
Teste 3			232.0	0.798	Teste 3			247.5	0.485
Feminino	0.7	0.0			Feminino	0.7	0.0		
Masculino	0.5	0.0			Masculino	0.4	0.0		
Rotação à direita			258.5		Rotação à direita				
Avaliação inicial				0.402	Avaliação inicial			224.0	0.972
Feminino	5.5	5.6			Feminino	5.6	6.3		
Masculino	4.7	5.1	227.5		Masculino	5.6	6.6		
Teste 1				0.787	Teste 1			220.0	0.971
Feminino	1.0	0.3			Feminino	0.9	0.3		
Masculino	1.1	0.2	243.0		Masculino	1.0	0.3		
Teste 2				0.600	Teste 2			256.5	0.390
Feminino	0.6	0.0			Feminino	0.6	0.3		
Masculino	0.5	0.0	283.5		Masculino	0.5	0.0		
Avaliação inicial 2			319.5	0.155	Avaliação inicial 2			229.5	0.871
Feminino	5.7	6.3			Feminino	5.5	6.0		
Masculino	4.5	4.3			Masculino	5.6	6.0		
Teste 3			231.0	0.368	Teste 3			253.0	0.404
Feminino	0.8	0.0			Feminino	0.7	0.0		
Masculino	0.6	0.0			Masculino	0.4	0.0		

Relativamente ao Momento I apenas se verificou diferença significativa na dimensão da dor (na mobilização passiva em ambas as vértebras à esquerda), na Avaliação Inicial e Avaliação Inicial 2, concluindo-se que as mulheres apresentavam maiores índices de dor em relação aos homens (Respetivamente – C1:0,024 e 0,034; C2: 0.025 e 0.027).

A análise comparativa entre homens e mulheres na pressão aplicada na avaliação do limiar de dor à palpação encontra-se na tabela 34.

Tabela 34: Análise comparativa entre o género e a pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação

		Teste Mann-Whitney				Teste Mann-Whitney	
		Estatística	p			Estatística	p
Temporal direito				Teste 3	340.0	0.003	
Anterior				Corpo			
Avaliação inicial	293.5	0.065	Avaliação inicial	317.0	0.007		
Teste 2	305.0	0.035	Teste 2	320.0	0.013		
Avaliação inicial 2	307.0	0.030	Avaliação inicial 2	325.5	0.002		
Teste 3	335.0	0.005	Teste 3	344.0	0.002		
Medial				Inserção			
Avaliação inicial	258.0	0.322	Avaliação inicial	289.5	0.038		
Teste 2	278.0	0.143	Teste 2	321.0	0.013		
Avaliação inicial 2	257.5	0.328	Avaliação inicial 2	287.5	0.040		
Teste 3	318.5	0.015	Teste 3	365.0	0.000		
Posterior				Ecom direito			
Avaliação inicial	265.0	0.247	Avaliação inicial	306.0	0.021		
Teste 2	317.5	0.016	Teste 2	310.5	0.025		
Avaliação inicial 2	276.0	0.156	Avaliação inicial 2	315.5	0.009		
Teste 3	308.0	0.029	Teste 3	338.5	0.004		
Temporal esquerdo				Ecom esquerdo			
Anterior				Avaliação inicial	296.5	0.031	
Avaliação inicial	311.5	0.022	Teste 2	317.0	0.017		
Teste 2	307.5	0.030	Avaliação inicial 2	313.5	0.009		
Avaliação inicial 2	315.5	0.017	Teste 3	358.0	0.001		
Teste 3	331.5	0.006	Trapézio direito				
Medial				Avaliação inicial	272.0	0.185	
Avaliação inicial	314.5	0.019	Teste 2	336.0	0.004		
Teste 2	313.5	0.021	Avaliação inicial 2	312.5	0.022		
Avaliação inicial 2	313.0	0.021	Teste 3	342.0	0.003		
Teste 3	324.5	0.010	Trapézio esquerdo				
Posterior				Avaliação inicial	358.0	0.001	
Avaliação inicial	247.0	0.467	Teste 2	320.5	0.013		
Teste 2	304.0	0.037	Avaliação inicial 2	347.0	0.002		
Avaliação inicial 2	287.0	0.093	Teste 3	342.5	0.003		
Teste 3	330.5	0.007	Cervical direita				
Masséter Superficial Direito				Avaliação inicial	338.5	0.002	
Origem				Teste 2	290.5	0.077	
Avaliação inicial	299.0	0.045	Avaliação inicial 2	320.0	0.007		
Teste 2	320.0	0.014	Teste 3	342.0	0.003		
Avaliação inicial 2	318.0	0.014	Cervical esquerda				
Teste 3	377.5	0.000	Avaliação inicial	316.0	0.012		
Corpo				Teste 2	289.0	0.084	
Avaliação inicial	360.0	0.000	Avaliação inicial 2	315.0	0.009		
Teste 2	354.5	0.001	Teste 3	334.0	0.005		
Avaliação inicial 2	332.0	0.002	ATM direita				
Teste 3	374.0	0.000	Avaliação inicial	266.0	0.203		
Inserção				Teste 2	297.5	0.054	
Avaliação inicial	287.5	0.059	Avaliação inicial 2	274.0	0.131		
Teste 2	316.0	0.018	Teste 3	335.0	0.005		
Avaliação inicial 2	294.0	0.034	ATM esquerda				
Teste 3	357.5	0.001	Avaliação inicial	277.5	0.105		
Masséter Superficial Esquerdo				Teste 2	314.5	0.020	
Origem				Avaliação inicial 2	302.0	0.021	
Avaliação inicial	306.0	0.026	Teste 3	337.0	0.004		
Teste 2	327.5	0.008					
Avaliação inicial 2	322.5	0.007					

Foram encontradas diferenças significativas nos valores de pressão do estímulo de palpação ao nível do músculo Temporal, Masséter, ECOM, Trapézio, Musculatura Cervical, ATM, no Teste 3 ($p \leq 0,005$), concluindo-se que a pressão média nos homens é maior do que nas mulheres, demonstrando maior tolerância à pressão. Todas as outras diferenças entre os géneros não foram significativas, ou seja, admite-se para

todos os músculos e em todos os momentos de avaliação que a dor média nos homens e nas mulheres foi igual.

Idade

Na tabela 35 apresentamos a comparação das variáveis em estudo de acordo com a idade dos participantes para cada momento de avaliação.

Tabela 35: Análise de correlação entre a idade e amplitude do movimento total

	Correlação de Spearman			Correlação de Spearman	
	Cor	p		Cor	p
1ª Vértebra cervical			2ª Vértebra cervical		
Amplitude total			Amplitude total		
Avaliação inicial	0.006	0.969	Avaliação inicial	0.057	0.698
Teste 1	-0.334	0.019	Teste 1	-0.144	0.323
Teste 2	-0.412	0.003	Teste 2	-0.364	0.010
Avaliação inicial 2	-0.032	0.826	Avaliação inicial 2	0.298	0.038
Teste 3	-0.487	0.0004	Teste 3	-0.496	0.0003

Como podemos verificar, foi encontrada uma correlação negativa nos resultados da ADM total em C1 (Teste 2 e Teste 3 $p \leq 0,005$) e C2 (Teste 3 $p \leq 0,005$), pelo que se conclui que quanto maior (menor) a idade menor (maior) ADM.

Na tabela 36 serão apresentadas as correlações entre a idade e a pressão aplicada na avaliação do limiar de dor à palpação.

Tabela 36: Análise de correlação entre a idade e pressão aplicada na avaliação do limiar de dor à palpação

	Correlação de Spearman				
	Cor	p			
Temporal direito			Teste 3	-0.145	0.325
Anterior			Posterior		
Avaliação inicial	0.108	0.464	Avaliação inicial	-0.122	0.408
Teste 2	-0.050	0.736	Teste 2	-0.335	0.020
Avaliação inicial 2	0.050	0.738	Avaliação inicial 2	-0.112	0.447
Teste 3	-0.026	0.862			
Medial					
Avaliação inicial	0.211	0.149			
Teste 2	-0.024	0.869			
Avaliação inicial 2	0.178	0.227			
Teste 3	-0.094	0.526			
Posterior					
Avaliação inicial	-0.100	0.501			
Teste 2	-0.303	0.036			
Avaliação inicial 2	-0.082	0.579			
Teste 3	-0.327	0.023			
Temporal esquerdo					
Anterior					
Avaliação inicial	-0.023	0.879			
Teste 2	-0.158	0.283			
Avaliação inicial 2	-0.056	0.707			
Teste 3	-0.235	0.107			
Medial					
Avaliação inicial	0.052	0.725			
Teste 2	-0.177	0.228			
Avaliação inicial 2	0.029	0.843			

Tabela 37: Análise comparativa do IMC com a amplitude de movimento total na mobilização passiva da coluna cervical alta

	Cor	p		Cor	p
1ª Vértebra cervical			2ª Vértebra cervical		
Amplitude total			Amplitude total		
Avaliação inicial	0.176	0.226	Avaliação inicial	0.042	0.772
Teste 1	-0.453	0.001	Teste 1	-0.265	0.065
Teste 2	-0.413	0.003	Teste 2	-0.417	0.003
Avaliação inicial 2	0.168	0.250	Avaliação inicial 2	0.172	0.237
Teste 3	-0.375	0.008	Teste 3	-0.409	0.003

Como podemos verificar, foi encontrada uma correlação significativa nos resultados dos Testes 1, 2 e 3 ($p \leq 0,005$), sendo significativas, moderadas e negativas, pelo que se conclui que quanto maior (menor) o IMC menor (maior) a ADM.

Na tabela 38 apresentamos os resultados da correlação entre o IMC e a pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação.

Tabela 38: Correlação entre o IMC e a pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação

Correlação de Spearman			Correlação de Spearman		
	Cor	p		Cor	p
Temporal direito			Corpo		
Anterior			Avaliação inicial		
Avaliação inicial	0.253	0.090	Teste 2	0.284	0.056
Teste 2	0.129	0.392	Avaliação inicial 2	0.174	0.248
Avaliação inicial 2	0.302	0.042	Teste 3	0.347	0.018
Teste 3	0.013	0.929	Inserção		
Medio			Avaliação inicial		
Avaliação inicial	0.062	0.684	Teste 2	0.146	0.333
Teste 2	0.257	0.085	Avaliação inicial 2	0.369	0.012
Avaliação inicial 2	0.045	0.768	Teste 3	0.381	0.009
Teste 3	0.155	0.304	Masséter Superficial		
Posterior			Esquerdo		
Avaliação inicial			Origem		
Avaliação inicial	0.095	0.531	Avaliação inicial	0.243	0.104
Teste 2	0.224	0.134	Teste 2	0.269	0.071
Avaliação inicial 2	0.140	0.353	Avaliação inicial 2	0.305	0.039
Teste 3	0.064	0.675	Teste 3	0.234	0.118
Temporal esquerdo			Corpo		
Anterior			Avaliação inicial		
Avaliação inicial	0.540	< 0.001	Teste 2	0.355	0.016
Teste 2	0.300	0.043	Avaliação inicial 2	0.338	0.021
Avaliação inicial 2	0.547	< 0.001	Teste 3	0.182	0.226
Teste 3	0.221	0.140	Inserção		
Medio			Avaliação inicial		
Avaliação inicial	0.299	0.044	Teste 2	0.352	0.017
Teste 2	0.272	0.067	Avaliação inicial 2	0.352	0.016
Avaliação inicial 2	0.301	0.042	Teste 3	0.339	0.021
Teste 3	0.146	0.332	Ecom direito		
Posterior			Avaliação inicial		
Avaliação inicial	0.068	0.652	Teste 2	0.340	0.021
Teste 2	0.082	0.590	Avaliação inicial 2	0.324	0.028
Avaliação inicial 2	0.048	0.754	Teste 3	0.316	0.032
Teste 3	0.095	0.529	Ecom esquerdo		
Masséter Superficial			Avaliação inicial		
Direito			Teste 2		
Origem			Avaliação inicial 2		
Avaliação inicial	0.246	0.099	Teste 3	0.318	0.031
Teste 2	0.205	0.171	Trapézio direito		
Avaliação inicial 2	0.208	0.166	Avaliação inicial		
Teste 3	0.303	0.041		0.399	0.006

	Corelação de Spearman			Corelação de Spearman	
	Cor	<i>p</i>		Cor	<i>p</i>
Teste 2	0.280	0.060	Cervical esquerda		
Avaliação inicial 2	0.409	0.005	Avaliação inicial	0.264	0.076
Teste 3	0.335	0.023	Teste 2	0.267	0.073
Trapézio esquerdo			Avaliação inicial 2	0.284	0.056
Avaliação inicial	0.469	0.001	Teste 3	0.262	0.079
Teste 2	0.409	0.005	ATM direita		
Avaliação inicial 2	0.462	0.001	Avaliação inicial	0.166	0.269
Teste 3	0.324	0.028	Teste 2	0.255	0.088
Cervical direita			Avaliação inicial 2	0.177	0.239
Avaliação inicial	0.396	0.006	Teste 3	0.342	0.020
Teste 2	0.203	0.177	ATM esquerda		
Avaliação inicial 2	0.377	0.010	Avaliação inicial	0.368	0.012
Teste 3	0.270	0.070	Teste 2	0.317	0.032
			Avaliação inicial 2	0.313	0.034
			Teste 3	0.258	0.083

Como podemos verificar na tabela 38, foram identificadas correlações significativas nos diferentes momentos de avaliação ($p \leq 0,005$) a nível dos músculos Temporal, Masséter, ECOM, Trapézio, Musculatura Cervical e ATM, sendo todas positivas e maioritariamente fracas, concluindo-se que quanto maior (menor) for o IMC, maior (menor) a força pressão, demonstrando maior tolerância à pressão quanto maior for o IMC. Todas as restantes correlações não foram significativas.

Atividade na UCP-Porto

Na tabela 39 serão apresentados os resultados da comparação entre a atividade na UCP-Porto e a pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação.

Tabela 39: Comparações múltiplas entre a atividade na UCP-Porto e a pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação

	Docentes		Não docentes			Docentes		Não docentes	
	Est.	p	Est.	p		Est.	p	Est.	p
Temporal direito					ECM esquerdo				
Posterior					Teste 3				
Teste 2					Estudantes	96.5	0.054	310.5	0.024
Estudantes	96.5	0.054	317.5	0.015	Docentes			54.5	0.640
Docentes			59.5	0.861	Trapézio direito				
Teste 3					Teste 2				
Estudantes	102.0	0.025	329.0	0.007	Estudantes	100.0	0.033	304.5	0.036
Docentes			56.0	0.705	Docentes			49.5	0.448
Temporal esquerdo					Teste 3				
Anterior					Estudantes	112.0	0.005	306.0	0.032
Teste 3					Docentes			31.0	0.066
Estudantes	96.5	0.053	318.0	0.015	Trapézio esquerdo				
Docentes			62.0	0.977	Teste 3				
Posterior					Estudantes	115.5	0.002	314.0	0.019
Teste 2					Docentes			37.0	0.137
Estudantes	101.5	0.026	341.5	0.002	Cervical esquerda				
Docentes			56.5	0.726	Teste 3				
Teste 3					Estudantes	93.5	0.079	287.5	0.094
Estudantes	99.0	0.038	343.0	0.002	Docentes			67.0	0.838
Docentes			67.5	0.815	ATM esquerda				
Masséter esquerdo					Teste 2				
Origem					Estudantes	85.5	0.199	317.0	0.016
Teste 2					Docentes			64.5	0.953
Estudantes	83.0	0.255	331.5	0.005	Teste 3				
Docentes			72.0	0.619	Estudantes	103.0	0.021	358.0	0.001
Teste 3					Docentes			54.0	0.618
Estudantes	93.5	0.080	316.0	0.016					
Docentes			54.5	0.640					

Na comparação das variáveis em estudo de acordo com a atividade na UCP-Porto dos participantes para cada momento de avaliação, apenas foram identificadas diferenças significativas na sensibilidade à pressão dos músculos temporal esquerdo (posterior), masséter esquerdo (Origem) no Teste 2, masséter esquerdo (origem) e ATM esquerda nos Testes 3 ($p \leq 0.005$). Verificou-se que a pressão realizada para desencadeamento de um estímulo doloroso nos estudantes foi superior à realizada nos não docentes, demonstrando maior tolerância por parte dos estudantes. Todas as outras diferenças entre as atividades não foram significativas.

Tempo diário de utilização do computador

Para a comparação das variáveis em estudo de acordo com o tempo diário de utilização do computador dos participantes para cada momento de avaliação, devido ao número de participantes, os tempos até 3h foram agregados, assim como os tempos superiores a 6h, resultando por isso três intervalos de tempo: até 3h, entre 3h e 6h e mais de 6h. A análise estatística foi realizada com recurso ao teste de Kruskal-Wallis (amostras independentes), concluindo-se que existem diversas diferenças significativas entre os intervalos de tempo de utilização do computador (tabela 40)

Tabela 40: Análise de comparações múltiplas do tempo diário de utilização do computador e a amplitude de movimento obtida na mobilização passiva da coluna cervical alta

	Teste de Mann-Whitney					Teste de Mann-Whitney			
	Entre 3h e 6h		Mais de 6h			Entre 3h e 6h		Entre 3h e 6h	
	Est.	p	Est.	p		Est.	Est.	Est.	Est.
1ª Vértebra cervical					2ª Vértebra cervical				
Amplitude total					Amplitude total				
Teste 1					Teste 2				
Até 3h	108	0.035	246	0.009	Até 3h	109	0.030	240	0.016
Entre 3h e 6h			136	0.973	Entre 3h e 6h			139	0.973
Teste 2					Avaliação inicial2				
Até 3h	117	0.007	256	0.003	Até 3h	42	0.093	83	0.014
Entre 3h e 6h			138	> 0.999	Entre 3h e 6h			157	0.520
Teste 3					Teste 3				
Até 3h	113	0.015	259	0.002	Até 3h	112	0.018	255	0.004
Entre 3h e 6h			153	0.612	Entre 3h e 6h			164	0.378

Relativamente a estas diferenças, a comparação dos três intervalos de tempo entre si (3 comparações) foi realizada com recurso ao teste de Mann-Whitney (amostras independentes), sendo o nível de significância ajustado pela correção de Bonferroni de $5\%/3 = 1.67\%$. Resumidamente, verificou-se no Momento I que a ADM média dos participantes com uma utilização de computador no intervalo de até 3h é superior aos que apresentam um intervalo superior a 6h, nomeadamente nos Testes 2 e 3 ($p \leq 0.005$) (tabela 41).

Tabela 41: Análise comparativa da dor na mobilização passiva da coluna cervical alta com o intervalo de tempo médio diário de estudo ou trabalho

	Teste Kruskal-Wallis					Teste Kruskal-Wallis			
	Média	Mediana	Estatística	p		Média	Mediana	Estatística	p
1ª vértebra cervical					Mais de 6h	1.1	0.3		
Rotação à esquerda					Avaliação 2			1.4	0.495
Avaliação inicial 1			2.5	0.290	Até 3h	0.5	0.0		
Até 3h	6.3	6.6			Entre 3h e 6h	0.7	0.6		
Entre 3h e 6h	5.1	5.6			Mais de 6h	0.5	0.0		
Mais de 6h	6.2	6.0			Avaliação inicial 2			2.1	0.357
Avaliação 1			1.0	0.617	Até 3h	5.9	6.3		
Até 3h	1.4	1.0			Entre 3h e 6h	4.3	4.0		
Entre 3h e 6h	0.5	0.3			Mais de 6h	5.6	6.3		
Mais de 6h	1.2	0.3			Avaliação 3			0.30	0.861
Avaliação 2			1.3	0.525	Até 3h	0.6	0.0		
Até 3h	0.5	0.0			Entre 3h e 6h	0.5	0.6		
Entre 3h e 6h	0.5	0.3			Mais de 6h	0.9	0.0		
Mais de 6h	0.5	0.0			2ª vértebra cervical				
Avaliação inicial 2			3.9	0.145	Rotação à esquerda				
Até 3h	6.3	6.6			Avaliação inicial 1			1.5	0.474
Entre 3h e 6h	4.8	4.6			Até 3h	7.2	7.6		
Mais de 6h	6.4	6.3			Entre 3h e 6h	6.6	7.0		
Avaliação 3			1.8	0.404	Mais de 6h	6.9	7.3		
Até 3h	0.5	0.0			Avaliação 1			2.2	0.338
Entre 3h e 6h	0.4	0.3			Até 3h	1.7	0.6		
Mais de 6h	0.8	0.0			Entre 3h e 6h	0.4	0.3		
Rotação à direita					Mais de 6h	1.2	0.3		
Avaliação inicial 1			1.5	0.468	Avaliação 2			0.67	0.716
Até 3h	5.9	6.3			Até 3h	0.8	0.0		
Entre 3h e 6h	4.5	4.0			Entre 3h e 6h	0.4	0.3		
Mais de 6h	5.3	5.3			Mais de 6h	0.7	0.3		
Avaliação 1			0.31	0.857	Avaliação inicial 2			1.0	0.597
Até 3h	1.1	0.6			Até 3h	7.0	7.6		
Entre 3h e 6h	0.6	0.3			Entre 3h e 6h	6.5	7.0		

	Teste Kruskal-Wallis					Teste Kruskal-Wallis			
	Média	Mediana	Estatística	p		Média	Mediana	Estatística	p
Mais de 6h	6.6	6.7			Entre 3h e 6h	0.3	0.0		
Avaliação 3			0.32	0.851	Mais de 6h	1.0	0.3	0.09	0.955
Até 3h	0.6	0.0			Avaliação 2				
Entre 3h e 6h		0.5	0.0		Até 3h	0.8	0.0		
Mais de 6h		0.7	0.0		Entre 3h e 6h	0.3	0.3		
Rotação à direita					Mais de 6h	0.6	0.0		
Avaliação inicial 1			14.2	0.001	Avaliação inicial 2			9.3	0.010
Até 3h	7.4	8.3			Até 3h	7.0	8.0		
Entre 3h e 6h	3.8	4.0			Entre 3h e 6h	4.0	4.3		
Mais de 6h	5.4	5.6			Mais de 6h	5.4	6.0		
Avaliação 1			3.4	0.186	Avaliação 3			0.24	0.888
Até 3h	1.3	0.6			Até 3h	0.6	0.0		
					Entre 3h e 6h	0.4	0.0		
					Mais de 6h	0.8	0.0		

Como podemos confirmar na tabela 41, relativamente à dor na mobilização passiva foram identificadas diferenças significativas nas avaliações iniciais, onde os participantes com uma utilização de computador até 3 horas apresentavam menores índices de dor, na mobilização passiva de C2 na avaliação Inicial em relação aos restantes grupos de participantes ($p \leq 0,005$). Todas as outras diferenças entre as atividades não foram significativas.

Hábitos Tabágicos

Na tabela 42 apresentamos a comparação da intensidade de dor na avaliação do limiar de dor à palpação nos diferentes músculos consoante os hábitos tabágicos.

Tabela 42: Análise comparativa dos hábitos tabágicos com a intensidade dor referida na avaliação do limiar de dor à palpação

	Teste Mann-Whitney			Teste Mann-Whitney	
	Estatística	p		Estatística	p
Temporal direito			Avaliação inicial 2	187.0	0.461
Anterior			Teste 3	247.5	0.014
Avaliação inicial	186.5	0.469	Medio		
Teste 2	249.0	0.013	Avaliação inicial	164.5	0.911
Avaliação inicial 2	186.5	0.468	Teste 2	257.0	0.007
Teste 3	247.0	0.015	Avaliação inicial 2	157.5	0.955
Medio			Teste 3	246.0	0.017
Avaliação inicial	202.0	0.248	Posterior		
Teste 2	260.0	0.005	Avaliação inicial	193.0	0.364
Avaliação inicial 2	192.5	0.374	Teste 2	225.0	0.072
Teste 3	233.5	0.042	Avaliação inicial 2	198.0	0.295
Posterior			Teste 3	209.0	0.175
Avaliação inicial	209.5	0.174	Masséter Superficial		
Teste 2	255.5	0.008	Direito		
Avaliação inicial 2	212.0	0.152	Origem		
Teste 3	229.0	0.056	Avaliação inicial	186.0	0.477
Temporal esquerdo			Teste 2	258.5	0.006
Anterior			Avaliação inicial 2	177.5	0.637
Avaliação inicial	176.0	0.666	Teste 3	238.0	0.031
Teste 2	273.0	0.001	Medio		

		Teste Mann-Whitney				Teste Mann-Whitney	
		Estatística	p			Estatística	p
Avaliação inicial		188.5	0.435	Teste 2		222.5	0.084
Teste 2		248.0	0.014	Avaliação inicial 2		194.5	0.344
Avaliação inicial 2		183.5	0.523	Teste 3		261.0	0.005
Teste 3		225.5	0.071	Trapézio esquerdo			
Inserção				Avaliação inicial		178.5	0.617
Avaliação inicial		198.0	0.298	Teste 2		230.0	0.053
Teste 2		227.0	0.065	Avaliação inicial 2		180.5	0.578
Avaliação inicial 2		198.5	0.291	Teste 3		244.0	0.019
Teste 3		232.0	0.047	Cervical direita			
Masséter Superficial				Avaliação inicial		209.0	0.176
Esquerdo				Teste 2		261.0	0.005
Origem				Avaliação inicial 2		197.0	0.311
Avaliação inicial		183.5	0.523	Teste 3		276.5	0.001
Teste 2		248.0	0.014	Cervical esquerda			
Avaliação inicial 2		201.5	0.255	Avaliação inicial		205.0	0.216
Teste 3		227.0	0.062	Teste 2		257.0	0.007
Medio				Avaliação inicial 2		200.5	0.267
Avaliação inicial		177.0	0.647	Teste 3		247.0	0.015
Teste 2		270.0	0.002	ATM direita			
Avaliação inicial 2		180.5	0.578	Avaliação inicial		188.5	0.436
Teste 3		247.5	0.015	Teste 2		231.0	0.047
Inserção				Avaliação inicial 2		191.0	0.395
Avaliação inicial		176.5	0.657	Teste 3		242.0	0.023
Teste 2		262.0	0.005	ATM esquerda			
Avaliação inicial 2		171.0	0.770	Avaliação inicial		176.0	0.665
Teste 3		230.0	0.053	Teste 2		230.5	0.051
Ecom direito				Avaliação inicial 2		173.5	0.716
Avaliação inicial		200.5	0.266	Teste 3		244.0	0.019
Teste 2		261.0	0.005	Local do Pterigoide			
Avaliação inicial 2		206.0	0.205	medial direito			
Teste 3		259.5	0.006	Avaliação inicial		160.5	> 0.999
Ecom esquerdo				Teste 2		200.5	0.240
Avaliação inicial		189.5	0.419	Avaliação inicial 2		158.5	0.978
Teste 2		261.5	0.005	Teste 3		187.0	0.412
Avaliação inicial 2		184.5	0.504	Local do Pterigoide			
Teste 3		262.5	0.004	medial esquerdo			
Trapézio direito				Avaliação inicial		210.0	0.168
Avaliação inicial		196.0	0.324	Teste 2		194.0	0.311
				Avaliação inicial 2		168.0	0.834
				Teste 3		209.5	0.113

De acordo com os resultados apresentados na tabela 42, conclui-se que a dor média nos participantes fumadores é menor do que nos não fumadores (incluindo os ex-fumadores) nos músculos temporal direito (medial) e esquerdo (anterior), masséter esquerdo (corpo e inserção), ecom direito e esquerdo, musculatura cervical à direita no Teste 2 ($p \leq 0.005$), e trapézio direito no Teste 3 ($p \leq 0.005$). Todas as outras diferenças não foram significativas.

Escala Ansiedade Depressão e Stress

A EADS-21 é uma escala que permite avaliar três dimensões: Ansiedade, Depressão e Stress. No entanto apenas a dimensão Stress apresentou diferenças estatisticamente significativas. Apresentamos os seus resultados na tabela 43.

Tabela 43: Análise comparativa do nível de stress com a dor referida na avaliação do limiar de dor à palpação

		Teste Mann-Whitney				Teste Mann-Whitney	
		Estatística	p			Estatística	p
Temporal direito				Inserção			
Anterior				Avaliação inicial		123.0	0.027
	Avaliação inicial	130.5	0.041	Teste 2		112.0	0.013
	Teste 2	136.5	0.057	Avaliação inicial 2		136.0	0.056
	Avaliação inicial 2	126.0	0.031	Teste 3		147.0	0.101
	Teste 3	140.0	0.068	Ecom direito			
Medio				Avaliação inicial		140.5	0.073
	Avaliação inicial	130.0	0.041	Teste 2		119.5	0.021
	Teste 2	131.5	0.043	Avaliação inicial 2		126.0	0.032
	Avaliação inicial 2	131.0	0.043	Teste 3		121.5	0.024
	Teste 3	153.5	0.137	Ecom esquerdo			
Posterior				Avaliação inicial		175.5	0.338
	Avaliação inicial	111.0	0.013	Teste 2		152.0	0.127
	Teste 2	166.5	0.237	Avaliação inicial 2		162.5	0.204
	Avaliação inicial 2	112.5	0.014	Teste 3		142.5	0.077
	Teste 3	152.0	0.127	Trapézio direito			
Temporal esquerdo				Avaliação inicial		109.5	0.011
Anterior				Teste 2		120.0	0.022
	Avaliação inicial	82.0	0.001	Avaliação inicial 2		109.5	0.011
	Teste 2	131.0	0.039	Teste 3		122.5	0.026
	Avaliação inicial 2	90.0	0.003	Trapézio esquerdo			
	Teste 3	151.0	0.118	Avaliação inicial		134.0	0.051
Medio				Teste 2		136.5	0.058
	Avaliação inicial	120.0	0.021	Avaliação inicial 2		131.5	0.044
	Teste 2	145.5	0.094	Teste 3		144.0	0.083
	Avaliação inicial 2	123.0	0.025	Cervical direita			
	Teste 3	137.0	0.059	Avaliação inicial		119.0	0.021
Posterior				Teste 2		124.0	0.028
	Avaliação inicial	150.5	0.118	Avaliação inicial 2		126.5	0.033
	Teste 2	170.0	0.274	Teste 3		128.0	0.035
	Avaliação inicial 2	138.0	0.063	Cervical esquerda			
	Teste 3	173.0	0.307	Avaliação inicial		135.5	0.056
Masséter Superficial				Teste 2		126.0	0.032
Direito				Avaliação inicial 2		134.0	0.052
Origem				Teste 3		142.5	0.078
	Avaliação inicial	102.5	0.007	ATM direita			
	Teste 2	105.0	0.008	Avaliação inicial		124.0	0.028
	Avaliação inicial 2	100.5	0.006	Teste 2		124.5	0.027
	Teste 3	99.0	0.005	Avaliação inicial 2		112.5	0.013
Corpo				Teste 3		142.0	0.077
	Avaliação inicial	92.0	0.003	ATM esquerda			
	Teste 2	115.5	0.016	Avaliação inicial		150.0	0.116
	Avaliação inicial 2	105.5	0.009	Teste 2		146.5	0.098
	Teste 3	106.0	0.009	Avaliação inicial 2		140.5	0.071
Inserção				Teste 3		140.0	0.067
	Avaliação inicial	117.5	0.019	Local do Pterigoide			
	Teste 2	124.5	0.030	medial direito			
	Avaliação inicial 2	107.0	0.009	Avaliação inicial		124.5	0.029
	Teste 3	99.5	0.006	Teste 2		147.5	0.085
Masséter Superficial				Avaliação inicial 2		120.5	0.022
Esquerdo				Teste 3		210.0	0.884
Origem				Local do Pterigoide			
	Avaliação inicial	121.5	0.025	medial esquerdo			
	Teste 2	109.0	0.010	Avaliação inicial		145.5	0.094
	Avaliação inicial 2	104.0	0.008	Teste 2		154.5	0.112
	Teste 3	133.0	0.047	Avaliação inicial 2		170.0	0.275
Corpo				Teste 3		165.5	0.163
	Avaliação inicial	125.0	0.031				
	Teste 2	114.5	0.015				
	Avaliação inicial 2	121.5	0.024				
	Teste 3	152.5	0.130				

Conforme podemos ver na tabela 43, foram identificadas diferenças significativas na dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação dos músculos temporal esquerdo (anterior) na Avaliação Inicial e Avaliação Inicial 2 ($p \leq 0.005$), Masséter direito (origem –

Teste3; medial Avaliação Inicial) ($p \leq 0.005$). Em todos os momentos de avaliação conclui-se que a dor média, nos participantes que têm nível Anormal, é maior do que nos que apresentam nível Normal.

Na tabela 44 apresentamos a análise comparativa dos resultados da pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação com os índices de stress dos participantes.

Tabela 44: Análise comparativa do nível de stress com a pressão realizada na avaliação do limiar de dor à palpação

		Teste Mann-Whitney				Teste Mann-Whitney	
		Estatística	p			Estatística	p
Temporal direito				Corpo			
Anterior				Avaliação inicial		280.5	0.088
Avaliação inicial		319.5	0.014	Teste 2		303.5	0.038
Teste 2		306.5	0.032	Avaliação inicial 2		261.0	0.215
Avaliação inicial 2		320.5	0.012	Teste 3		308.0	0.029
Teste 3		284.0	0.108	Inserção			
Medio				Avaliação inicial		285.5	0.051
Avaliação inicial		298.5	0.051	Teste 2		328.0	0.008
Teste 2		321.5	0.012	Avaliação inicial 2		281.5	0.060
Avaliação inicial 2		301.5	0.042	Teste 3		291.0	0.075
Teste 3		286.5	0.095	Ecom direito			
Posterior				Avaliação inicial		267.0	0.194
Avaliação inicial		273.5	0.174	Teste 2		331.5	0.006
Teste 2		325.0	0.010	Avaliação inicial 2		275.0	0.124
Avaliação inicial 2		284.0	0.108	Teste 3		293.0	0.068
Teste 3		265.0	0.248	Ecom esquerdo			
Temporal esquerdo				Avaliação inicial		254.0	0.312
Anterior				Teste 2		280.5	0.127
Avaliação inicial		251.5	0.400	Avaliação inicial 2		231.0	0.696
Teste 2		305.5	0.034	Teste 3		265.0	0.247
Avaliação inicial 2		254.0	0.366	Trapézio direito			
Teste 3		295.0	0.061	Avaliação inicial		287.5	0.090
Medio				Teste 2		317.5	0.016
Avaliação inicial		268.0	0.216	Avaliação inicial 2		266.0	0.238
Teste 2		321.0	0.013	Teste 3		267.0	0.229
Avaliação inicial 2		260.5	0.292	Trapézio esquerdo			
Teste 3		298.5	0.051	Avaliação inicial		262.0	0.276
Posterior				Teste 2		314.5	0.020
Avaliação inicial		228.0	0.784	Avaliação inicial 2		261.5	0.281
Teste 2		290.5	0.078	Teste 3		264.0	0.258
Avaliação inicial 2		236.5	0.634	Cervical direita			
Teste 3		271.0	0.194	Avaliação inicial		302.5	0.032
Masséter Superficial				Teste 2		313.0	0.021
Direito				Avaliação inicial 2		282.5	0.083
Origem				Teste 3		329.0	0.007
Avaliação inicial		324.5	0.009	Cervical esquerda			
Teste 2		339.0	0.003	Avaliação inicial		302.0	0.031
Avaliação inicial 2		333.0	0.005	Teste 2		315.5	0.018
Teste 3		290.0	0.080	Avaliação inicial 2		299.0	0.028
Corpo				Teste 3		320.5	0.013
Avaliação inicial		311.0	0.014	ATM direita			
Teste 2		308.5	0.028	Avaliação inicial		262.0	0.242
Avaliação inicial 2		315.0	0.009	Teste 2		297.5	0.054
Teste 3		277.5	0.145	Avaliação inicial 2		284.0	0.076
Inserção				Teste 3		325.5	0.009
Avaliação inicial		256.5	0.287	ATM esquerda			
Teste 2		325.0	0.010	Avaliação inicial		290.0	0.051
Avaliação inicial 2		259.5	0.239	Teste 2		276.5	0.153
Teste 3		264.5	0.249	Avaliação inicial 2		258.0	0.263
Masséter Superficial				Teste 3		299.5	0.048
Esquerdo							
Origem							
Avaliação inicial		301.5	0.034				
Teste 2		326.0	0.009				
Avaliação inicial 2		282.5	0.096				
Teste 3		307.0	0.031				

Como podemos verificar na tabela 44, foram identificadas diferenças significativas na Avaliação Inicial 2 e Teste 2 ($p \leq 0,005$), concluindo-se que a pressão média dos participantes que apresentaram nível Normal foi maior do que nos que têm nível Anormal, demonstrando maior tolerância à pressão. Todas as outras diferenças não foram significativas.

4. DISCUSSÃO

Este estudo debruçou-se sobre a análise da influência do SE na dor e rigidez articular da CC, com recurso à análise cinemática da CCA e do LDP da musculatura eretora do pescoço e do SE, tendo como objetivo contribuir para a acurácia da avaliação física da pessoa com DC ou risco de desenvolvimento de DC.

A discussão dos resultados será desenvolvida separadamente em relação aos resultados obtidos para melhor compreensão, sendo esta dividida em quatro partes:

- Influência do sistema estomatognático na dor e rigidez articular da coluna cervical alta;
- Influência dos reflexos viscerossomáticos na dor e rigidez articular da coluna cervical alta;
- Influência dos reflexos viscerossomáticos nas estruturas do sistema estomatognático;
- Análise dos resultados do comportamento das variáveis de acordo com as características do grupo amostral.

4.1 INFLUÊNCIA DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO NA DOR E RIGIDEZ ARTICULAR DA COLUNA CERVICAL ALTA

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, verificamos que os mesmos apontam para uma correlação significativa moderada a muito elevada da influência do sistema estomatognático na dor e rigidez articular da coluna cervical. Esta constatação tem por base o facto que após uma intervenção da alteração da intercuspidação habitual dos participantes e o de relaxamento muscular das estruturas musculares do sistema estomatognático, com recurso à desprogramação oclusal neuromuscular, verificou-se um aumento significativo da amplitude de movimento e uma diminuição da dor reportada na mobilização passiva da CCA (Momento I), Os resultados do Momento II seguem a mesma tendência, uma vez que se verificou um aumento significativo do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço após aplicação dos Testes. De acordo com os resultados obtidos, rejeitamos as três primeiras hipóteses nulas e confirmamos as nossas três primeiras hipóteses (tabela: 6-25; figura: 3-11):

- O sistema estomatognático apresenta influência na rigidez articular da coluna cervical alta.
- O sistema estomatognático apresenta influência na dor à mobilização da coluna cervical alta.

- O sistema estomatognático apresenta influência no limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço.

A maioria dos estudos que analisam as influências e correlações entre o SE e a CC centram-se em indivíduos com DTM, ao nível da condição muscular, eletromiográfica, da ADM, da dor e da influência de intervenções terapêuticas a este nível. De acordo com os resultados destes estudos, a condição patológica das estruturas do SE (muscular, articular ou mista) promove DC, entre elas dor e rigidez articular.

Como estratégia de organização da discussão dos resultados referentes à influência do sistema estomatognático na dor e rigidez articular da coluna cervical, iremos proceder à divisão desta discussão em duas etapas, correspondente aos dois momentos do estudo: Análise Cinemática e Limiar de Dor à Palpação.

ANÁLISE CINEMÁTICA

O momento da avaliação física é um momento essencial para avaliação clínica da pessoa, sendo determinante para todas as etapas do processo de enfermagem e conseqüentemente a obtenção de ganhos em saúde (Figueira *et al.*, 2018; Coelho & Mendes, 2011; Doenges & Moorhouse, 2010).

Embora esteja identificada a relação recíproca, e seja identificada a necessidade da avaliação a intervenção concomitantemente entre estes dois segmentos corporais, apenas dois estudos foram encontrados sobre a avaliação da influência do sistema estomatognático na ADM da coluna cervical alta, no âmbito da avaliação física. No entanto, nestes estudos foram utilizadas metodologias de avaliação e grupos amostrais com características distintas (Grondin *et al.*, 2016; Baldini *et al.*, 2016).

No estudo de Grondin *et al.*, 2016, verificou-se que alterações da condição de repouso do sistema estomatognático promoviam diminuição da ADM da coluna cervical alta. Apesar dos procedimentos adotados sejam diferentes dos utilizados no nosso estudo, consideramos que os nossos resultados corroboram com o este estudo. Ou seja, o sistema estomatognático apresenta influência na rigidez articular da coluna cervical, espelhada nas suas variações da ADM. Em ambos os estudos identificou-se uma maior ADM da coluna cervical alta (no eixo de rotação) na condição de maior relaxamento das estruturas do sistema estomatognático.

Esta conclusão vai no sentido dos estudos de Grondin *et al.* (2015), von Piekartz & Hall (2013) e Svensson *et al.* (2004), onde sugerem que perante tensão e dor ao nível do masséter e ECOM decorre um reflexo que desencadeia aumento da rigidez muscular e articular da CC. Este reflexo pode ser útil na redução de danos da CC em atividades

desportivas, uma vez que este reflexo estabiliza a CCA, prevenindo complicações perante eventos de chicote a nível cervical (Ishii, Narita, & Endo, 2016; La Touche et al., 2015; Hasegawa et al., 2014; Salé & Isberg, 2007; Eriksson et al., 2004; Häggman-Henrikson et al., 2004). O efeito de prevenção decorre da ativação dos músculos cervicais profundos e superficiais, no aumento do aperto bucal em intercuspidação máxima (Da Costa et al., 2015; Gopinath, 2015; Torisu et al., 2014; Lamba et al., 2012; Armijo-Olivo et al., 2010; Fernández-De-Las-Peñas et al., 2010; Svensson et al., 2004). No entanto, este mecanismo reflexo pode ter efeitos adversos na condição e saúde da pessoa, caso ocorra de forma inconsciente e continuada no tempo (no dia à dia e não em momentos de esforço ou atividade física), desencadeando um mecanismo fisiopatológico que promove a dor e a rigidez articular das estruturas da CC.

Contrastando com os resultados anteriormente apresentados, Baldini et al., 2016 no seu estudo relatam que não encontram diferenças na ADM da CC perante a variação de posições mandibulares (posição fisiológica de repouso, intercuspidação máxima habitual, alteração da intercuspidação máxima com rolos de algodão). Embora tenham utilizado a mobilização ativa por parte do participante, tal como no estudo de Grondin et al., 2016, o facto de não terem encontrado variação da ADM na CC, pode estar relacionado com a sua metodologia de avaliação que se centrou na mobilização ativa. De acordo com a literatura, a realização de avaliação da ADM com o movimento ativo permite a obtenção de resultados de amplitude inferior ao movimento passivo (Swartz, 2020; Tinoco et al., 2009; Petty, 2006;). Por outro lado, para uma avaliação rigorosa da ADM da coluna cervical alta deve-se restringir a sua mobilização da apenas a este nível, porque a avaliação global do segmento cervical pode fornecer dados incorretos, uma vez que o segmento cervical inferior, por mecanismos de compensação, pode mascarar alterações da ADM da CCA (Barnsley, 2019; Ferreira et al., 2019).

Relativamente à influência do sistema estomatognático na dor e rigidez articular da CCA, vários estudos descrevem que a presença de DTM induz vários tipos de condições a nível da coluna cervical (dolorosa, muscular, articular) (Amaral et al., 2020; Fougeront & Fleiter, 2018; Ries et al., 2014; Weber et al., 2012; Milanesi et al., 2011; Tosato et al., 2007), sendo perceptível a importância do seu correto funcionamento para que se maximize a condição e a função cervical.

No mesmo sentido, a literatura reporta que intervenções terapêuticas no sistema estomatognático, que têm por objetivo reduzir a tensão muscular e articular deste segmento corporal, apresentam uma influência benéfica ao nível da dor e rigidez articular da coluna cervical (Grondin & Hall, 2016; Walczyńska-Dragon et al., 2014; von Piekartz & Hall, 2013; Figueiredo et al., 2011; Piekartz & Lüdke, 2011; Tecco et al., 2008;

Gangloff *et al.*, 2000). A comparação do nosso estudo com estes tem de ser realizada com cuidado porque na presente investigação foram realizados procedimentos que apenas promoviam modificações na condição do sistema estomatognático de forma momentânea, não terapêuticas, tendo por base apenas a intensão de produzir um estímulo intermitente, permitindo analisar a sua possível influência na dor e rigidez articular da coluna cervical, tal como realizado no estudo de Grondin *et al.* (2016) e Baldini *et al.* (2016).

Os resultados obtidos neste estudo vão ao encontro da Teoria do ciclo viciosos de Travell & Simons (1983) e o Modelo de adaptação à dor de Lund *et al.* (1991), onde referem que existe uma interferência bidirecional entre o sistema estomatognático e a coluna cervical, tendo por base alterações sinérgicas entre músculos agonistas e antagonistas, estando na base de alterações de estabilidade articular, alterações da correta função biomecânica e de processos de dor (Fougeront & Fleiter, 2018).

Este fenómeno parece ser resultado de uma ativação sincronizada por comandos neuronais comuns, regulando as sinergias musculares destes dois segmentos corporais (Lang *et al.*, 2013; Strini *et al.*, 2013; Ries & Bérzin, 2008; Eriksson *et al.*, 2007; Pallegama *et al.*, 2004).

Outro fenómeno descrito na literatura relaciona-se com a influência da sensibilização central no desenvolvimento de rigidez articular e de cinesiofobia da coluna cervical, induzida pela convergência de informação sensorial transmitida pelo nervo trigémeo, decorrente da hiperatividade e hipertonicidade das estruturas do sistema estomatognático (Ferreira *et al.*, 2019; Da Costa *et al.*, 2015; Greenspan *et al.*, 2011).

A literatura também faz referência à convergência neuroanatômica dos neurónios nociceptivos que recebem aferências tanto do nervo trigémeo como do sistema sensorial cervical, desencadeando fenómenos de cruzamento de informação entre o nervo trigémeo e o nervos espinais cervicais, explicando o relacionamento bidirecional neuroanatômico e funcional (Calixtre *et al.*, 2016), devendo estes dois segmentos ser analisados como um sistema único e não de forma separada ou fragmentada ao nível motor e sensitivo.

De acordo com os dados e descrições realizadas nesta discussão, verifica-se que embora exista uma diversidade de metodologias de avaliação física da coluna cervical e metodologias de avaliação física capazes avaliar a influência do sistema estomatognático na dor e rigidez articular da coluna cervical, ressalta a necessidade de padronizar um modelo avaliativo, conferindo o maior rigor no procedimento de avaliação, segurança dos dados obtidos, assegurando desta forma diagnósticos clínicos precisos,

maximizando o planejamento das intervenções a realizar, a sua implementação e os seus resultados em saúde. Por outro lado, essa padronização facilitará o cruzamento de dados entre os diferentes estudos, possibilitando a generalização dos resultados obtidos pelos mesmos.

Essa padronização deverá ter em atenção os pressupostos da biomecânica conjunta e das orientações para uma avaliação segmentada da coluna cervical de forma passiva para avaliar toda a sua ADM, evitando deturpação dos resultados por mecanismos de compensação da coluna cervical baixa (Barnsley, 2019; Ferreira *et al.*, 2019; Grondin *et al.*, 2017; Grondin *et al.*, 2015).

Limiar de Dor à Palpação

No âmbito da análise da influência do sistema estomatognático na dor e rigidez articular da coluna cervical, neste estudo procedemos à avaliação do limiar de dor à palpação dos músculos eretores do pescoço e das estruturas do sistema estomatognático (músculos e ATM). O estudo da influência do sistema estomatognático no limiar de dor à palpação, ou sensibilidade à palpação, dos músculos cervicais tem vindo a merecer a atenção por parte dos investigadores, sendo indicado recorrentemente que a condição da ATM desencadeia um conjunto de fenómenos que condiciona concomitantemente a sensibilidade muscular dos músculos cervicais (Poluha *et al.*, 2018; Da Costa *et al.*, 2015; Silveira *et al.*, 2015; Silveira *et al.*, 2014; Walczyńska-Dragon *et al.*, 2014; Kinote *et al.*, 2011). Os nossos dados corroboram com esses achados, confirmando a influência do sistema estomatognático no limiar de dor à palpação da coluna cervical, apresentando uma relação significativa.

No desenho do nosso estudo cada participante foi o seu próprio controlo, não contemplando um grupo de controlo. No entanto, na análise dos resultados antes e depois de cada intervenção, verificou-se um comportamento similar entre os diferentes participantes, onde após a desprogramação oclusal, com o objetivo de relaxamento dos grupos musculares do sistema estomatognático, verificou-se uma diminuição da sensibilidade à palpação das estruturas do sistema estomatognático e da musculatura cervical, espelhada nos valores de intensidade de dor e dos kg/cm² de pressão realizados (tabela:17-25 e imagens:10-11). Na maioria dos participantes verificou-se a necessidade de proceder a uma pressão de palpação superior após a desprogramação oclusal, para desencadear algum tipo de sensação de dor. Desta forma, no momento em que a força de pressão aplicada atingia o nível de estímulo produzido na avaliação

inicial, a dor sentida pelo participante era nula, concluindo desta forma que ocorreu uma diminuição da sensibilidade à palpação.

De acordo com as nossas pesquisas não foram encontrados estudos que analisassem a influência do sistema estomatognático na sensibilidade à palpação da musculatura cervical, como procedimento de avaliação física dos indivíduos com DC ou risco de desenvolvimento de DC.

Os estudos encontrados sobre sensibilidade à palpação são referentes à avaliação da condição da coluna cervical em indivíduos com DTM. Percebendo que as DTM pressupõem aumento de tensão muscular do sistema estomatognático, contribuindo também para alterações ao nível articular e biomecânico, é expectável que todas as suas estruturas se tornem mais sensíveis à palpação (Da Costa *et al.*, 2015; La Touche *et al.*, 2015; Piekartz & Lüdke, 2011; Nishikawa *et al.*, 2004). Desta forma, interpretamos que nos estudos de comparação de indivíduos com e sem DTM, é avaliada a condição de maior e menor tensão das estruturas do sistema estomatognático. De acordo com este raciocínio, concluímos que os seus resultados possam ser comparados com os nossos, uma vez que se procedeu à avaliação da sensibilidade à palpação das estruturas na condição habitual do sistema estomatognático e após relaxamento muscular (avaliação inicial vs desprogramação oclusal). No entanto, esta comparação não possibilitará generalizações e comparações efetivas, mas permite auxiliar na melhor compreensão do fenómeno em estudo.

Silveira *et al.* 2015 e Silveira *et al.* 2014 descrevem que os indivíduos com DTM apresentavam maior sensibilidade à palpação dos músculos cervicais, nomeadamente dos músculos ECOM trapézio, musculatura suboccipital e ao nível da CCA. Estes resultados corroboram o estudo de De Laat *et al.* (1998), onde verificaram que os participantes com DTM apresentavam hiperalgia ao toque, especialmente no ECOM e no trapézio em relação aos participantes sem DTM.

Reforçando estes resultados, estudos relatam um aumento da atividade eletromiográfica, que corresponde diretamente ao aumento da tensão muscular dos músculos cervicais em indivíduos com DTM (Ishii *et al.*, 2016; Torisu *et al.*, 2014; Strini *et al.*, 2013; Lang *et al.*, 2013; Armijo-Olivo *et al.*, 2012; Tecco *et al.*, 2008; Pallegama *et al.*, 2004; Ries *et al.*, 2008; Svensson *et al.*, 2004; Eriksson *et al.*, 1998).

Outra das condições verificadas e associadas à sensibilidade na palpação está relacionada com a presença concomitante de pontos gatilhos nestes segmentos corporais. Esta condição para além de desenvolver sensibilidade dolorosa à palpação, desencadeia um conjunto de reflexos dolorosos, proporcionando não experiências de

dor local, como também a ocorrência de dor referida em outras estruturas anatómicas (Silveira *et al.*, 2015; Silveira *et al.*, 2014; Kinote *et al.*, 2011, Fernández-De-Las-Peñas *et al.*, 2010; Catanzariti *et al.*, 2005). Na exploração do comportamento destes pontos gatilho, com recurso à palpação dos músculos trapézio e ECOM, verificou-se uma dor reflexa similar à dor sentida por indivíduos com dor orofacial (Fernández-De-Las-Peñas *et al.*, 2010). No estudo de Poluha *et al.* (2018,) verificou-se igualmente uma concomitância de pontos gatilho entre o SE e CC, em indivíduos com DTM, nomeadamente nos músculos masséter, temporal, ECOM e trapézio.

Embora não seja o foco deste estudo, não deixa de ser interessante e pertinente a percepção de que a condição do SE, para além de influenciar as relações de força, tensão, postura e coordenação motora da CC, a literatura reporta que esta influência não é restrita ao segmento cervical, mas ao longo de todo o corpo, nomeadamente a nível lombar, da anca, do joelho e dos pés (Michalakis *et al.*, 2019; Da Costa *et al.*, 2015; Fischer *et al.*, 2009; Saito *et al.*, 2009).

A hipersensibilidade identificada nas diferentes estruturas podem decorrer de distúrbios sensoriomotores, uma vez que estes são frequentemente observados em pacientes com DTM, sendo explicada pela convergência de fibras nervosas aferentes da região trigeminal e cervical no complexo nuclear sensitivo do tronco cerebral (La Touche *et al.*, 2015; Walczyńska-Dragon *et al.*, 2014; Häggman-Henrikson *et al.*, 2004; Eriksson *et al.*, 2004; Eriksson *et al.*, 2000; Zafar *et al.*, 2000; Eriksson *et al.*, 1998). Verifica-se também a influência de estímulos oftálmicos nesta problemática, tendo sido identificada a sua ação na condição da musculatura eretora do pescoço (Fernández-De-Las-Peñas *et al.*, 2010; Gangloff *et al.*, 2000). Foi também identificada a convergência de informação visceral, da polpa dentária e da pele ao nível do complexo cervical, alterando o comportamento das estruturas deste segmento corporal (Mørch *et al.*, 2007; Nishikawa *et al.*, 2004). Estes são os pressupostos descritos para o desenvolvimento da dor referida, sensibilização central e hiperalgia secundária ao longo do corpo humano.

A literatura aponta para o papel crítico da sensibilização central nesta problemática, tendo sido demonstrado em estudos imagiológicos a expansão somatotópica de diferentes áreas cerebrais, demonstrando as diferentes áreas cerebrais envolvidas no processamento da dor primária e referida, justificando os processos de hiperalgia em diferentes áreas corporais (Amaral *et al.*, 2020; Macefield *et al.*, 2007).

Relevância clínica

Os resultados deste estudo demonstraram uma influência significativa do SE na ADM e sensibilidade muscular da CC. A anteriorização do côndilo, obtida pela alteração da intercuspidação habitual, com recurso à colocação de rolos de algodão ao nível dos molares, e o relaxamento muscular do SE, com recurso à desprogramação oclusal neuromuscular, permitiram o aumento da ADM da CCA, uma diminuição da dor na sua mobilização passiva e diminuição da sensibilidade muscular à palpação.

De acordo com os nossos achados e com as diversas descrições da literatura sobre a correlação entre estes dois segmentos corporais, os seus processos fisiológicos e fisiopatológicos, torna-se essencial a adoção de metodologias de avaliação física que possibilitem um diagnóstico de situação perante o indivíduo com ou em risco de desenvolvimento de disfunção cervical, onde encontramos a dor e a rigidez articular. Assim sendo, parece ser de extrema importância a realização de um rastreio da eventual interferência do sistema estomatognático na condição cervical, enriquecendo as informações colhidas, permitindo a formulação de diagnósticos adequados à condição e globalidade do indivíduo, criando as melhores condições para o planeamento e implementação de intervenções terapêuticas direcionadas à etiologia do seu problema de saúde, maximizando a sua recuperação ou manutenção de saúde.

Como referido ao longo da discussão, verifica-se a necessidade de padronizar a avaliação física da coluna cervical, possibilitando rigor na avaliação em particular da coluna cervical alta, uma vez que o segmento cervical inferior poderá mascarar perturbações a este nível. Por outro lado, será necessário utilizar metodologias que permitam identificar uma possível influência do sistema estomatognático na condição cervical.

No nosso entender, a metodologia utilizada neste estudo apresenta elevado potencial de aplicação na prática clínica, uma vez que esta se mostrou de fácil aplicação, rápida, segura, de baixo custo económico e facilmente reproduzível. Com esta metodologia de avaliação física estaremos a promover rigor na colheita de dados, conferindo acurácia nesta etapa do processo clínico.

A realização da mobilização passiva de cada vertebra cervical, no segmento cervical alta, é uma metodologia que respeita os princípios do rigor da avaliação da CC, impedindo a interferência do segmento cervical inferior nas informações colhidas na avaliação física da CC, permitindo uma avaliação precisa da condição articular (rigidez ou não) e da dor à mobilização (Barnsley, 2019; Ferreira *et al.*, 2019; Grondin *et al.*, 2017; Grondin *et al.*, 2015).

Quanto à abordagem do sistema estomatognático e à avaliação da sua influência ou não na condição cervical, tanto o Teste 1 como o Teste 2 demonstraram possibilitar essa avaliação. Em ambos os testes verificou-se um comportamento similar da coluna cervical. Assim sendo, o Enfermeiro poderá optar por ambas as metodologias, embora no nosso entender o Teste 1 (impedimento da intercuspidação habitual por interposição rolos de algodão entre arcadas dentárias) será o mais adequado, uma vez que além de se demonstrar mais rápida na sua utilização, não necessita da realização de contração muscular da musculatura orofacial (que perante DTM poderá desencadear ou agravar condições com sintomatologia dolorosa), tornando-se assim mais confortável para a pessoa.

4.2 INFLUÊNCIA DOS REFLEXOS VISCEROSSOMÁTICOS NA DOR E RIGIDEZ ARTICULAR DA COLUNA CERVICAL

Os resultados deste estudo demonstram influência dos RV na dor e rigidez articular da CC, tendo por base o facto da estimulação tátil da região reflexa cutânea correspondente ao ílion/cólon ter desencadeado reflexos que permitiram uma menor rigidez articular da coluna cervical alta e menos sensibilidade dolorosa na mobilização passiva (tabelas: 6-25 e imagens: 3-11) e menor sensibilidade à palpação da musculatura eretora do pescoço.

De acordo com os resultados apresentados, rejeitamos a quarta, quinta e sexta hipóteses nulas e confirmamos as nossas quarta, quinta e sexta hipóteses:

- Os reflexos viscerossomáticos apresentam influência na rigidez articular da coluna cervical alta.
- Os reflexos viscerossomáticos apresentam influência na dor à mobilização da coluna cervical alta.
- Os reflexos viscerossomáticos apresentam influência no limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço.

Os resultados obtidos na análise cinemática e na avaliação do LDP apresentam-se robustos uma vez que os valores de média e mediana são muito próximos ou iguais e os resultados apresentam uma dispersão baixa, refletida nos baixos valores de coeficiente de variação, considerando que o grupo se comportou de forma homogênea em todos os momentos de avaliação.

Embora não tenham sido encontrados estudos ou referência à técnica utilizada para avaliar a influência dos RV nas DME, nomeadamente na CC, os nossos dados vão ao

encontro das descrições da literatura sobre a influência do RV na dor e rigidez articular da CC (Oliva-Pascual-Vaca *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2019).

De acordo com a literatura, os reflexos viscerossomáticos apresentam influência no controlo motor das diferentes estruturas corporais, na intensidade da dor (devido a processos de sensibilização central, alodinia e hiperalgia) e fenómenos de dor reflexa (Oliva-Pascual-Vaca *et al.*, 2019; Carter, 2015; Gerwin, 2015; Bertucci & Arendt, 2013; Brumovsky & Gebhart, 2011; Foster *et al.*, 2011; Hoffman, 2011; Zhou *et al.*, 2010; Han & Lee, 2009; Jarrell, 2009; Arendt-Nielsen *et al.*, 2008; Smith *et al.*, 2008; Beal, 1985). Os nossos dados corroboram a literatura, uma vez que verificamos aumento da ADM e diminuição da sensibilidade da CC.

No estudo de Silvia *et al.* (2019), os investigadores verificaram uma variação significativa na dor, ADM da coluna cervical e na atividade eletromiográfica do músculo trapézio, imediatamente após manipulação visceral. Estes resultados mantiveram-se na avaliação de *follow-up* após sete dias.

Neste mesmo sentido, o estudo de McSweeney *et al.* (2012) refere efeitos imediatos no LDP da musculatura e periósteo vertebral após a manipulação de vísceras. Estes dados dão força à teoria sobre a convergência de estímulos nociceptivos de origem visceral na CC (Silva *et al.*, 2019; McSweeney *et al.*, 2012; Giamberardino *et al.*, 2005; Vecchiet *et al.*, 1999; Cervero & Jänig, 1992).

Embora os resultados dos estudos sobre esta problemática não sejam suficientes para generalizações, verificam-se dados semelhantes, tornando pertinente a continuidade do estudo da influência dos RV na dor e rigidez articular da CC, procurando entender melhor o mecanismo fisiopatológico inerente a este fenómeno, como no desenvolvimento de metodologias de avaliação e intervenção.

Num artigo de revisão sistemática realizada em 2019 é descrita a importância do rastreio da presença de reflexos viscerossomáticos na CC, como fonte de desencadeamento, perpetuação e agudização da DC. Estas orientações não remetem apenas para o momento da avaliação física e do planeamento de intervenções terapêuticas, mas também na realização de ensaios clínicos, onde deve ser realizado um rastreio cuidadoso, da presença ou ausência de influência de origem visceral, pois estes poderão causar vieses de resultados. O não diagnóstico, ou despiste, da DC de origem visceral tem contribuído para o não entendimento da sua etiologia, promovendo o insucesso dos programas terapêuticos (Oliva-Pascual-Vaca *et al.*, 2019).

Relevância clínica

Embora o fenómeno dos reflexos viscerossomáticos mereçam o desenvolvimento de mais estudos para o seu melhor conhecimento, os dados são cada vez mais relevantes quanto à influência dos reflexos viscerossomáticos na dor e rigidez articular da coluna cervical, sendo necessário a integração de metodologias de avaliação física, possibilitando a identificação de uma possível interferência do sistema visceral junto da pessoa com, ou risco de desenvolvimento de, disfunção cervical, conferindo rigor na avaliação física, permitindo o planeamento e a implementação de intervenções terapêuticas ajustadas à sua condição.

De acordo com as pesquisas realizadas, embora exista alguma evidência sobre este fenómeno, não é descrito qualquer tipo de metodologia capaz de avaliar a influência dos reflexos viscerossomáticos no sistema músculo-esquelético. Desta forma, a metodologia adotada neste estudo para a avaliação da influência dos RV apresenta um elevado potencial de incorporação nos procedimentos de avaliação física, uma vez que esta se mostrou de fácil aplicação, rápida, segura, de baixo custo e reproduzível. Na nossa perspetiva, esta metodologia poderá permitir a acurácia da avaliação física, permitindo a avaliação de uma possível influência dos RV junto da pessoa com dor e rigidez articular da CC, ou risco de desenvolvimento de dor e rigidez articular CC, permitindo a formulação de diagnósticos adequados à sua condição, norteando o planeamento e implementação de intervenções terapêuticas, possibilitando a obtenção melhores resultados em saúde.

Será importante no futuro explorar o mecanismo fisiológicos inerentes à pressão táctil nesta região anatómica, uma vez que a metodologia utilizada neste estudo foi meramente experimental por parte dos investigadores, não tendo sido realizados estudos prévios sobre os eventuais reflexos ou eventos fisiológicos associados.

4.3 INFLUÊNCIA DOS REFLEXOS VISCEROSSOMÁTICOS NO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

De acordo com o nosso melhor conhecimento, estes são os primeiros dados que analisam a influência dos RV nas estruturas do SE, nomeadamente no LDP da musculatura da mastigação e da ATM. Esta afirmação tem por base o facto de não terem sido encontrados na literatura estudos que correlacionem os RV com o SE, não sendo possível desta forma a realização de comparação dos dados do nosso estudo. No entanto iremos procurar justificar os dados obtidos com base nas descrições encontradas sobre os possíveis mecanismos fisiológicos descritos.

De acordo com os resultados obtidos rejeitamos a última hipótese nula e confirmamos a nossa última hipótese:

- Os reflexos viscerossomáticos apresentam influência no sistema estomatognático.

Após a estimulação da região cutânea reflexa do ílion/cólon verificamos uma diminuição acentuada do LDP do SE, refletido nos menores índices de dor e aumento da tolerância à palpação (tabela: 26-32 e figura: 12-13).

Um aspeto curioso na observação dos resultados é o facto de os dados obtidos sobre o SE terem sido similares aos dados obtidos após a desprogramação oclusal neuromuscular. Desta forma, no nosso entender o estímulo produzido apresentou um efeito de relaxamento das estruturas do SE apresentando um potencial de interferência com o seu funcionamento e de contribuir para o desenvolvimento ou tratamento de DTM.

De acordo com a literatura, os RV apresentam uma influência significativa no controlo motor, apresentando potencial de interferência no seu correto funcionamento, interferindo desta forma com todo o sistema músculo-esquelético. Por outro lado, apresenta uma influência significativa nos processos de dor (sensibilização central, dor referida, alodinia, hiperalgia) das diferentes estruturas corporais, interferindo com o seu correto funcionamento e exacerbando condições de disfunção ou patologia DME (Oliva-Pascual-Vaca *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2019; McSweeney *et al.*, 2012; Brumovsky & Gebhart, 2011; Hoffman, 2011; Vecchiet *et al.*, 1999; Cervero & Jänig, 1992). Os resultados verificados no nosso estudo seguem estas descrições, uma vez que verificamos uma significativa influência na ADM, dor e sensibilidade à palpação.

De acordo com o nosso melhor entendimento, a função visceral poderá condicionar o controlo motor da musculatura do SE, interferindo com as diversas funções que desempenha, apresentando potencial de promover, desencadear e agudizar a DTM.

Uma vez que foi identificada a ocorrência de convergência de aferentes viscerais nos centros neurológicos cervicais e trigeminais, formulamos a hipótese dos reflexos viscerossomáticos poderem condicionar concomitantemente a coluna cervical e o sistema estomatognático, tendo por base todos os dados apresentados ao longo do estudo. Desta forma podemos estar perante um complexo de interações dinâmicas entre a coluna cervical, o sistema estomatognático e os reflexos viscerossomáticos.

Relevância clínica

Independentemente dos mecanismos inerentes nestas interações que condicionam ambos os segmentos corporais, no nosso entendimento os nossos resultados apontam para a importância da inclusão da avaliação da influência dos RV quer durante a

avaliação da pessoa com DC ou risco de desenvolvimento de DC, como junto da pessoa com disfunção no SE ou risco de desenvolvimento de disfunção a este nível.

Será necessário desenvolver mais estudos capazes de explicar melhor os mecanismos inerentes a este fenómeno, contribuindo desta forma para o desenvolvimento de metodologias de avaliação física e de intervenções terapêuticas, nesta problemática, mais eficientes e resolutivas.

Embora não possamos explicar todos os fenómenos decorrentes do estímulo utilizado nos procedimentos deste estudo, uma vez que não encontramos outra metodologia de avaliação da influência dos RV nas estruturas do SE, nosso entendimento, a metodologia utilizada neste estudo, poderá servir de modelo de avaliação física, pela sua forma económica, simples e comoda de aplicação, perante a pessoa com distúrbios orofaciais.

4.4 COMPORTAMENTO DAS VARIÁVEIS DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS DO GRUPO AMOSTRAL

Nesta etapa da discussão iremos reportar à análise centrada na estatística descritiva, da tendência geral dos resultados obtidos, nas diversas correlações em análise de acordo com as características dos participantes.

As características populações são um critério fundamental na predisposição, no risco e na capacidade de recuperação de DC ou outra condição músculo-esquelética. Os maiores riscos associados ao seu desenvolvimento, agudização e perpetuação prendem-se com género, idade, IMC, tipo de atividade laboral, a satisfação na atividade laboral, comportamentos de risco, estilos de vida, o nível de escolaridade e condição emocional (Barnsley, 2019; Cohen, 2015; Hoy, *et al.*, 2010; Woolf & Pfleger, 2003).

De uma forma geral, os resultados observados vão ao encontro das descrições da literatura, com exceção da atividade física, da condição física e dos hábitos parafuncionais que não apresentaram influência no grupo amostral.

Seguidamente iremos proceder à análise crítica dos dados mais significativos referentes à análise da caracterização da amostra com as variáveis em estudo:

- Um dado interessante foi o facto da presença ou ausência de dor cervical autoavaliada e a presença ou ausência de DC (avaliada através da NDI-Versão Portuguesa) não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nas estruturas cervicais na maioria das avaliações realizadas no estudo. Verificou-se apenas diferenças no LDP nas estruturas cervicais e do SE. Embora o

comportamento dos participantes tenha sido semelhante nas avaliações iniciais, os resultados dos participantes com dor cervical após aplicação do Teste 2 e Teste 3 (Momento II), verificou-se maior sensibilidade à palpação dos músculos do sistema estomatognático e da coluna cervical. Este facto parece apontar que os participantes com sintomatologia na região cervical poderão apresentar uma resposta menos eficientes aos estímulos do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos. Encaramos este facto como normal, uma vez que indivíduos com sintomatologia apresentam uma pior condição de saúde, sendo expectável que apresentem menor capacidade de resposta a estímulos que procurem melhorar a sua condição. O tempo de duração de dor cervical parece também influenciar a melhor resposta aos estímulos produzidos, dado este que nos parece coerente com o facto de que condições patológicas no tempo, promovem agravamento da condição do indivíduo, reduzindo a sua capacidade de resposta a estímulos criados para a sua recuperação (Mangine *et al.*, 2012).

- O grupo amostral deste estudo foi constituído por participantes de ambos os géneros, sendo maioritariamente mulheres (74%). Ambos os participantes apresentam o mesmo comportamento na avaliação da ADM da coluna cervical alta. No entanto, verificaram-se maiores índices de dor (média e variação) nas mulheres na realização da mobilização passiva. Relativamente à avaliação do LDP, que as mulheres apresentavam mais dor na Musculatura Cervical Esq e maior sensibilidade ao estímulo produzido a nível dos músculos eretores do pescoço e do SE após aplicação dos Testes 2 e 3, demonstrando maior sensibilidade à dor em relação aos homens. Os nossos resultados vão ao encontro das descrições da literatura sobre uma maior sensibilidade dolorosa músculo-esquelética por parte das mulheres em relação aos homens (Barnsley, 2019; Andersson & American Academy of OrthopSEdic Surgeons, 2015; Silveira *et al.*, 2015; D. Hoy *et al.*, 2014). Relativamente à DC, estudos epidemiológicos referem a ocorrência de uma maior prevalência de dor e de risco de desenvolvimento de disfunção cervical nas mulheres (Hoy *et al.*, 2010), sendo descrito que estas apresentam um maior índice de anos vividos ajustados à incapacidade cervical (5.8%) em relação aos homens (4%) (D. Hoy *et al.*, 2014). A sensibilidade músculo-esquelética aumentada parece estar relacionada com os fatores hormonais, nomeadamente com os níveis de estrogénios e progesterona (D. Hoy *et al.*, 2014; Sherman *et al.*, 2005) sendo estes correlacionados com os processos de sensibilização central (Brumovsky & Gebhart, 2011). Na revisão de Vicent & Tracy (2008) é descrito que a variação dos níveis de estrogénios apresentam influência na experiência de dor e sensibilidade muscular. Talvez seja esse o motivo

pelo qual, as mulheres apresentam diminuição destas experiências dolorosas na menopausa, devido à diminuição dos níveis de estrogênio e progesterona. Por outro lado, reforçando esta teoria, verifica-se que após a introdução de reposição hormonal, nesta fase da vida da mulher, verificou-se um aumento dos síndromes doloroso ao nível da coluna vertebral e da ATM. Corroborando estes achados, estudos reportam associação entre a variação dos níveis de estrogênio e a oscilação da sensibilidade sentida após a realização de esforço físico (Sherman *et al.*, 2005). Estes achados vão ao encontro do estudo de Thompson *et al.* (1997), onde verificaram que a administração de estrogênios por via oral (contraceptivo oral) reduz a sensação de dor após o exercício físico. Resumindo, as variações hormonais na mulher e as diferenças hormonais entre as mulheres e os homens, parece ser o motivo pelo qual as mulheres estão mais susceptíveis à dor.

- Os dados referentes à idade e ao IMC seguem a tendência da literatura, onde o aumento da idade e do IMC é uma característica associada ao aumento do risco ou da condição relativamente às disfunções músculo-esqueléticas, neste caso a DC (Barnsley, 2019; Genebra, 2017; Cohen, 2015; Vassilaki & Hurwitz, 2014; Hoy, Protani *et al.*, 2010). Com o avançar da idade, existem fatores intrínsecos (ex.: articulares, musculares, neurológicos e vasculares) e extrínsecos (ex.: posturais e esforços físicos) que promovem um aumento de incidência e prevalência de DC (Genebra *et al.*, 2017; Vassilaki & Hurwitz, 2014; Bogduk, 2011; Tsang *et al.*, 2008). Embora não fosse possível criar grupos entre jovens adultos, adultos e idosos, uma vez que o grupo apresentou uma idade média de 35 anos, predominando as idades até aos 23 anos e entre os 40 e 50 anos, verificou-se uma tendência nos resultados de quanto maior a idade, menor a amplitude de movimento da coluna cervical e maior a sensibilidade dolorosa à palpação das estruturas cervicais e do sistema estomatognático. Relativamente ao IMC, a condição de obesidade é considerado um fator de risco, quer pelas implicações de carga realizadas no sistema músculo-esquelético (Barnsley, 2019; Cohen, 2015; Vassilaki & Hurwitz, 2014; Hoy *et al.*, 2010) quer pelas implicações sistémicas inerentes à obesidade: desenvolvimento de processos inflamatórios generalizados, aterosclerose, síndrome metabólica, depressão e patologia renal (Ellulu *et al.*, 2016). Na nossa amostra não foi possível uma comparação entre participantes com baixo peso, uma vez que o grupo amostral não apresentava participantes nos diferentes grupos de classificação do IMC possibilitante a realização de comparação dos resultados. No entanto verificou-se que quanto maior o IMC, menor os ganhos de ADM após aplicação dos Testes 2 e 3. No mesmo sentido, quanto maior o IMC, maior a sensibilidade dolorosa à palpação

das estruturas do SE e do trapézio em todas os momentos de avaliação, demonstrando uma influência significativa na condição do indivíduo e eventualmente no seu processo de recuperação, atendendo à resposta dos Testes aplicados. No entanto, este facto carece de investigação futura para se perceber a influência do IMC na capacidade de recuperação junto da pessoa com DC.

- Relativamente aos resultados referentes à utilização do computador, os dados do nosso estudo seguem a tendência das descrições da literatura, onde encontramos descrições sobre a sua influência significativa do uso do computador na condição da coluna cervical (Genebra *et al.*, 2017; Cohen, 2015; Vassilaki & Hurwitz, 2014; Hoy *et al.*, 2010). De acordo com os nossos resultados, embora na avaliação inicial não se tenham verificado diferenças entre os grupos de período de tempo de utilização do computador, relativamente à ADM da coluna cervical alta, encontramos diferenças nos resultados após aplicação dos Testes 1, 2 e 3. Verificamos que os participantes que utilizavam mais tempo o computador apresentavam menor ADM, após a aplicação de ambos os Testes. Por outro lado, verificamos que os participantes que passavam mais tempo no computador apresentavam maior sensibilidade à dor na palpação na avaliação inicial. Desta forma, na nossa perspetiva, os nossos resultados contribuem para a compreensão da influência negativa do uso prolongado computador na condição da coluna cervical alta.
- Um estilo de vida sedentário, a tipologia de atividade profissional (atividades profissionais mais sedentárias) são condições promotoras de DC (Cohen, 2015; Vassilaki & Hurwitz, 2014; Hoy *et al.*, 2010). Os dados do nosso estudo seguem estas descrições, uma vez que os participantes que passam mais tempo sentados apresentam maior dor e sensibilidade à palpação dos músculos cervicais e do SE, evidenciando desta forma o impacto das posturas viciosas no aparelho músculo-esquelético e a necessidade de maior mobilidade corporal para manter a melhor condição física.
- Os hábitos tabágicos são amplamente identificados como um comportamento de risco altamente prejudicial à saúde. Por outro lado, a literatura reporta a influência prejudicial do tabaco nas condições músculo-esqueléticas (Woolf & Pfleger, 2003). No entanto, não foram encontradas diferenças entre os participantes na avaliação inicial. Por outro lado, os participantes fumadores apresentaram menores índices de dor nas diferentes estruturas o SE (Temporal, Masséter, ATM) e cervical (ECOM, Trapézio, Musculatura Cervical) nos Testes 2 e 3, demonstrando uma melhor reação aos estímulos criados, Este fenómeno pode ser explicado pelas propriedades atribuídas à nicotina, uma vez que lhe são atribuídas propriedades analgésicas e

função de modelação da dor, podendo ser esta a justificação dos resultados obtidos (Logana *et al.*, 2010). Os seus efeitos anestésicos parecem resultar dos efeitos nos recetores de nicotina acetilcolina centrais e periféricos. A influência da nicotina na modelação da dor identificada em dor de origem visceral (Shi *et al.*, 2010). Desta forma, podemos interpretar que estas poderão ser as vias pelas quais a nicotina interfere com os processos de dor músculo-esquelética locais ou referidas.

- Na avaliação da dimensão emocional e comportamental do grupo amostral foram avaliadas as condições: Depressão, Ansiedade e *Stress*. De acordo com os nossos resultados, a presença de níveis Anormais de *Stress* apresenta influência no limiar de dor à palpação. No entanto, apesar das condições emocionais de cada participante, verificou-se ganhos de amplitude ADM, na dor à mobilização da CCA e aumento do LDP da musculatura eretora do pescoço e do SE após a aplicação dos Testes. Estes resultados apresentam-se no sentido da literatura que descreve uma correlação recíproca entre a condição física (muscular e de dor) e a condição emocional, sendo mais prevalente em países desenvolvidos (Yin *et al.*, 2020; Liu *et al.*, 2018; Silva *et al.*, 2017; Ortego *et al.*, 2016; Weissman-Fogel *et al.*, 2011; Tsang *et al.*, 2008; Okada *et al.*, 2007). Liu *et al.* (2018) referem existir duas escolas de pensamentos que explicam a correlação da DC com os distúrbios emocionais:
 - Patogénese comum
 - Eventos inespecíficos aleatórios.

Neste mesmo estudo, referem que a componente sociopsicológica pode ser a resposta para este fenómeno, uma vez que a DC promove uma experiência de dor prolongada, afetando negativamente a qualidade de vida, criando condições para o desenvolvimento de distúrbios emocionais. Na nossa perspetiva, existe vários indicadores para uma condição mista onde tanto fatores biológicos (patogénese comum) e fatores sociopsicológicos contribuem mutuamente para a concomitância de distúrbios físicos e distúrbios emocionais (Barkhordarian *et al.*, 2020; Liu *et al.*, 2018; Gupta, 2017; Genebra *et al.*, 2017; Silva *et al.*, 2017; Bahrami-Ahmadi *et al.*, 2016; Ortego *et al.*, 2016; Cohen, 2015; Hoy *et al.*, 2014; Vassilaki & Hurwitz, 2014; Weissman-Fogel *et al.*, 2011; Hoy *et al.*, 2010; Tsang *et al.*, 2008; Schell *et al.*, 2008; Okada *et al.*, 2007). Embora a componente sociopatológica seja consensualmente aceite e devidamente descrita, o mesmo não acontece relativamente à patogénese comum. No entanto, existem estudos que descrevem os processos de correlação neuroanatômicos que sustentam a correlação dos distúrbios físicos com os distúrbios emocionais, correlacionando o sistema motor com o sistema límbico. Nestes estudos encontramos não só descrições específicas da função do SE/CC e o impacto da sua

condição nas estruturas cerebrais, como também da convergência de impulsos de origem visceral nestas mesmas estruturas, contribuindo para os processos de dor, alterações motoras e distúrbios emocionais. Os mecanismos de dor não envolvem apenas os sistemas sensoriais, mas também o sistema afetivo, uma vez que se verificou co-ativação de estruturas comuns (áreas motoras e límbicas) produzindo alterações anatômicas e fisiológicas adaptativas por via patológica ou de compensação ao estímulo (Yin *et al.*, 2020). Nos estudos de 2011 de Greven *et al.* e de Otsuka *et al.* verificou-se que a posição dos côndilos mandibulares apresentam correlação com as condições emocionais, tendo sido identificado aumento de índices de BLOD (*blood oxygenation level dependency*) ao nível da amígdala, hipocampo e córtex pré-frontal. Sendo estas estruturas cerebrais associadas ao comportamento, *stress*, ansiedade, medo, memória e humor, estes resultados suportam o conceito que a condição física influencia o funcionamento e a ativação de áreas cerebrais com função de regulação da componente comportamental e emocional. Por outro lado, a clássica via trigémino-tálamo-cortical é responsável pelo sistema sensitivo e motor da região oral, maxilofacial e cervical (Yin *et al.*, 2020; Gupta, 2017; Bradnam & Barry, 2013). Estes apresentam um papel importante na difusão de estímulos nociceptivos e nas resposta fisiológicas nas diferentes estruturas cerebrais, nomeadamente nas estruturas do sistema límbico: tálamo, ínsua e amígdala (Yin *et al.*, 2020; Liu *et al.*, 2018). Na revisão sistemática da associação da DC com distúrbios emocionais verificou-se também que estudos reportam respostas autonómicas concomitantes. Descrevem também que a diminuição de neurotransmissores (noradrenalina e 5-hidroxitriptamina) impede o mecanismo inibitório da dor e promovem o desenvolvimento de distúrbios emocionais (Fushui Liu *et al.*, 2018). Outro fator interveniente com influência na condição física e emocional é a convergência de estímulos de origem visceral, uma vez que se verificou essa convergência ao nível do trigêmeo, centros cervicais superiores, tálamo e amígdala, pode desencadear sensibilização central e a produção de estímulos eferentes ao longo do corpo humano (Gupta, 2017; Malykhina, 2007). Para além do contributo destas descrições para o entendimento da comorbilidade de afetações físicas com condições emocionais, permite também compreender melhor a complexidade descrita do funcionamento do sistema límbico, das diversas conexões sensoriais, motoras e autonómicas, que desencadeiam alterações no correto funcionamento corporal, em resposta à excitabilidade elétrica à qual é sujeito (Yin *et al.*, 2020; ; Liu *et al.*, 2018; Gupta, 2017; Malykhina, 2007).

Relevância clínica

Perante os dados da literatura apresentados e os dados do nosso estudo, na abordagem clínica no âmbito da avaliação física e no âmbito do planeamento de intervenções terapêuticas, torna-se essencial a avaliação das características individuais da pessoa, dos estilos de vida, da sua condição emocional, do seu historial clínico, possibilitando uma análise de toda a sua globalidade.

Esta abordagem holística é não só sugerida pelos diversos estudos apresentados sobre esta problemática, como é também preconizada pelo próprio Modelo de Adaptação de Callista Roy, onde foca a atenção da prática da Enfermagem na avaliação dos mecanismos que permitem a adaptação da resposta a estímulos internos e externos, tendo por objetivo o sucesso da adaptação dos indivíduos ou grupos às suas condições de saúde/doença (Masters, 2015).

Sugestão de “Procedimentos de Avaliação Física em Enfermagem da dor e rigidez da coluna cervical na pessoa com disfunção cervical”

Após uma discussão criteriosa dos resultados desta investigação e o confronto com a literatura, no nosso entender, embora não seja ainda possível a generalização dos resultados, torna-se pertinente a avaliação da influência do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos na coluna cervical junto da pessoa com disfunção cervical.

Assim sendo, uma vez que não foram encontradas normas de orientações clínicas para os procedimentos avaliativos das variáveis em estudo e procurando contribuir para a acurácia da avaliação física realizada pelo enfermeiro, junto da pessoa com disfunção cervical, terminamos com a apresentação dos procedimentos que consideramos importantes para a avaliação da influência do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos na condição cervical e que integra um protocolo de “Avaliação física da pessoa com disfunção cervical - procedimentos de avaliação da influência do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos dor e rigidez da coluna cervical” (Anexo 14).

Este procedimento pressupõe duas etapas de avaliação:

- A avaliação da amplitude de movimento e da dor experienciada na mobilização passiva
- Avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço

A avaliação cinemática da coluna cervical alta é operacionalizada através da mobilização passiva, restringindo o movimento nas apófises transversas, promovendo o movimento de rotação.

A mensuração dos resultados é realizada com recuso à goniometria ou ao Motion Capture. Relativamente à dor experienciada na mobilização passiva é realizada através da autoavaliação com recurso à Escala Visual Analógica.

Para operacionalização da influência do aparelho estomatognático na dor e rigidez articular da coluna cervical alta são adotados dois procedimentos: **Teste 1** - Alteração da Intercuspidação Habitual; **Teste 2** - Desprogramação oclusal. Realizar um intervalo de 15-20 minutos antes da próxima avaliação.

A operacionalização da influência dos reflexos viscerossomáticos na dor e rigidez articular da coluna cervical alta é realizada um procedimento: **Teste 3** -

Estes procedimentos encontram-se sistematizados na figura 33.

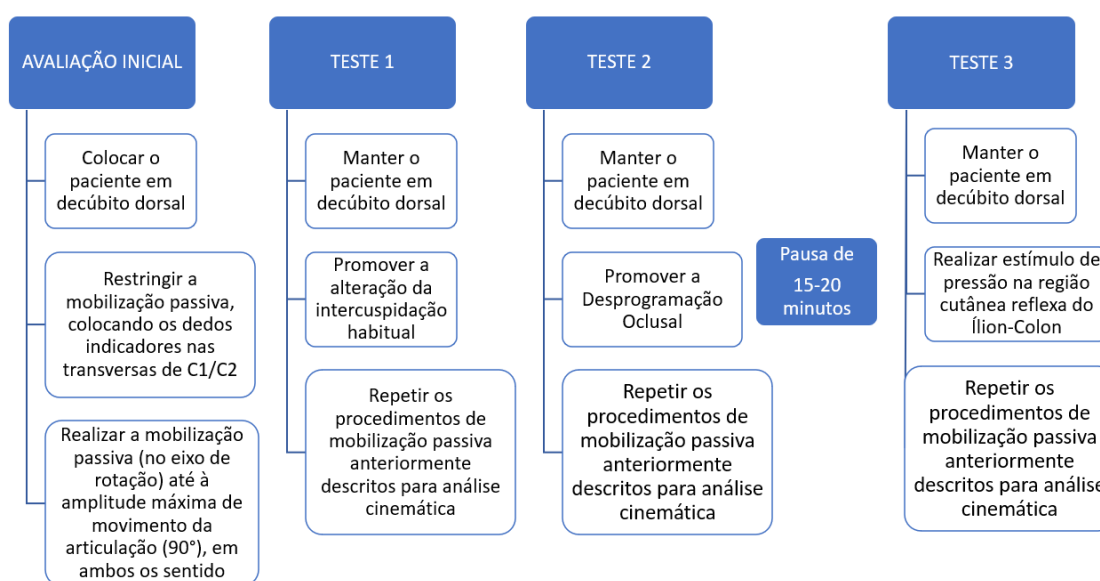


Figura 33: Procedimentos de avaliação da influência do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos na biomecânica cervical

Caso o enfermeiro sinta rigidez, bloqueio ou o paciente refira dor no momento da mobilização, deve ser suspensa imediatamente a mobilização e registar a sua amplitude de movimento.

Será solicitado ao paciente a mensuração com recurso à escala visual analógica, caso tenha sentido algum tipo de dor.

A análise comparativa dos resultados deve ser realizada através da amplitude de movimento total, que é o resultado da soma dos resultados da amplitude verificada na rotação à direita e esquerda.

Na segunda etapa é realizada a avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço,

A mensuração da avaliação deve ser realizada com recurso à algometria (permitindo a mensuração da intensidade de força aplicada durante a palpação) e à Escala Visual Analógica para autoavaliação da dor percebida pelo paciente.

Para a operacionalização da análise da influência do sistema estomatognático no limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço são utilizados os Testes 1, 2 e 3, e os procedimentos anteriormente descritos.

Estes procedimentos encontram-se sistematizados na figura 34:

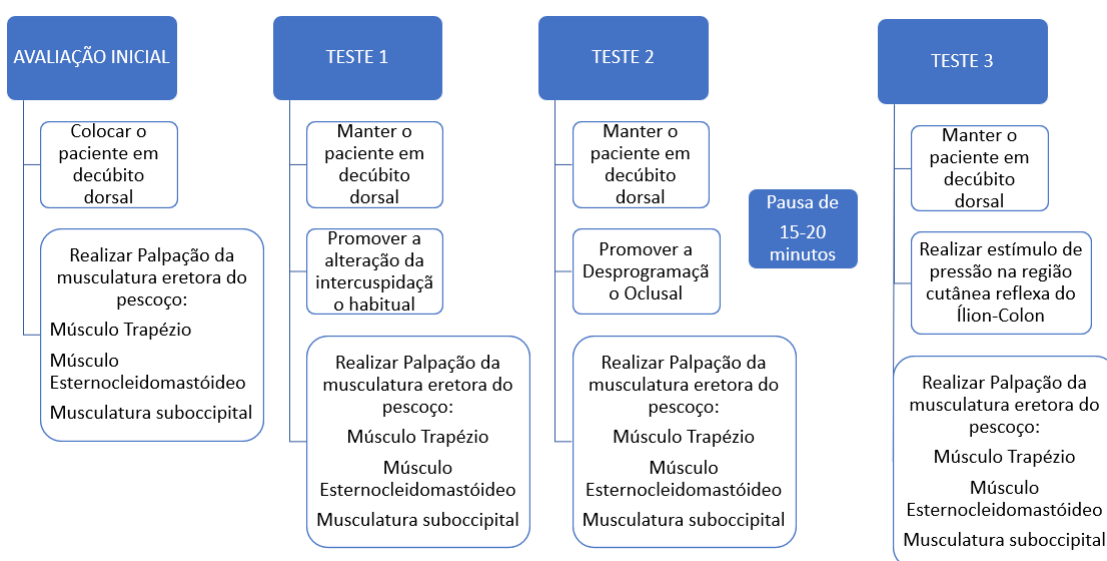


Figura 34: Procedimentos de avaliação da influência do sistema estomatognático e dor reflexos viscerossomáticos no limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço

O procedimento de palpação deve ser imediatamente suspenso a partir do momento em que o paciente sinta algum tipo de sensação de dor. Seguidamente deve-se solicitar ao paciente que quantifique a sua dor.

Por fim, apresentaremos os procedimentos de avaliação da influência dos reflexos viscerossomáticos no limiar de dor à palpação nas estruturas do sistema estomatognático, que integra um protocolo de “Avaliação física da pessoa com disfunção do sistema estomatognático – Procedimentos de avaliação da influência dos reflexos viscerossomáticos no limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático” (Anexo 15).

A avaliação do limiar de dor à palpação é operacionalizada com recurso à palpação. Para garantir uma correta mensuração dos dados recorre-se à algometria (permitindo a mensuração da intensidade de força aplicada durante a palpação) e à Escala Visual Analógica para autoavaliação da dor percebida pelo paciente.

Para a operacionalização da análise da influência dos reflexos viscerossomáticos no limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático é adotado o seguinte procedimento:

- Teste 1 - Estímulo tátil da região reflexa do Ílion-Colon

A operacionalização desta avaliação é realizada após a avaliação inicial. Os procedimentos de avaliação encontram-se sistematizados na figura 35.

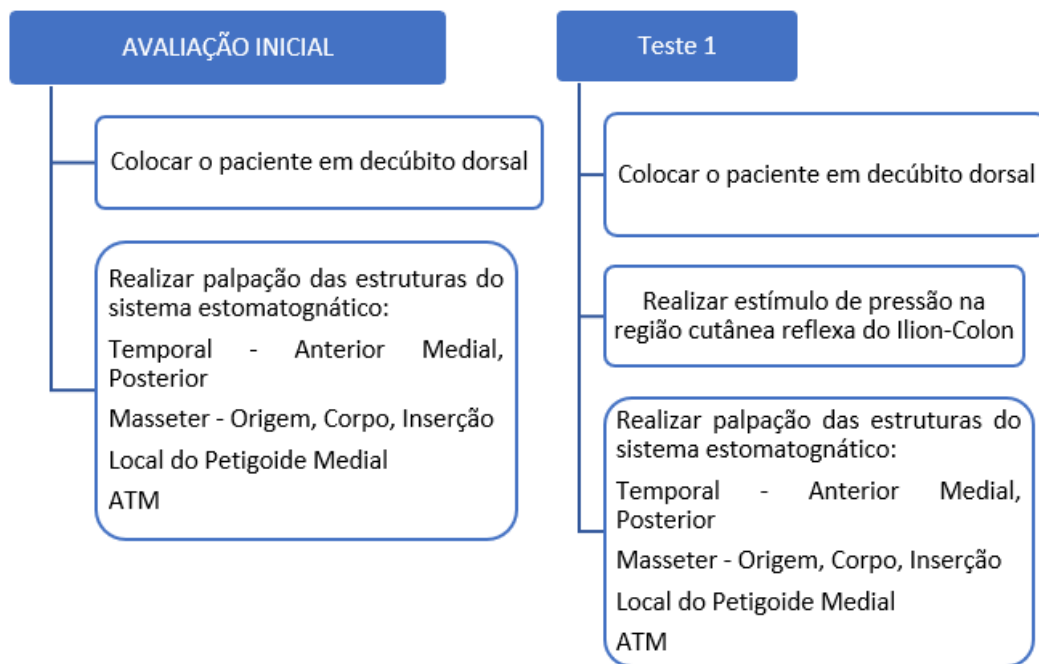


Figura 35: Procedimentos de avaliação da influência dos reflexos viscerossomáticos no limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático

O procedimento de palpação deve ser imediatamente suspenso a partir do momento em que o paciente sinta algum tipo de sensação de dor. Seguidamente deve-se solicitar ao paciente que quantifique a sua dor

5. CONCLUSÃO

Da análise de dados concluímos que tanto o sistema estomatognático como os reflexos viscerossomáticos apresentaram uma influência significativa na biomecânica da CCA, na dor e na sensibilidade à palpação da musculatura eretora do pescoço. Permitiu também identificar a influência dos RV nas estruturas do SE, nomeadamente no limiar de dor à palpação.

Tendo por base os dados do nosso estudo e da literatura apresentada ao longo deste trabalho, julgamos adequado que na abordagem da pessoa com DC e/ou com distúrbios do SE, não nos centremos na CC e no SE no âmbito da avaliação física e intervenção, mas sim neste sistema funcional cérvico-crânio-mandibular-visceral.

Como implicações para a Enfermagem, este estudo acrescenta maior conhecimento na área científica da Enfermagem, uma vez que os resultados contribuem para um melhor esclarecimento da etiologia da disfunção cervical, dos modos físico-fisiológicos intervenientes nesta condição patológica. Desta forma, realça-se a importância de uma abordagem intersegmentar e holística da condição da pessoa com disfunção cervical (ou risco de a desenvolver) no momento da avaliação física, conferindo-lhe acurácia, permitindo a formulação de diagnósticos de enfermagem de forma precisa, um planeamento e implementação de intervenções de Enfermagem ajustadas às suas necessidades. No âmbito dos cuidados prestados pelos enfermeiros de cuidados gerais, o domínio deste conhecimento permitirá não só a identificação de fatores contributivos para o desencadeamento e perpetuação de disfunção cervical na população, como a orientação para o enfermeiro especialista em reabilitação. Os enfermeiros de reabilitação por sua vez, poderão confirmar o diagnóstico realizado e a implementação de programas terapêuticos especializados e diferenciados perante esta problemática de saúde, promovendo as melhores condições para a obtenção de resultados em saúde efetivos.

No mesmo sentido, relativamente às perturbações orofaciais, os nossos resultados apontam para uma possível influência dos reflexos viscerossomáticos na condição as estruturas do sistema estomatognático.

Consideramos que as metodologias de avaliação da ADM (mobilização passiva), da sensibilidade à palpação, bem como as estratégias de avaliação da possível interferência do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos na dor e rigidez articular da coluna cervical utilizadas neste estudo, poderão ser utilizadas no

contexto de prática clínica em enfermagem, uma vez que a sua metodologia se demonstrou ser simples, prática, rápida, segura e económica.

O mesmo se aplica junto da pessoa com distúrbios do sistema estomatognático, onde na avaliação física realizada pelo enfermeiro, seja realizado o despiste da possível influência dos reflexos viscerossomáticos no seu correto funcionamento, contribuindo para um diagnóstico diferencial preciso.

Como implicações para a investigação em enfermagem, este estudo contribui com dados que poderão suportar o desenvolvimento de ensaios clínicos randomizados, capazes de criar generalizações sobre a correlação entre a coluna cervical, o sistema estomatognático e o sistema visceral, o desenvolvimento de metodologias de avaliação física e intervenções terapêuticas ao nível do complexo cérvico-mandibular-visceral, possibilitando a criação e implementação de respostas em saúde diferenciadas (de prevenção e tratamento) ao nível da disfunção cervical e orofacial, capacitando a pessoa para a adaptação do seu modo físico-fisiológico (adaptação das respostas a estímulos internos) e permitindo uma visão da pessoa como um ser único e global em constante interação com o seu meio interno e externo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos deste estudo foram atingidos, respondendo às Questões de Investigação, identificando a influência do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos na dor e rigidez articular da coluna cervical, bem como da influência dos reflexos viscerossomáticos no sistema estomatognático, permitindo a orientação de futuros estudos de enfermagem e da prática clínica dos enfermeiros junto de pessoas DC e do SE.

Esta investigação foi bastante enriquecedora, pioneira e inovadora, pelos fenómenos em estudo (correlação entre a CC, o SE e os RV), pelo desenvolvimento de metodologias de avaliação física capazes de identificar influências do SE e dos RV na CC, bem como da influência dos RV no SE. Por outro lado, o recurso à utilização do *Motion Capture System*® para a avaliação biomecânica corporal tornou-se desafiador e enriquecedor, uma vez que promoveu momentos de aprendizagem sobre o seu funcionamento e manuseamento. Permitiu também uma melhor perceção da sua utilidade e apoio na investigação científica em enfermagem, uma vez que o seu sistema de captura de dados permite a libertação das mãos do investigador, possibilitando que este possa intervir manualmente na pessoa em estudo, nomeadamente na realização de mobilizações articulares de forma passiva.

Consideramos esta investigação socialmente relevante uma vez que se debruçou sobre uma condição de saúde com implicação mundial, com tendência para o aumento da incidência no futuro. Por outro lado, contribuiu para um melhor esclarecimento da sua etiologia e para o desenvolvimento futuro de intervenções mais eficientes, procurando reduzindo o impacto desta problemática não só na pessoa, como na família, sociedade, entidades patronais, sistemas de saúde e sistemas económicos.

Os resultados desta investigação tem vindo a ser disseminados através de publicações e comunicações científicas (Anexo XVII).

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Este estudo sendo pioneiro nos fenómenos em estudo e da metodologia utilizada na avaliação física apresenta cariz de estudo pré-clínico, descritivo e exploratório. Desta forma, o objetivo não é criar generalização, mas descrever o comportamento das variáveis e contribuir com dados para o desenvolvimento futuro de estudos nesta área, o melhor entendimento da etiologia da dor e rigidez articular da coluna cervical e desenvolvimento de metodologias de avaliação perante a pessoa com disfunção cervical.

Sendo o objetivo do estudo identificar uma possível influência do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos na dor e rigidez articular da coluna cervical, apenas procedemos ao estudo de um grupo tendencialmente saudável, permitindo uma primeira análise de dados sobre as metodologias adotadas. Embora o *Epineck*, questionário de caracterização sociodemográfico, permitisse a autoavaliação de dor cervical, a aplicação do NDI-Versão Portuguesa (Índice de Incapacidade do Pescoço) não foi realizada uma ação diagnóstica sobre a presença ou ausência de dor e rigidez articular da coluna cervical, possibilitando a formulação de grupos de indivíduos com e sem DC. O mesmo se aplica à função orofacial, uma vez que não foi realizada uma ação diagnóstica capaz de identificar a presença ou ausência, e no caso da presença de DTM (miogénica, artrogénica ou mista), permitindo a estratificação dos participantes.

O estímulo táctil da região cutânea reflexa do ílion/cólon foi uma metodologia desenhada para o estudo, tendo por base a lógica de que se esta região cutânea demonstrou ter correlação com esta víscera, então um estímulo a este nível poderá desencadear um conjunto de reflexos ao nível do plano visceral. No entanto, este estudo não contempla dados que possa afirmar seguramente que o estímulo produzido durante o estudo efetivamente desencadeasse reflexos viscerais e conseqüentemente ao nível do sistema músculo-esquelético. Desta forma, toda a análise realizada sobre a influência

dos reflexos viscerossomáticos na coluna cervical e no aparelho estomatognático carece de confirmação efetiva deste fenómeno.

Relativamente ao número amostral, a literatura refere que estudos pré-clínicos devem conter uma amostra constituída por 30 participantes (Whitehead *et al.*, 2015; Miot, 2011). Neste sentido, projetamos uma amostra de 50 participantes para garantir o número necessário de participantes em caso de desistências. Esta estratégia mostrou-se eficaz uma vez que dos 50 participantes do nosso grupo amostral no Momento I participaram 49 (98%) e no Momento II participaram 46 (92%).

No Momento I, o participante 50 faltou à colheita de dados, tendo apenas comparecido ao Momento II.

No Momento II os participantes 25, 28, 30 e 41 não participaram nesta etapa do estudo.

RECOMENDAÇÕES PARA O FUTURO

Os dados obtidos nesta investigação sustentam a necessidade de desenvolvimento de estudos experimentais representativos da população, permitindo generalização dos resultados, contribuindo para um maior rigor e precisão na avaliação física, potenciando os resultados dos planos terapêuticos junto da pessoa com DC. Por outro lado, sendo o nosso estudo de cariz pré-clínico, os dados obtidos poderão servir para cálculos de estimativa populacional para o desenvolvimento de estudos experimentais que permitam generalizações sobre:

- Análise da influência do SE na dor e rigidez articular da CCA, bem como em outras dimensões da problemática das DC;
- Análise da influência do RV na dor e rigidez articular da CCA, bem como em outras dimensões da problemática das DC;
- Análise da influência do RV na condição e funcionamento do SE
- Identificação dos reflexos desencadeados pela pressão tátil da região cutânea do Ílion/Cólon, permitindo a identificação do tipo de estímulos desencadeados, capazes de interferir com os processos de dor e amplitude de movimento da CCA e do SE;

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexandre, N. M., & de Moraes, M. A. (2001). Modelo de avaliação físico-funcional da coluna vertebral. *Revista Latino-Americano de Enfermagem*, 9(2), 67–75. <https://doi.org/10.1590/s0104-11692001000200010>
- Amaral, F. A., Dall'Agnol, S. M., Socolovski, G., Kich, C., Franco, G. C. N., & Bortoluzzi, M. C. (2020). Cervical spine range of motion, posture and electromyographic activity of masticatory muscles in temporomandibular disorders. *Fisioterapia Em Movimento*, 33, 1–16. <https://doi.org/10.1590/1980-5918.033.ao25>
- Amin, N. A., Quek, K. F., Oxley, J. A., Noah, R., & Nordin, R. (2018). Emotional distress as a predictor of work-related musculoskeletal disorders in Malaysian nursing professionals. *International Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 9(2), 69–78. <https://doi.org/10.15171/ijocem.2018.1158>
- Andersson, G., & American Academy of Orthopaedic Surgeons. (2015). *The burden of musculoskeletal disorders on Americans - Opportunities for Action*. 247. [http://www.boneandjointburden.org/docs/BMUS Executive Summary 2016 %282%29.pdf](http://www.boneandjointburden.org/docs/BMUS_Executive_Summary_2016_%282%29.pdf)
- Apóstolo, J. L. A., Mendes, A. C., & Azeredo, Z. A. (2006). Adaptação Para a Língua Portuguesa Da Depression , Anxiety And Stress Scale (DASS). *Revista Latino Americana de Enfermagem*, 14(6), 1–9. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692006000600006>
- Arendt-Nielsen, L., Schipper, K. P., Dimceviski, G., Sumikura, H., Krarup, A. L., Giamberardino, M. A., & Drewes, A. M. (2008). Viscero-somatic reflexes in referred pain areas evoked by capsaicin stimulation of the human gut. *European Journal of Pain*, 12(5), 544–551. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2007.08.010>
- Armijo-Olivo, S., Fuentes, J. P., da Costa, B. R., Major, P. W., Warren, S., Thie, N. M. R., & Magee, D. J. (2010). Reduced endurance of the cervical flexor muscles in patients with concurrent temporomandibular disorders and neck disability. *Manual Therapy*, 15(6), 586–592. <https://doi.org/10.1016/j.math.2010.07.001>
- Armijo-Olivo, S., Silvestre, R. A., Fuentes, J. P., da Costa, B. R., Major, P. W., Warren, S., Thie, N. M. R., & Magee, D. J. (2012). Patients With Temporomandibular Disorders Have Increased Fatigability of the Cervical Extensor Muscles. *The Clinical Journal of Pain*, 28(1), 55–64. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e31822019f2>
- Bahrami-Ahmadi, A., Mortazavi, S. A., Soleimani, R., & Nassiri-Kashani, M. H. (2016). The effect of work-related stress on development of neck and shoulder complaints among nurses in one tertiary hospital in Iran. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 30(471), 1–6.
- Baldi, I., Dal Lago, E., De Bardi, S., Sartor, G., Soriani, N., Zanotti, R., & Gregori, D. (2014). Trends in RCT nursing research over 20 years: Mind the gap. *British Journal of Nursing*, 23(16), 895–899. <https://doi.org/10.12968/bjon.2014.23.16.895>
- Baldini, A., Nota, A., Tecco, S., Ballanti, F., & Cozza, P. (2016). Influence of the mandibular

- position on the active cervical range of motion of healthy subjects analyzed using an accelerometer. *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*, 36(1), 29–34. <https://doi.org/10.1080/08869634.2016.1249994>
- Barkhordarian, A., Demerjian, G., & Chiappelli, F. (2020). Translational research of temporomandibular joint pathology: A preliminary biomarker and fMRI study. *Journal of Translational Medicine*, 18(1), 1–19. <https://doi.org/10.1186/s12967-019-02202-0>
- Barnsley, L. (2019). Neck pain. In Elsevier (Ed.), *Rheumatology* (Seventh Ed, pp. 621–631). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-6865-2.00080-4>
- Beal, M. C. (1985). Viscerosomatic reflexes: A review. *Journal of AOA*, 85, 786–801.
- Becker, J. P., & Markowitz, J. E. (2019). Treatment of Bursitis, Tendinitis, and Trigger Points. In Elsevier (Ed.), *Clinical Procedures in Emergency Medicine and Acute Care* (Seventh Ed, pp. 1042-1074.e2). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4557-0606-8.00052-5>
- Bertucci, P., & Arendt, D. (2013). Somatic and visceral nervous systems - an ancient duality. *BMC Biology*, 11(54), 2–5. <https://doi.org/10.1186/1741-7007-11-54>
- Biasotto-Gonzalez, D. A., Silva, D. S., Costa, J. M. da, Gomes, C. A. F. de P., Hage, Y. El, Amaral, A. P., Politti, F., & Gonzalez, T. de O. (2012). Análise comparativa entre dois ângulos cervicais com a oclusão em crianças com e sem DTM. *Revista CEFAC*, 14(6), 1146–1152. <https://doi.org/10.1590/S1516-18462012005000067>
- Bogduk, N. (2011). The Anatomy and Pathophysiology of Neck Pain. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 22(3), 367–382. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2011.03.008>
- Bradnam, L., & Barry, C. (2013). The role of the trigeminal sensory nuclear complex in the pathophysiology of craniocervical dystonia. *Journal of Neuroscience*, 33(47), 18358–18367. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3544-13.2013>
- Brennan-Olsen, S. L., Cook, S., Leech, M. T., Bowe, S. J., Kowal, P., Naidoo, N., Ackerman, I. N., Page, R. S., Hosking, S. M., Pasco, J. A., & Mohebbi, M. (2017). Prevalence of arthritis according to age, sex and socioeconomic status in six low and middle income countries: Analysis of data from the World Health Organization study on global AGEing and adult health (SAGE) Wave 1. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1624-z>
- Brumovsky, P. R. ., & Gebhart, G. F. (2011). Visceral organ cross-sensitization – an integrated perspective. *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical*, 153(106), 1–23. <https://doi.org/10.1016/j.autneu.2009.07.006>.
- Calais-Germain, B. (2004). *Anatomia para el movimiento* (S. L. La Liebre de Marzo (ed.); 2ª). La liebre de Marzo.
- Calixtre, L. B., Grüninger, B. L. da S., Haik, M. N., Albuquerque-Sedín, F., & Oliveira, A. B.

- (2016). Effects of cervical mobilization and exercise on pain, movement and function in subjects with temporomandibular disorders: a single group pre-post test. *Journal of Applied Oral Science*, 24(3), 188–197. <https://doi.org/10.1590/1678-775720150240>
- Câmara-Souza, M. B., Figueredo, O. M. C., Maia, P. R. L., Dantas, I. de S., & Barbosa, G. A. S. (2018). Cervical posture analysis in dental students and its correlation with temporomandibular disorder. *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*, 36(2), 85–90. <https://doi.org/10.1080/08869634.2017.1298226>
- Carlson CE, Okelson JP, F. D. (1993). Reduction of pain and EMG activity in the masséter region by trapezius trigger point injection. *Pain*, 55(3), 397–400. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(93\)90018-k](https://doi.org/10.1016/0304-3959(93)90018-k).
- Carter, C. T. (2015). Acute thoracolumbar pain due to cholecystitis : a case study. *Chiropractic & Manual Therapies*, 1–5. <https://doi.org/10.1186/s12998-015-0079-2>
- Catanzariti, J. F., Debusse, T., & Duquesnoy, B. (2005). Chronic neck pain and masticatory dysfunction. *Joint Bone Spine*, 72(6), 515–519. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2004.10.007>
- Cervero, F., & Jänig, W. (1992). Visceral nociceptors: a new world order? *Trends in Neurosciences*, 15(10), 374–378. [https://doi.org/10.1016/0166-2236\(92\)90182-8](https://doi.org/10.1016/0166-2236(92)90182-8)
- Cheng, J. S., Vasquez-Castellanos, R., & Wong, C. (2017). Chapter 45 – Neck Pain. In *Kelley and Firestein's Textbook of Rheumatology* (Tenth Edit). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-31696-5.00045-0>
- Cleland, J. A., Koppenhaver, S., & Su, J. (2016). *NETTER'S ORTHOPAEDIC CLINICAL EXAMINATION: AN EVIDENCE-BASED APPROACH* (Third).
- Cocks, K., & Torgerson, D. J. (2013). Sample size calculations for pilot randomized trials: A confidence interval approach. *Journal of Clinical Epidemiology*, 66(2), 197–201. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2012.09.002>
- Coelho, S. M. S., & Mendes, I. M. D. M. (2011). Da pesquisa à prática de enfermagem aplicando o modelo de adaptação de Roy. *Escola Anna Nery*, 15(4), 845–850. <https://doi.org/10.1590/s1414-81452011000400026>
- Cohen, S. P. (2015). Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clinic Proceedings*, 90(2), 284–299. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.09.008>
- Cohen, S. P., & Raja, S. N. (2020). Pain. In Elsevier (Ed.), *Goldman-Cecil Medicine* (Twenty Six, pp. 128–137). <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-53266-2.00027-8>
- Cuccia, A., & Caradonna, C. (2009). The relationship between the stomatognathic system and body posture. *Clinics*, 64(1). <https://doi.org/10.1590/S1807-59322009000100011>
- Da Costa, D. R. A., De Lima Ferreira, A. P., Pereira, T. A. B., Porporatti, A. L., Conti, P. C. R., Costa, Y. M., & Bonjardim, L. R. (2015). Neck disability is associated with masticatory myofascial pain and regional muscle sensitivity. *Archives of Oral Biology*, 60(5), 745–752.

<https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2015.02.009>

- Dale, R. B. (2012). Principles of Rehabilitation. In *Physical Rehabilitation of the Injured Athlete* (Fourth Ed, pp. 41–66). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-2411-0.00004-6>
- Dodwad, S.-N. M., Khan, S. N., & An, H. S. (2015). Cervical Spine Anatomy. In R. G. . Shen, Francis H., editor. II. Samartzis, Dino, editor. III. Fessler (Ed.), *Textbook of the Cervical Spine* (pp. 1–21). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4557-1143-7.00001-2>
- Doenges, M. E., & Moorhouse, M. F. (2010). Aplicação do Processo de Enfermagem e do Diagnóstico de Enfermagem. In Lusociência (Ed.), *Lusociência* (5ª).
- Dutra, H. S., & Reis, V. N. dos. (2016). Desenhos De Estudos Experimentais E Quase-Experimentais: Definições E Desafios Na Pesquisa Em Enfermagem. *Journal of Nursing*, 10(106), 2230–412230. <https://doi.org/10.5205/reuol.9199-80250-1-SM1006201639>
- Elías, R. M. de. (2004). Manual de manejo del articulador Whip Mix. In D. E. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (Ed.), *Universidad Autónoma de Ciudad Juárez* (Primera ed).
- Ellulu, M. S., Patimah, I., Khaza, H., Rahmat, A., Abed, Y., & Sci, A. M. (2016). Obesity and Inflammation : The Linking Mechanism and the Complications. *Archives of Medical Science*, 13(4), 851–863. <https://doi.org/10.5114/aoms.2016.58928>
- Eriksson, P.-O., Häggman-Henrikson, B., Nordh, E., & Zafar, H. (2000). Co-ordinated Mandibular and Head-Neck Movements during Rhythmic Jaw Activities in Man. *Journal of Dental Research*, 79(6), 1378–1384. <https://doi.org/10.1177/00220345000790060501>
- Eriksson, P. O., Zafar, H., & Nordh, E. (1998). Concomitant mandibular and head-neck movements during jaw opening-closing in man. *Journal of Oral Rehabilitation*, 25(11), 859–870. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.1998.00333.x>
- Eriksson, Per-Olof, Häggman-Henrikson, B., & Zafar, H. (2007). Jaw-neck dysfunction in whiplash-associated disorders. *Archives of Oral Biology*, 52(4), 404–408. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2006.12.016>
- Eriksson, Per-Olof, Zafar, H., & Häggman-Henrikson, B. (2004). Deranged jaw–neck motor control in whiplash-associated disorders. *European Journal Oral Sciences*, 112(1), 25–32. <https://doi.org/10.1111/j.0909-8836.2004.00098.x>
- Falla, D., & Farina, D. (2007). Neural and muscular factors associated with motor impairment in neck pain. *Current Rheumatology Reports*, 9(6), 497–502. <https://doi.org/10.1007/s11926-007-0080-4>
- Farrell, K. E., Rank, M. M., Keely, S., Brichta, A. M., Graham, B. A., & Callister, R. J. (2016). In vivo characterization of colorectal and cutaneous inputs to lumbosacral dorsal horn neurons in the mouse spinal cord. *NEUROSCIENCE*, 316, 13–25. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2015.12.023>
- Faulin, E. F. rancisc., Guedes, C. G. raman., Feltrin, P. P. aul., & Joffiley, C. M. M. ithi. S. C. ost.

- (2015). Association between temporomandibular disorders and abnormal head postures. *Brazilian Oral Research*, 29(1), 1–6. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0064>
- Fernández-De-Las-Peñas, C., Galán-Del-Río, F., Alonso-Blanco, C., Jiménez-García, R., Arendt-Nielsen, L., & Svensson, P. (2010). Referred pain from muscle trigger points in the masticatory and neck-shoulder musculature in women with temporomandibular disorders. *Journal of Pain*, 11(12), 1295–1304. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2010.03.005>
- Ferreira, M. P., Waisberg, C. B., Conti, P. C. R., & Bevilaqua-Grossi, D. (2019). Mobility of the upper cervical spine and muscle performance of the deep flexors in women with temporomandibular disorders. *Journal of Oral Rehabilitation*, 46(12), 1177–1184. <https://doi.org/10.1111/joor.12858>
- Figueira, M. C. E. S., Jacob, L. M. D. S., Spazapan, M. P., Chiquetto, L., Rolim, A. C. A., Duran, E. C. M., & Lopes, M. H. B. de M. (2018). Reflexões Sobre a Utilização Da Cipe Na Prática Profissional: Revisão Integrativa. *Revista de Enfermagem e Atenção à Saúde*, 7(2), 134–154. <https://doi.org/10.18554/reas.v7i2.2369>
- Fischer, M. J., Riedlinger, K., Gutenbrunner, C., & Bernateck, M. (2009). Influence of the Temporomandibular Joint on Range of Motion of the Hip Joint in Patients With Complex Regional Pain Syndrome. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 32(5), 364–371. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2009.04.003>
- Foster, R., Jung, J., Farooq, A., & McClung, C. (2011). SCIATIC NERVE INJURY INDUCES FUNCTIONAL PRO-NOCICEPTIVE CHEMOKINE RECEPTORS IN BLADDER-ASSOCIATED PRIMARY AFFERENT NEURONS IN THE RAT. *Neuroscience*, 183, 230–237. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2011.03.035>
- Fougeront, N., & Fleiter, B. (2018). Temporomandibular disorder and co-morbid neck pain: facts and hypotheses regarding pain-induced and rehabilitation-induced motor activity changes. *Can J Physiol Pharmacol*, 96(11), 1051–1059. <https://doi.org/10.1139/cjpp-2018-0100>
- Gangloff, P., Louis, J. P., & Perrin, P. P. (2000). Dental occlusion modifies gaze and posture stabilization in human subjects. *Neuroscience Letters*, 293(3), 203–206. [https://doi.org/10.1016/S0304-3940\(00\)01528-7](https://doi.org/10.1016/S0304-3940(00)01528-7)
- Gassner, R. (2018). Structure and Function of the Temporomandibular Joint. In R. J. Fonseca (Ed.), *ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY* (Third Edit, pp. 777–790). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-41499-9.00078-9>
- Genebra, C. V. D. S., Maciel, N. M., Bento, T. P. F., Simeão, S. F. A. P., & Vitta, A. De. (2017). Prevalence and factors associated with neck pain: a population-based study. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 21(4), 274–280. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.05.005>
- Gerwin, R. (2015). Differential Diagnosis of Trigger Points Differential Diagnosis of Trigger Points. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 12(3–4), 23–28. <https://doi.org/10.1300/J094v12n03>

- Giamberardino, M. A., Affaitati, G., Lerza, R., Lapenna, D., Costantini, R., & Vecchiet, L. (2005). Relationship between pain symptoms and referred sensory and trophic changes in patients with gallbladder pathology. *Pain*, *114*(1–2), 239–249. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2004.12.024>
- Gil-Martínez, A., Grande-Alonso, M., López-de-Uralde-Villanueva, I., López-López, A., Fernández-Carnero, J., & La Touche, R. (2016). Chronic Temporomandibular Disorders: disability, pain intensity and fear of movement. *Journal of Headache and Pain*, *17*(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s10194-016-0690-1>
- Gopinath, Y. (2015). Effect of Deep Cervical Flexor Strengthening on Vertical. *TJPRC: International Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy (TJPRC: IJPOT)*, *1*(1), 41–46.
- Greenbaum, T., Dvir, Z., Reiter, S., & Winocur, E. (2017). Cervical flexion-rotation test and physiological range of motion – A comparative study of patients with myogenic temporomandibular disorder versus healthy subjects. *Musculoskeletal Science and Practice*, *27*, 7–13. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2016.11.010>
- Greenspan, J. D., Slade, G. D., Bair, E., Dubner, R., Fillingim, R. B., Ohrbach, R., Knott, C., Mulkey, F., Rothwell, R., & Maixner, W. (2011). Pain Sensitivity Risk Factors for Chronic TMD: Descriptive Data and Empirically Identified Domains from the OPPERA Case Control Study. *Journal Pain*, *23*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.956839>
- Greven, M., Otsuka, T., Zutz, L., Weber, B., Elger, C., & Sato, S. (2011). The amount of TMJ displacement correlates with brain activity. *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*, *29*(4), 291–296. <https://doi.org/10.1179/crn.2011.043>
- Grondin, F., & Hall, T. (2016). Changes in cervical movement impairment and pain following orofacial treatment in patients with chronic arthralgic temporomandibular disorder with pain: A prospective case series. *Physiotherapy Theory and Practice*, *33*(1), 52–61. <https://doi.org/10.1080/09593985.2016.1247934>
- Grondin, F., Hall, T., Laurentjoye, M., & Ella, B. (2015). Upper cervical range of motion is impaired in patients with temporomandibular disorders. *The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice*, *33*(2), 91–99. <https://doi.org/10.1179/0886963414Z.00000000053>
- Grondin, F., Hall, T., & von Piekartz, H. (2016). Does altered mandibular position and dental occlusion influence upper cervical movement: A cross-sectional study in asymptomatic people. *Musculoskeletal Science and Practice*, *27*, 85–90. <https://doi.org/10.1016/j.math.2016.06.007>
- Guarda-Nardini, L., Cadorin, C., Frizziero, A., Masiero, S., & Manfredini, D. (2017). Interrelationship between temporomandibular joint osteoarthritis (OA) and cervical spine pain: Effects of intra-articular injection with hyaluronic acid. *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*, *35*(5), 276–282.

<https://doi.org/10.1080/08869634.2016.1232788>

- Gupta, D. (2017). Neuroanatomy. In *Essentials of Neuroanesthesia* (pp. 3–40). Elsevier.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805299-0.00001-4>
- Gustafsson, M., Bohman, D. M., & Borglin, G. (2014). Challenges of conducting experimental studies within a clinical nursing context. *Applied Nursing Research*, 27(2), 133–136.
<https://doi.org/10.1016/j.apnr.2013.11.013>
- Hagberg, C. (1987). EMG versus force relationship in painful masseter muscles before and after intramuscular anesthetics and saline injections. *European Journal of Oral Sciences*, 95(3), 259–265. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1987.tb01839.x>
- Häggman-Henrikson, B., Österlund, C., & Eriksson, P.-O. (2004). Endurance during Chewing in Whiplash-associated Disorders and TMD. *J. Dent. Res*, 83(12), 946–950.
<https://doi.org/10.1177/154405910408301211>
- Hall, T. M., Robinson, K. W., Fujinawa, O., Akasaka, K., & Pyne, E. A. (2008). Intertester Reliability and Diagnostic Validity of the Cervical Flexion-Rotation Test. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(4), 293–300.
<https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2008.03.012>
- Han, D. G., & Lee, C. J. (2009). Headache associated with visceral disorders is “parasympathetic referred pain.” *Medical Hypotheses*, 73(4), 561–563.
<https://doi.org/10.1016/j.mehy.2009.05.047>
- Hansen, J. T. (2014). *Netter’s Clinical Anatomy* (Elsevier (ed.); Fourth Edi). Elsevier.
- Higbie, E. J., Seidel-Cobb, D., Taylor, L. F., & Cummings, G. S. (1999). Effect of head position on vertical mandibular opening. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 29(2), 127–130. <https://doi.org/10.2519/jospt.1999.29.2.127>
- Hoffman, D. (2011a). Understanding multisymptom presentations in chronic pelvic Pain: The inter-relationships between the viscera and myofascial pelvic floor dysfunction. *Current Pain and Headache Reports*, 15(5), 343–346. <https://doi.org/10.1007/s11916-011-0215-1>
- Hoffman, D. (2011b). Understanding multisymptom presentations in chronic pelvic Pain: The inter-relationships between the viscera and myofascial pelvic floor dysfunction. *Current Pain and Headache Reports*, 15(5), 343–346. <https://doi.org/10.1007/s11916-011-0215-1>
- Hooks, T. R. (2018). Cervical Spine Rehabilitation. In K. E. W. James R. Andrews, Gary L. Harrelson (Ed.), *Physical Rehabilitation of the Injured Athlete* (Fourth Edi, pp. 306–332). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-2411-0.00016-2>
- Hoy, D. G., Protani, M., De, R., & Buchbinder, R. (2010). The epidemiology of neck pain. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*, 24(6), 783–792.
<https://doi.org/10.1016/j.berh.2011.01.019>
- Hoy, D., March, L., Woolf, A., Blyth, F., Brooks, P., Smith, E., Vos, T., Jan, B., Blore, J., Murray,

- C., Burstein, R., & Buchbinder, R. (2014). The global burden of neck pain: Estimates from the global burden of disease 2010 study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, *73*, 1309–1315. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204431>
- IASP. (2009). Neck Pain. *Iasp*.
- Ishii, T., Narita, N., & Endo, H. (2016). Evaluation of jaw and neck muscle activities while chewing using EMG-EMG transfer function and EMG-EMG coherence function analyses in healthy subjects. *Physiology and Behavior*, *160*, 35–42. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2016.03.023>
- Ismail, A. K., Abdul Ghafar, M. A., Shamsuddin, N. S. A., Roslan, N. A., Kaharuddin, H., & Nik Muhamad, N. A. (2015). The Assessment of Acute Pain in Pre-Hospital Care Using Verbal Numerical Rating and Visual Analogue Scales. *Journal of Emergency Medicine*, *49*(3), 287–293. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2015.02.043>
- James, S. L., Abate, D., Abate, K. H., Abay, S. M., Abbafati, C., Abbasi, N., Abbastabar, H., Abd-Allah, F., Abdela, J., Abdelalim, A., Abdollahpour, I., Abdulkader, R. S., Abebe, Z., Abera, S. F., Abil, O. Z., Abraha, H. N., Abu-Raddad, L. J., Abu-Rmeileh, N. M. E., Accrombessi, M. M. K., ... Murray, C. J. L. (2018). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 Diseases and Injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, *392*(10159), 1789–1858. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7)
- Jarrell, J. (2009). Demonstration of cutaneous allodynia in association with chronic pelvic pain. *Journal of Visualized Experiments*, *28*(28), 2–3. <https://doi.org/10.3791/1232>
- Kinote, A., Monteiro, L., Vieira, A., Ferreira, N., & Abdon, A. (2011). Perfil Funcional De Pacientes Com Disfunção Temporomandibular Em Tratamento Fisioterápico. *Revista Brasileira de Promoção à Saúde*, *24*(4), 306–312.
- La Touche, R., Paris-Aleman, A., Gil-Martínez, A., Pardo-Montero, J., Angulo-Díaz-Parreño, S., & Fernández-Carnero, J. (2015). Masticatory sensory-motor changes after an experimental chewing test influenced by pain catastrophizing and neck-pain-related disability in patients with headache attributed to temporomandibular disorders. *Journal of Headache and Pain*, *16*(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s10194-015-0500-1>
- Lamba, D., Pant, S., Chandra, G., Joshi, A., & Dalakoti, D. (2012). Effect of Deep Cervical Flexor Strengthening on Vertical Mandibular Opening on Subjects with Forward Head Posture. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy*, *6*(1), 22–25. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=rzh&AN=104430507&site=ehost-live>
- Lang, T., Parker, R., & Burgess, T. (2013). Cervicomandibular muscle activity in females with chronic cervical pain. In *South African Journal of Physiotherapy* (Vol. 69, Issue 3, pp. 3–8).
- LaStayo, P., Marcus, R., Dibble, L., Frajacomo, F., & Lindstedt, S. (2013). Eccentric exercise in

- rehabilitation: safety, feasibility, and application. *Journal of Applied Physiology*, 116(11), 1426–1434. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00008.2013>
- Leardini, A., Chiari, A., Della Croce, U., & Cappozzo, A. (2005). Human movement analysis using stereophotogrammetry Part 3. Soft tissue artifact assessment and compensation. *Gait and Posture*, 21(2), 212–225. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2004.05.002>
- Lee, S.-B., & Kang, K.-Y. (2013). The Effects of Isokinetic Eccentric Resistance Exercise for the Hip Joint on Functional Gait of Stroke Patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 25(9), 1177–1179. <https://doi.org/10.1589/jpts.25.1177>
- Lin TC, Lai YH, Guo SE, Liu CF, Tsai JC, Guo HR, H. H. (2012). Exploring the methodologies. *Perspectives in Public Health*, 132(6), 264. <https://doi.org/10.1177/1757913912463285>
- Linton, S. J., Nicholas, M. K., MacDonald, S., Boersma, K., Bergbom, S., Maher, C., & Refshauge, K. (2011). The role of depression and catastrophizing in musculoskeletal pain. *European Journal of Pain*, 15(4), 416–422. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2010.08.009>
- Liu, Frederick, & Steinkeler, A. (2013). Epidemiology, diagnosis, and treatment of temporomandibular disorders. *Dental Clinics of North America*, 57(3), 465–479. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2013.04.006>
- Liu, Fushui, Fang, T., Zhou, F., Zhao, M., Chen, M., You, J., Jin, Y., Xie, J., & Liu, Z. (2018). Association of depression/anxiety symptoms with neck pain: A systematic review and meta-analysis of literature in China. *Pain Research and Management*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/3259431>
- Logana, H. L., Fillingima, R. B., Bartoshuka, L. M., Sandowb, P., Tomar, S. L., Werning, J. W., & Mendenhall, W. M. (2010). Smoking Status and Pain Level Among Head and Neck Cancer Patients. *Journal of Pain*, 11(6), 528–534. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2009.09.006>
- Macefield, V. G., Gandevia, S., & Henderson, L. A. (2007). Discrete changes in cortical activation during experimentally induced referred muscle pain: A single-trial fMRI study. *Cerebral Cortex*, 17(9), 2050–2059. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhl113>
- Magee, D. J. (2017). Temporomandibular Joint. In C. Hart (Ed.), *Orthopedic Physical Assessment* (Elsevier, pp. 224–251). Elsevier Inc. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41993-0_25
- Malykhina, A. P. (2007). Neural mechanisms of pelvic organ cross-sensitization. *Neuroscience*, 149(3), 660–672. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2007.07.053>
- Mangine, B., Rauch, J. T., & Middendorf, W. A. (2012). Physiologic Factors in Rehabilitation. In *Physical Rehabilitation of the Injured Athlete* (Fourth Edi, pp. 11–31). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-2411-0.00002-2>
- Martinez, H. R., Garcia-Sarreon, A., Camara-Lemarroy, C., Salazar, F., & Guerrero-González, M. L. (2018). Accuracy of Markerless 3D Motion Capture Evaluation to Differentiate between On/Off Status in Parkinson's Disease after Deep Brain Stimulation. *Parkinson's Disease*,

2018, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2018/5830364>

- Masters, K. (2015). *Nursing Theories: A Framework for Professional Practice* (Second). Jones and Bartlett Publishers, Inc.
- Mayer, E. a, Gupta, A., & Wong, H. Y. (2013). A Clinical Perspective on Abdominal Pain. In Stephen B. McMahon, M. Koltzenburg, I. Tracey, & D. C. Turk (Eds.), *Wall & Melzack's Textbook of Pain* (Sixth Edit, pp. 733–734). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-4059-7.00053-X>
- McSweeney, T. P., Thomson, O. P., & Johnston, R. (2012). The immediate effects of sigmoid colon manipulation on pressure pain thresholds in the lumbar spine. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(4), 416–423. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.02.004>
- Meisingset, I., Stensdotter, A. K., Woodhouse, A., & Vasseljen, O. (2016). Neck motion, motor control, pain and disability: A longitudinal study of associations in neck pain patients in physiotherapy treatment. *Manual Therapy*, 22(2016), 94–100. <https://doi.org/10.1016/j.math.2015.10.013>
- Meisingset, I., Woodhouse, A., Stensdotter, A. K., Stavadahl, Ø., Lorås, H., Gismervik, S., Andresen, H., Austreim, K., & Vasseljen, O. (2015). Evidence for a general stiffening motor control pattern in neck pain: A cross sectional study Pathophysiology of musculoskeletal disorders. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 16(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12891-015-0517-2>
- Milanesi, J. D. M., Corrêa, E. C. R., Borin, G. S., Souza, J. A., & Pasinato, F. (2011). Atividade elétrica dos músculos cervicais e amplitude de movimento da coluna cervical em indivíduos com e sem DTM Electrical activity of cervical muscles and range of movement of cervical column in individuals with and without DTM. *Fisioter e Pesquisa*, 18(4), 317–322. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502011000400004>
- Miot, H. A. (2011). Tamanho da amostra em estudos clínicos e experimentais. *Jornal Vasculiar Brasileiro*, 10(4), 275–278. <https://doi.org/10.1590/s1677-54492011000400001>
- Monticone, M., Cedraschi, C., Ambrosini, E., Rocca, B., Fiorentini, R., Restelli, M., Gianola, S., Ferrante, S., Zanolli, G., & Moja, L. (2015). Cognitive-behavioural treatment Cognitive-behavioural treatment for subacute and chronic neck pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5, 1–92. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010664.pub2.www.cochranelibrary.com>
- Mørch, C. D., Hu, J. W., Arendt-Nielsen, L., & Sessle, B. J. (2007). Convergence of cutaneous, musculoskeletal, dural and visceral afferents onto nociceptive neurons in the first cervical dorsal horn. *European Journal of Neuroscience*, 26(1), 142–154. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.2007.05608.x>
- Motta, L. J., Fernandes, K. P. S., Mesquita-Ferrari, R. A., Biasotto-Gonzalez, D. A., & Bussadori, S. K. (2012). Temporomandibular dysfunction and cervical posture and occlusion in

- adolescents. *Brazilian Journal of Oral Sciences*, 11(3), 401–405.
- Moussazadeh, N., & Fu, K. G. (2017). 273 Spinal Anatomy. In *Youmans and Winn Neurological Surgery, 4-Volume Set* (Seventh Ed). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-28782-1.00273-2>
- Neto, J. P. de F., Santana, J. M. de, Santana-Filho, V. J. de, Quintans-Junior, L. J., Ferreira, A. P. de L., & Bonjardim, L. R. (2010). Radiographic measurement of the cervical spine in patients with temporomandibular dysfunction. *Archives of Oral Biology*, 55(9), 670–678. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2010.06.002>
- Ng, Y. M., Voo, P., & Maakip, I. (2019). Psychosocial factors, depression, and musculoskeletal disorders among teachers. *BMC Public Health*, 19(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6553-3>
- Nishikawa, T., Takeda, M., Tanimoto, T., & Matsumoto, S. (2004). Convergence of nociceptive information from temporomandibular joint and tooth pulp afferents on C1 spinal neurons in the rat. *Life Sciences*, 75(12), 1465–1478. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2004.03.014>
- O’Leary, S., Jull, G., Kim, M., Uthaikhup, S., & Vicenzino, B. (2012). Training mode-dependent changes in motor performance in neck pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(7), 1225–1233. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.02.018>
- Okada, S., Hori, N., Kimoto, K., Onozuka, M., Sato, S., & Sasaguri, K. (2007). Effects of biting on elevation of blood pressure and other physiological responses to stress in rats: Biting may reduce allostatic load. *Brain Research*, 1185(1), 189–194. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2007.09.030>
- Oliva-Pascual-Vaca, Á., González-González, C., Oliva-Pascual-Vaca, J., Piña-Pozo, F., Ferragut-Garcías, A., Fernández-Domínguez, J. C., & Heredia-Rizo, A. M. (2019). Visceral origin: An underestimated source of neck pain. A systematic scoping review. *Diagnostics*, 9(4), 1–23. <https://doi.org/10.3390/diagnostics9040186>
- Olivo, S. A., Fuentes, J., Major, P. W., Warren, S., Thie, N. M. R., & Magee, D. J. (2010). The association between neck disability and jaw disability. *Journal of Oral Rehabilitation*, 37(9), 670–679. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2010.02098.x>
- Ortego, G., Villafañe, J. H., Doménech-García, V., Berjano, P., Bertozzi, L., & Herrero, P. (2016). Is there a relationship between psychological stress or anxiety and chronic nonspecific neck-arm pain in adults? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 90, 70–81. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2016.09.006>
- Otsuka, T., Saruta, J., Greven, M., Ono, Y., Sasaguri, K., & Sato, S. (2011). Effects of orthodontic reconstruction on brain activity in a patient with masticatory dysfunction. *International Journal of Stomatology & Occlusion Medicine*, 4(2), 76–81. <https://doi.org/10.1007/s12548-011-0012-9>
- Packer, A. C., Dibai-Filho, A. V., De Souza Costa, A. C., Dos Santos Berni, K. C., & Rodrigues-

- Bigaton, D. (2014). Relationship between neck disability and mandibular range of motion. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 27(4), 493–498. <https://doi.org/10.3233/BMR-140471>
- Pallegama, R. W., Ranasinghe, A. W., Weerasinghe, V. S., & Sitheequa, M. A. M. (2004). Influence of masticatory muscle pain on electromyographic activities of cervical muscles in patients with myogenous temporomandibular disorders. *Journal of Oral Rehabilitation*, 31(5), 423–429. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2004.01266.x>
- Parris, W. C. V., & Johnson, B. W. (2014). The history of pain medicine. In Mosby (Ed.), *Practical Management of Pain* (Fifth, pp. 3-12.e1). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-08340-9.00001-3>
- Pereira, M. (2012). *Contribuição para a adaptação cultural do Neck Disability Index e caracterização da prática de fisioterapia em pacientes com Dor Crônica Cervical*. Instituto Politécnico de Setúbal.
- Perruccio, A. V., Yip, C., Badley, E. M., & Power, J. D. (2017). Musculoskeletal disorders: A neglected group at public health and epidemiology meetings? *American Journal of Public Health*, 107(10), 1584–1585. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2017.303990>
- Petty, N. J. (2006). Avaliação Física. In LUSODIDACTA (Ed.), *Exame e Avaliação Neuro-Músculo-Esquelética* (3ª, pp. 39–128). LUSODIDACTA.
- Pickett, L., & Traynelis, V. C. (2001). *Cervical Spine*. 26(4). <https://doi.org/10.1016/B978-1-4557-0977-9.00003-1>
- Piekartz, H. von, & Lüdke, K. (2011). Effect of Treatment of Temporomandibular Disorders TMD - in patient with cervicogenic headache - A single-blind Randomized controlled study. *THE JOURNAL OF CRANIOMANDIBULAR PRACTICE*, 29(1), 1–14. <https://doi.org/10.1179/crn.2011.008>
- Pinzón Ríos, I. D. (2015). Forward head: a biomechanical perspective and its implications for the human body movement. *Revista de La Universidad Industrial de Santander. Salud*, 47(1), 75–83.
- Pogrel, M. A., McNeill, C., & Kim, J. M. (1996). The assessment of trapezius muscle symptoms of patients with temporomandibular disorders by the use of liquid crystal thermography. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 82, 145–151. [https://doi.org/10.1016/S1079-2104\(96\)80217-4](https://doi.org/10.1016/S1079-2104(96)80217-4)
- Poluha, R. L., Grossmann, E., Iwaki, L. C. V., Uchimura, T. T., Santana, R. G., & Iwaki Filho, L. (2018). Myofascial trigger points in patients with temporomandibular joint disc displacement with reduction: a cross-sectional study. *Journal of Applied Oral Science : Revista FOB*, 26, e20170578. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2017-0578>
- Reynolds, J. C. (2016). *Netter Collection of Medical Illustrations: Digestive System: Part I - The Upper Digestive Tract, The, Second Edition* (Elsevier (ed.)). Elsevier Inc.

- Ries, L. G. K., Alves, M. C., & Bérzin, F. (2008). Asymmetric Activation of Temporalis, Masseter, and sternocleidomastoid muscles in temporomandibular disorder patients. *The Journal of Craniomandibular Practice*, 26(1), 59–64. <https://doi.org/0.1179/crn.2008.008>
- Ries, L. G. K., & Bérzin, F. (2008). Analysis of the postural stability in individuals with or without signs and symptoms of temporomandibular disorder. *Brazilian Oral Research*, 22(4), 378–383. <https://doi.org/10.1590/S1806-83242008000400016>
- Ries, L. G. K., Graciosa, M. D., Medeiros, D. L. De, Pacheco, S. C. D. S., Fassicolo, C. E., Graefling, B. C. F., & Degan, V. V. (2014). Influence of craniomandibular and cervical pain on the activity of masticatory muscles in individuals with Temporomandibular Disorder. *CoDAS*, 26(5), 389–394. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20142014040>
- Rocha, C. P., Croci, C. S., & Caria, P. H. F. (2013). Is there relationship between temporomandibular disorders and head and cervical posture? A systematic review. *Journal of Oral Rehabilitation*, 40(11), 875–881. <https://doi.org/10.1111/joor.12104>
- Röijezon, U., Clark, N. C., & Treleaven, J. (2015). Proprioception in musculoskeletal rehabilitation: Part 1: Basic science and principles of assessment and clinical interventions. *Manual Therapy*, 20(3), 368–377. <https://doi.org/10.1016/j.math.2015.01.008>
- Ronthal, M. (2016). Arm and Neck Pain. In *Bradley's Neurology in Clinical Practice, 2-Volume Set* (Seventh Ed, pp. 324-331.e1). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-28783-8.00031-4>
- Roy, C. (2011). Extending the roy adaptation model to meet changing global needs. *Nursing Science Quarterly*, 24(4), 345–351. <https://doi.org/10.1177/0894318411419210>
- Rozenfeld, S., & Valente, J. (2004). Estudos de utilização de medicamentos: considerações técnicas sobre coleta e análise de dados. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 13(2), 115–123. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742004000200005>
- Rudolfsson, T., Djupsjöbacka, M., Häger, C., & Björklund, M. (2014). Effects of neck coordination exercise on sensorimotor function in chronic neck pain: A randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 46(9), 908–914. <https://doi.org/10.2340/16501977-1869>
- Safiri, S., Kolahi, A. A., Hoy, D., Buchbinder, R., Mansournia, M. A., Bettampadi, D., Ashrafi-Asgarabad, A., Almasi-Hashiani, A., Smith, E., Sepidarkish, M., Cross, M., Qorbani, M., Moradi-Lakeh, M., Woolf, A. D., March, L., Collins, G., & Ferreira, M. L. (2020). Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: Systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *The BMJ*, 368. <https://doi.org/10.1136/bmj.m791>
- Saito, E. T., Akashi, P. M. H., & De Sacco, I. C. N. (2009). Global body posture evaluation in patients with temporomandibular joint disorder. *Clinics*, 64(1), 35–39. <https://doi.org/10.1590/S1807-59322009000100007>
- Salé, H., & Isberg, A. (2007). Delayed temporomandibular joint pain and dysfunction induced by

- whiplash trauma - A controlled prospective study. *Journal of the American Dental Association*, 138(8), 1084–1091.
- Schell, E., Theorell, T., Hasson, D., Arnetz, B., & Saraste, H. (2008). Stress biomarkers' associations to pain in the neck, shoulder and back in healthy media workers: 12-Month prospective follow-up. *European Spine Journal*, 17(3), 393–405. <https://doi.org/10.1007/s00586-007-0554-0>
- Schwartz, E. S., & Gebhart, G. F. (2014). Visceral Pain. *Current Topics Behavioral Neurosciences*, 20, 171–197. https://doi.org/10.1007/7854_2014_315
- Scott, S., Kent, R., Martin, J., McCarthy, M., Massengale, J., & Urbisci, T. (2016). Temporomandibular Joint Dysfunction. In *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation* (Third Edit, pp. 567–571). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4557-7577-4.00113-3>
- Sherman, J., L, L., LA, M., H, K., JC, S., & SF, D. (2005). Cyclic Effects on Experimental Pain Response in Women With Temporomandibular Disorders. *Journal of Orofacial Pain*, 19(2), 133–143.
- Shi, L., Souzdalnitcki, D., Lerman, I., & Smith, D. I. (2015). *Transversus Abdominis Plane Block and Treatment of Viscerosomatic Abdominal Pain*. 40(6), 731–732. <https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000321>
- Shi, Y., Weingarten, T. N., Mantilla, C. B., Hooten, W. M., & Warner, D. O. (2010). Smoking and pain: Pathophysiology and clinical implications. *Anesthesiology*, 113(4), 977–992. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3181ebdaf9>
- Silva, A. C. O., Oliveira, C. S., Biasotto-Gonzalez, D. A., Fumagalli, M. A., & Politti, F. (2019). Visceral manipulation decreases pain, increases cervical mobility and electromyographic activity of the upper trapezius muscle in non-specific neck pain subjects with functional dyspepsia: Two case reports. *International Journal of Therapeutic Massage and Bodywork: Research, Education, and Practice*, 12(2), 25–30. <https://doi.org/10.3822/ijtmb.v12i2.399>
- Silva, H. A., Passos, M. P., Oliveira, V. A., Silva, Y. A., Pitangui, A. C. R., & Araújo, R. C. (2017). Prevalence of anxiety, depression and stress symptoms and its association with neck/shoulder pain in adolescents athletes. *Motricidade*, 13(4), 13–22. <https://doi.org/10.6063/motricidade.9703>
- SILVA, R. dos S., CONTI, P. C. R., RUBO, C. dos R. P. de, ARAÚJO, J. H., & SANTOS, C. N. (2003). Palpação Muscular: Sensibilidade e Especificidade. *Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM e Dor Orofacial*, 3(10), 164–169.
- Silveira, A., Gadotti, I. C., Armijo-Olivo, S., Biasotto-Gonzalez, D. A., & Magee, D. (2015). Jaw dysfunction is associated with neck disability and muscle tenderness in subjects with and without chronic temporomandibular disorders. *BioMed Research International*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/512792>
- Silveira, A., Gadotti, I. C., Armijo-Olivo, S., Biasotto-Gonzalez, D. A., & Magee, D. (2015). Jaw

- dysfunction is associated with neck disability and muscle tenderness in subjects with and without chronic temporomandibular disorders. *BioMed Research International*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/512792>
- Silveira, Anelise, Armijo-Olivo, S., Gadotti, I. C., & Magee, D. (2014). Masticatory and Cervical Muscle Tenderness and Pain Sensitivity in a Remote Area in Subjects with a Temporomandibular Disorder and Neck Disability. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache*, 28(2), 138–146. <https://doi.org/10.11607/ofph.1112>
- Smith, M. D., Russell, A., & Hodges, P. W. (2008). How Common Is Back Pain in Women With Gastrointestinal Problems? *Clinical Journal Pain*, 24(3), 199–203. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e31815d3601>
- Soares B, Fonseca R, Fonseca P, Alves P; Accuracy of Physical Assessment in Nursing for Cervical Spine Joint Pain and Stiffness: Pilot Study Protocol JMIR Res Protoc 2021;10(12):e31878 doi: [10.2196/31878](https://doi.org/10.2196/31878) PMID: [34927588](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34927588/)
- Sousa, V. D., Driessnack, M., & Mendes, I. A. C. (2007). Revisão dos desenhos de pesquisa relevantes para enfermagem: Parte 1: Desenhos de pesquisa quantitativa. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(3), 502–507. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300022>
- Strini, P. J. S. A., Strini, P. J. S. A., Barbosa, T. D. S., & Gavião, M. B. D. (2013). Assessment of thickness and function of masticatory and cervical muscles in adults with and without temporomandibular disorders. *Archives of Oral Biology*, 58(9), 1100–1108. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2013.04.006>
- Svensson, P., Wang, K., Sessle, B. J., & Arendt-Nielsen, L. (2004). Associations between pain and neuromuscular activity in the human jaw and neck muscles. *Pain*, 109(3), 225–232. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2003.12.031>
- Swann, E. (2012). Measurement in Rehabilitation. In *Physical Rehabilitation of the Injured Athlete* (Fourth Edi). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-2411-0.00004-6>
- Swartz, M. H. (2020). *Textbook of Physical Diagnosis: History and Examination* (eighth edi). Elsevier.
- Takeda, M., Tanimoto, T., Ito, M., Nasu, M., & Matsumoto, S. (2005). Role of capsaicin-sensitive primary afferent inputs from the masseter muscle in the C1 spinal neurons responding to tooth-pulp stimulation in rats. *Experimental Brain Research*, 160, 107–117. <https://doi.org/10.1007/s00221-004-1990-2>
- Tecco, S., Tet, S., D'Attilio, M., Perillo, L., & Festa, F. (2008). Surface electromyographic patterns of masticatory, neck, and trunk muscles in temporomandibular joint dysfunction patients undergoing anterior repositioning splint therapy. *European Journal of Orthodontics*, 30(6), 592–597. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjn052>
- Thompson, H. S., Hyatt, J. P., De Souza, M. J., & Clarkson, P. M. (1997). The effects of oral

- contraceptives on delayed onset muscle soreness following exercise. *Contraception*, 56(2), 59–65. [https://doi.org/10.1016/S0010-7824\(97\)00093-0](https://doi.org/10.1016/S0010-7824(97)00093-0)
- Tinoco, A., Rodrigues, A. D., Sousa, A., Morais, A. J. P., Albuquerque, C. M. de S., Parente, C., Santos, D., Brandão, D., Rocha, E., Morais, F., Conceição, F., Venda, F., Caneira, J., Justino, I., Gomes, J., Chainça, L., Silva, L. M., Cristina, M., Sá, M. do C. L., ... Conceição, V. C. (2009). Avaliação da Pessoa com Alterações Músculo-Esqueléticas. In L. Formasau - Formação em Saúde (Ed.), *Enfermagem em Ortopneumatologia* (1ª edição, pp. 7–24).
- Torisu, T., Tanaka, M., Murata, H., Wang, K., Arendt-Nielsen, L., De Laat, A., & Svensson, P. (2014). Modulation of neck muscle activity induced by intra-oral stimulation in humans. *Clinical Neurophysiology*, 125(5), 1006–1011. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2013.10.018>
- Tosato, J. D. P., Gonzalez, T. D. O., Maria, L., Sampaio, M., Carlos, J., Corrêa, F., & Biasotto-gonzalez, D. A. (2007). Prevalência de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular em mulheres com cervicalgia e lombalgia. *Arq Med ABC*, 32, 20–22.
- Tsang, A., Von Korff, M., Lee, S., Alonso, J., Karam, E., Angermeyer, M. C., Borges, G. L. G., Bromet, E. J., de Girolamo, G., de Graaf, R., Gureje, O., Lepine, J. P., Haro, J. M., Levinson, D., Oakley Browne, M. A., Posada-Villa, J., Seedat, S., & Watanabe, M. (2008). Common Chronic Pain Conditions in Developed and Developing Countries: Gender and Age Differences and Comorbidity With Depression-Anxiety Disorders. *Journal of Pain*, 9(10), 883–891. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2008.05.005>
- Vassilaki, M., & Hurwitz, E. L. (2014). Insights in public health: perspectives on pain in the low back and neck: global burden, epidemiology, and management. *Hawai'i Journal of Medicine & Public Health: A Journal of Asia Pacific Medicine & Public Health*, 73(4), 122–126. <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3998232&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Vecchiet, L., Vecchiet, J., & Giamberardino, M. A. (1999). Referred muscle pain: Clinical and pathophysiologic aspects. *Current Review of Pain*, 3(6), 489–498. <https://doi.org/10.1007/s11916-999-0077-y>
- Verne, G. N., Price, D. D., Callam, C. S., Zhang, B., Peck, J., & Zhou, Q. (2013). Viscerosomatic Facilitation in a Subset of IBS Patients, an Effect Mediated by N-Methyl-D-Aspartate Receptors. *Journal Pain*, 13(9), 901–909. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2012.06.002>. Viscerosomatic
- Vincent, K., & Tracey, I. (2008). Hormones and Their Interaction with the Pain Experience. *Reviews in Pain*, 2(2), 20–24. <https://doi.org/10.1177/204946370800200206>
- von Piekartz, H., & Hall, T. (2013). Orofacial manual therapy improves cervical movement impairment associated with headache and features of temporomandibular dysfunction: A randomized controlled trial. *Manual Therapy*, 18(4), 345–350. <https://doi.org/10.1016/j.math.2012.12.005>

- Walczyńska-Dragon, K., Baron, S., Nitecka-Buchta, A., & Tkacz, E. (2014a). Correlation between TMD and cervical spine pain and mobility: Is the whole body balance TMJ related? *BioMed Research International*, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2014/582414>
- Walczyńska-Dragon, K., Baron, S., Nitecka-Buchta, A., & Tkacz, E. (2014b). Correlation between TMD and cervical spine pain and mobility: Is the whole body balance TMJ related? *BioMed Research International*, 2014, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2014/582414>
- Waschke, J., & Paulsen, F. (2013). *Sobotta: Atlas of Human Anatomy* (E. S. & TECHNOLOGY (ed.); 15 th edit). Elsevier GmbH, Munich.
- Weber, P., Castilhos, E., Corrêa, R., Dos, F., Ferreira, S., Soares, J. C., De, G., Bolzan, P., Toniolo, A. M., & Silva, D. (2012). Frequência de sinais e sintomas de disfunção cervical em indivíduos com disfunção temporomandibular. *J Soc Bras Fonoaudiol*, 24(2), 134–139.
- Weber, P., Corrêa, E. C. R., Ferreira, F. D. S., Soares, J. C., Bolzan, G. D. P., & Silva, A. M. T. Da. (2012a). Frequência de sinais e sintomas de disfunção cervical em indivíduos com disfunção temporomandibular. *Jornal Da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 24(2), 134–139. <https://doi.org/10.1590/S2179-64912012000200008>
- Weber, P., Corrêa, E. C. R., Ferreira, F. dos S., Soares, J. C., Bolzan, G. de P., & Silva, A. M. T. da. (2012b). Cervical spine dysfunction signs and symptoms in individuals with temporomandibular disorder. *Jornal Da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 24(2), 134–139. <https://doi.org/10.1590/S2179-64912012000200008>
- Weissman-Fogel, I., Moayed, M., Tenenbaum, H. C., Goldberg, M. B., Freeman, B. V., & Davis, K. D. (2011). Abnormal cortical activity in patients with temporomandibular disorder evoked by cognitive and emotional tasks. *Pain*, 152(2), 384–396. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.10.046>
- Whitehead, A. L., Julious, S. A., Cooper, C. L., & Campbell, M. J. (2015). Estimating the sample size for a pilot randomised trial to minimise the overall trial sample size for the external pilot and main trial for a continuous outcome variable. *Statistical Methods in Medical Research*, 25(3), 1057–1073. <https://doi.org/10.1177/0962280215588241>
- Woolf, A. D., & Pfleger, B. (2003). Burden of major musculoskeletal conditions. *Bulletin of the World Health Organization*, 81(9), 646–656. <https://doi.org/S0042-96862003000900007> [pii]
- Yazdifar, M., Yazdifar, M. R., Mahmud, J., Esat, I., & Chizari, M. (2013). Evaluating the hip range of motion using the goniometer and video tracking methods. *Procedia Engineering*, 68, 77–82. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.12.150>
- Yin, Y., Yin, Y., He, S., Xu, J., You, W., You, W., Li, Q., Li, Q., Long, J., Long, J., Luo, L., Luo, L., Kemp, G. J., Sweeney, J. A., Sweeney, J. A., Li, F., Li, F., Chen, S., Gong, Q., & Gong, Q. (2020). The neuro-pathophysiology of temporomandibular disorders-related pain: A systematic review of structural and functional MRI studies. *Journal of Headache and Pain*, 21(1), 1–20. <https://doi.org/10.1186/s10194-020-01131-4>

- Yu, L., Li, L., Rong, P., Zhu, B., Qin, Q., Ben, H., & Huang, G. (2014). Changes in Responses of Neurons in Spinal and Medullary Subnucleus Reticularis Dorsalis to Acupoint Stimulation in Rats with Visceral Hyperalgesia. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2014, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2014/768634>
- Zafar, H., Nordh, E., & Eriksson, P.-O. (2000). Temporal coordination between mandibular and head-neck movements during jaw opening - closing tasks in man. *Archives of Oral Biology*, 45, 675–682. [https://doi.org/10.1016/s0003-9969\(00\)00032-7](https://doi.org/10.1016/s0003-9969(00)00032-7)
- Zhou, Q. Q., Fillingim, R. B., Riley, J. L., Malarkey, W. B., & Verne, G. N. (2010). Central and peripheral hypersensitivity in the irritable bowel syndrome. *Pain*, 148(3), 454–461. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2009.12.005>

ANEXOS

ANEXO I

Bom dia, dedique, por favor, alguns minutos do seu tempo para preencher o questionário seguinte.

O meu nome é Bruno Soares, Doutorando em Enfermagem Avançada na Universidade Católica Portuguesa – Centro Regional do Porto (UCP-Porto), e estou a realizar um estudo piloto, quasi-experimental na UCP-Porto, procurando contribuir para a acurácia da avaliação física na prevenção e intervenção das disfunções cervicais. Desta forma, a sua participação é muito importante e, para tal, solicita-se o preenchimento do seguinte questionário para caracterização dos participantes e tratamento de dados.

O seu preenchimento é voluntário, sendo a sua privacidade respeitada e todos os dados recolhidos serão confidenciais, não implicando quaisquer riscos, para além do pequeno esforço de responder ao questionário.

Neste estudo não se aplicam quaisquer condições de financiamento e não existem outros conflitos de interesse a declarar.

Disponibilizamo-nos para o esclarecimento de qualquer dúvida através do telefone: 933880937 – Bruno Soares

Email: brunomgsoares@mail.com

Aceito participar atendendo às condições acima apresentadas.

EPINECK

Data de avaliação: __ / __ / ____

Local: _____

Caracterização Sociodemográfica

Idade

Género	M
	F

Altura
_____ m

Peso
_____ kg

1. Habilitações Literárias:
 - Ensino Primário
 - Ensino Básico (9º Ano de Escolaridade)
 - Ensino Secundário ou Equivalente (12º Ano de Escolaridade)
 - Ensino Superior (Licenciatura ou Bacharelato)
 - Mestrado
 - Doutoramento

2. Atividade na UCP – Porto:
 - a. Estudante: _____
 - i. Curso _____
 - b. Docente: _____
 - i. Unidade Académica: _____
 - c. Não Docente: _____
 - i. Função _____

3. Quanto tempo em média estuda ou trabalha por dia?
 - a. Menos de 1 horas
 - b. Entre 1 a 3 horas
 - c. Entre 3 a 6 horas
 - d. Entre 6 a 9 horas
 - e. Mais de 9 horas por dia

4. Quanto tempo em média passa por dia utiliza o computador?
 - a. Não utilizo
 - b. Menos de 1 hora por dia
 - c. Entre 1 hora a 3 horas por dia
 - d. Entre 3 a 6 horas por dia
 - e. Entre 6 a 9 horas
 - f. Mais de 9 horas por dia

5. Quanto tempo em média passa por dia ao telemóvel/ smartphone?
 - a. Não utilizo
 - b. Menos de 1 hora por dia
 - c. Entre 1 hora a 3 horas por dia
 - d. Entre 3 a 6 horas por dia
 - e. Entre 6 a 9 horas
 - f. Mais de 9 horas por dia

6. Quanto tempo passa em média por dia no tablet?
- Não utilizo
 - Menos de 1 hora por dia
 - Entre 1 hora a 3 horas por dia
 - Entre 3 a 6 horas por dia
 - Entre 6 a 9 horas
 - Mais de 9 horas por dia
7. Quantas horas está sentado por dia em média?
- Menos de 1 hora por dia
 - Entre 1 hora a 3 horas por dia
 - Entre 3 a 6 horas por dia
 - Entre 6 a 9 horas
 - Mais de 9 horas por dia
8. Quantas horas está de pé por dia em média?
- Menos de 1 hora por dia
 - Entre 1 hora a 3 horas por dia
 - Entre 3 a 6 horas por dia
 - Entre 6 a 9 horas
 - Mais de 9 horas por dia
9. Pratica Desporto?
- Sim
 - Não
- Se sim, quantas horas pratica por semana?
- Menos de 1 hora por semana
 - Entre 1 hora a 3 horas por semana
 - Entre 3 horas a 6 horas por semana
 - Entre 6 horas a 9 horas por semana
 - Mais de 9 horas por semana
10. Como considera a sua condição física?
- Boa
 - Moderada
 - Excelente
11. Fuma?
- Não fumador
 - Ex-Fumador
 - Fumador
12. Consume habitualmente bebidas alcoólicas?
- Sim
 - Não
13. Tem hábito de roer as unhas?
- Sim
 - Não
14. Consume habitualmente pastilhas elásticas?
- Sim
 - Não

15. Aperta ou range os dentes durante o dia ou noite?
- a. Sim
 - b. Não
 - c. Não sei
16. Toma algum medicamento?
- a. Sim
 - i. Qual? _____
 - b. Não
17. Tem alguma doença (s)?
- a. Sim
 - i. Qual? _____
 - b. Não
18. Está a realizar algum tratamento dentário?
- a. Sim
 - b. Não
19. Usa aparelho de correção dentária (ortodôntico)?
- a. Sim
 - b. Não
20. Tem dor cervical (Pescoço) neste momento?
- a. Sim
 - b. Não
21. Em média há quanto tempo dura a sua dor cervical (pescoço)?
- a. Menos de um dia
 - b. Entre 1 dia a 1 semana
 - c. Entre 1 semana a 1 mês
 - d. Entre 1 mês a 1 ano
 - e. Mais de um ano

EADS-21

Por favor leia cada uma das afirmações abaixo e assinale com X para indicar quanto cada afirmação se aplicou A SI DURANTE A SEMANA PASSADA. Não há respostas certas ou erradas. Não leve muito tempo a indicar a sua resposta em cada afirmação.

	Não se aplicou nada a mim	Aplicou-se a mim algumas vezes	Aplicou-se muitas vezes a mim	Aplicou-se a mim a maior parte das vezes
1 Tive dificuldade em me acalmar				
2 Senti a minha boca seca				
3 Não consegui sentir nenhum sentimento positivo				
4 Senti dificuldades em respirar				
5 Tive dificuldade em tomar iniciativa para fazer coisas				
6 Tive tendência a reagir em demasia em determinadas situações				
7 Senti tremores (por ex., nas mãos)				
8 Senti que estava a utilizar muita energia nervosa				
9 Preocupei-me com situações em que podia entrar em pânico e fazer figura ridícula				
10 Senti que não tinha nada a esperar do futuro				
11 Dei por mim a ficar agitado				
12 Senti dificuldade em me relaxar				
13 Senti-me desanimado e melancólico				
14 Estive intolerante em relação a qualquer coisa que me impedisse de terminar aquilo que estava a fazer				
15 Senti-me quase a entrar em pânico				
16 Não fui capaz de ter entusiasmo por nada				
17 Senti que não tinha muito valor como pessoa				
18 Senti que por vezes estava sensível				
19 Senti alterações no meu coração sem fazer exercício físico				
20 Senti-me assustado sem ter tido uma boa razão para isso				
21 Senti que a vida não tinha sentido				

QUESTIONÁRIO SOBRE OS PROBLEMAS QUOTIDIANOS RELACIONADOS COM DORES

NO PESCOÇO (Versão Portuguesa do NDI)

Este questionário foi concebido para dar informações de como a sua **dor no pescoço** afecta a sua capacidade de agir no dia-a-dia. Por favor, responda a cada secção deste questionário assinalando apenas **UM** dos quadrados que melhor se aplique ao seu caso. Sabemos que pode considerar como aplicáveis a si duas afirmações em cada secção mas, por favor, assinale apenas o **quadrado que descreve melhor** o seu problema.

Secção 1 – Intensidade da dor

- Neste momento não sinto nenhuma dor.
- Neste momento a dor é muito fraca.
- Neste momento a dor é moderada.
- Neste momento a dor é bastante forte.
- Neste momento a dor é muito forte.
- Neste momento a dor é mais forte do que se possa imaginar.

Secção 2 – Cuidados pessoais (lavar-se, vestir-se etc.)

- Posso tratar de mim normalmente sem causar mais dores.
- Posso tratar de mim normalmente, mas isso causa-me mais dores.
- É doloroso tratar de mim próprio e sou lento(a) e cuidadoso(a).
- Consigo realizar a maior parte dos meus cuidados pessoais, mas preciso de algum auxílio.
- Na maior parte dos meus cuidados pessoais, preciso todos os dias auxílio.
- Não consigo vestir-me, lavo-me com dificuldade e permaneço deitado(a) na cama.

Secção 3 – Levantar coisas

- Consigo levantar coisas pesadas sem causar mais dores.
- Consigo levantar coisas pesadas mas causa-me mais dores.
- A dor impede-me de levantar coisas pesadas do chão, mas posso levantá-las se estiverem convenientemente colocadas, como por exemplo em cima de uma mesa.
- A dor impede-me de levantar coisas pesadas, mas consigo fazê-lo se forem coisas leves ou de peso médio, convenientemente colocadas.
- Posso levantar apenas coisas muito leves.
- Não consigo levantar ou transportar seja o que for.

Secção 4 – Leitura

- Posso ler o tempo que quiser sem causar dores no pescoço.
- Posso ler o tempo que quiser mas com uma ligeira dor no pescoço.
- Posso ler o tempo que quiser mas com dores moderadas no pescoço.
- Não posso ler o tempo que quiser por causa das dores relativamente fortes no pescoço.
- Quase que não posso ler por causa das dores muito fortes no pescoço.
- Não posso ler nada por causa das dores no pescoço.

Secção 5 – Dores de cabeça

- Não tenho qualquer dor de cabeça.
- Tenho ligeiras dores de cabeça que aparecem de vez em quando.
- Tenho dores de cabeça moderadas que aparecem de vez em quando.
- Tenho dores de cabeça moderadas que aparecem frequentemente.
- Tenho fortes dores de cabeça que aparecem frequentemente.
- Tenho dores de cabeça quase permanentemente.

Secção 6 – Concentração

- Consigo concentrar-me sem dificuldade.
- Consigo concentrar-me, mas com ligeira dificuldade.
- Sinto alguma dificuldade em concentrar-me.
- Sinto muita dificuldade em concentrar-me.
- Sinto imensa dificuldade em concentrar-me.
- Não sou capaz de me concentrar de todo.

Secção 7 – Trabalho / Actividades diárias

- Posso trabalhar tanto quanto eu quiser.
- Só consigo fazer o meu trabalho habitual, mas não mais.
- Consigo fazer a maior parte do meu trabalho habitual, mas não mais.
- Não consigo fazer o meu trabalho habitual.
- Difícilmente faço qualquer trabalho.
- Não consigo fazer nenhum trabalho.

Secção 8 – Guiar um carro

- Posso guiar um carro sem causar qualquer dor no pescoço.
- Posso guiar um carro durante o tempo que quiser, mas com uma ligeira dor no pescoço.
- Posso guiar um carro durante o tempo que quiser, mas com dores moderadas no pescoço.
- Não posso guiar um carro durante o tempo que quiser devido a dores relativamente fortes no pescoço.
- Mal posso guiar um carro devido às dores muito fortes no pescoço.
- Não posso guiar um carro por causa das dores no pescoço.

Secção 9 – Dormir

- Não tenho dificuldade em dormir.
- O meu sono é ligeiramente perturbado (fico sem dormir no máximo 1 hora)
- O meu sono é um bocado perturbado (fico sem dormir entre 1 a 2 horas)
- O meu sono é moderadamente perturbado (fico sem dormir entre 2 a 3 horas)
- O meu sono é muito perturbado (fico sem dormir entre 3 a 5 horas)
- O meu sono é completamente perturbado (fico sem dormir entre 5 a 7 horas)

Secção 10 – Actividades de lazer

- Sou capaz de fazer qualquer das minhas actividades de lazer, sem sentir quaisquer dores no pescoço.
- Sou capaz de fazer qualquer das minhas actividades de lazer, mas com algumas dores no pescoço.
- Sou capaz de fazer a maior parte das minhas actividades de lazer, mas não todas, devido às dores no pescoço.
- Sou capaz de fazer apenas algumas das minhas actividades de lazer habituais devido às dores no pescoço.
- Difícilmente sou capaz de fazer quaisquer actividades de lazer devido às dores no pescoço.
- Não sou capaz de fazer nenhuma das minhas actividades de lazer

Obrigado	pela	sua
----------	------	-----

ANEXO II



Bruno Soares
<brunomgsoares@gmail.com>

EADS 21

João Apostolo <apostolo@esenfc.pt> 14 de novembro de 2019 às 09:18 Para:
Bruno Soares <brunomgsoares@gmail.com>

Autorizo

bom trabalho João Apóstolo

Enviado do meu iPhone

- > No dia 04/11/2019, às 18:04, Bruno Soares <brunomgsoares@gmail.com> escreveu:
- > Bom dia caro Professor João Apostolo
- > Meu nome é Bruno Soares e contacto enquanto Doutorando da Universidade Católica Portuguesa.
- > No âmbito do meu Doutoramento encontro-me a realizar um estudo quase experimental e um estudo Epidemiológico, relacionado com as disfunções cervicais.

- > No âmbito das avaliações a realizar, pretendemos avaliar a Ansiedade, Depressão e Stress no grupo Amostral. Desta forma pretendemos utilizar a EADS21 para efectuar essa avaliação.

- >
- > Desta forma gostaria de de lhe informar desta intenção e solicitar a autorização para a utilização do mesmo.
- >
- > Com os melhores cumprimentos
- > Bruno Soares

<https://mail.google.com/mail/u/0?ik=7847eb9816&view=pt&search=all&permmsgid=msg-f%3A1650168279739582996&dsqt=1&simpl=msg-f%3A1650...> 1/1



Bruno Soares
<brunomgsoares@gmail.com>

Solicitação de autorização de utilização da escala NDI-Versão Portuguesa

Eduardo Cruz <eduardo.cruz@ess.ips.pt> 28 de outubro de 2020 às 16:51 Para:
Bruno Soares <brunomgsoares@gmail.com>

Caro Bruno

Tem autorização para utilizar a versão portuguesa da Neck Disability Index.
Com os melhores cumprimentos Eduardo Cruz

De: Bruno Soares <brunomgsoares@gmail.com>

Enviado: 28 de outubro de 2020 11:06:04

Para: Eduardo Cruz

Assunto: Solicitação de autorização de utilização da escala NDI-Versão Portuguesa

Bom dia caro Professor Eduardo Cruz.

Meu nome é Bruno Soares, Doutorando em Enfermagem da UCP-Porto.

Já à algum tempo solicitei a autorização para utilização da NDI-Versão Portuguesa, no âmbito do meu doutoramento, tendo sido dada resposta favorável.

Estive à procura da sua resposta para poder anexar à Tese, no entanto não a encontrei, temendo ter apagado por erro. Assim sendo, venho novamente solicitar a autorização para utilização da NDI-Versão Portuguesa.

Com os melhores cumprimentos. Bruno Soares

ANEXO III



Dor e Rigidez Articular da Coluna Cervical: Acurácia da Avaliação Física em

Enfermagem

PROTOCOLO

FASE 1 - Caracterização da Amostra

- Folha de colheita de dados
- Índice de incapacidade cervical
- RDC/TMD

FASE 2 – Colheita de dados

- Colocação de eletrodos
- Deitar o participante
- Colheita de dados – Dor, Pressão, Movimento

Momento I

Avaliação Inicial

Avaliar o grau de mobilidade no eixo horizontal (rotação) C1 e C2, e avaliar dor evocada ao nível das apófises transversas na realização do movimento

MEDICÃO

Avaliação C1 rotação ~~Eq~~

DOR - [] [] []

Rotação - [] [] []

Avaliação C2 rotação ~~Eq~~

DOR - [] [] []

Rotação - [] [] []

Avaliação C1 rotação ~~DA~~

DOR - [] [] []

Rotação - [] [] []

Avaliação C2 rotação ~~DA~~

DOR - [] [] []

Rotação - [] [] []

NOTA:

- Promover 20 segundos de intervalo para avaliar o mesmo ponto muscular
- Pressão inferior a 2 km/cm² classificar como 0
- Devido à acessibilidade ao músculo Pterigoideo Medial, não pode ser aplicada algometria. Será aplicada uma pressão homogênea nas diferentes avaliações por um avaliador perito em terapia manual e avaliação muscular.
- A pressão exercida na avaliação da rotação das vertebrais cervicais C1 e C2 não será avaliada por não poder aplicado o algómetro na promoção do movimento de rotação. Será aplicada uma pressão homogênea nas diferentes avaliações por um avaliador perito em terapia manual e avaliação muscular.



Momento II

Avaliação Inicial

Avaliar a dor muscular evocada por pressão (EVA) e a pressão exercida na avaliação da dor (algómetro) com a intercuspidação sem carga

<p>Temporal Dto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anterior __ __ __ • Pressão __ __ __ <ul style="list-style-type: none"> • Medial __ __ __ • Pressão __ __ __ <ul style="list-style-type: none"> • Posterior __ __ __ • Pressão __ __ __ 	<p>Temporal Esq:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anterior __ __ __ • Pressão __ __ __ <ul style="list-style-type: none"> • Medial __ __ __ • Pressão __ __ __ <ul style="list-style-type: none"> • Posterior __ __ __ • Pressão __ __ __ 	<p>Pterigóideo Dto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ <p>Pressão – Não é possível avaliar</p> <p>Pterigóideo Esq</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ <p>Pressão – Não é possível avaliar</p> <p>Musc Post Cervical Dto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ <p>Musc Post Cervical Esq</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __
<p>Masséter Dto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superior __ __ __ • Pressão __ __ __ <ul style="list-style-type: none"> • Medial __ __ __ • Pressão __ __ __ <ul style="list-style-type: none"> • Inferior __ __ __ • Pressão __ __ __ 	<p>Masséter Esq:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superior __ __ __ • Pressão __ __ __ <ul style="list-style-type: none"> • Medial __ __ __ • Pressão __ __ __ <ul style="list-style-type: none"> • Inferior __ __ __ • Pressão __ __ __ 	<p>Trapézio Dto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ <p>Trapézio Esq</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __
<p>ECOM Dto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ <p>ECOM Esq</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ 	<p>ATM Dto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ <p>ATM Esq</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ 	



Momento I

TESTE 1

Colocação de um rolo de algodão, bilateralmente entre as arcadas dentárias, impedindo o contacto dentário na oclusão

Avaliar o grau de mobilidade no eixo horizontal (rotação) C1 e C2, e avaliar dor evocada ao nível das apófises transversas na realização do movimento

MEDICÃO

Avaliação C1 rotação Esq

DOR - [] [] []

Rotação - [] [] []

Avaliação C2 rotação Esq

DOR - [] [] []

Rotação - [] [] []

Avaliação C1 rotação Dta

DOR - [] [] []

Rotação - [] [] []

Avaliação C2 rotação Dta

DOR - [] [] []

Rotação - [] [] []

NOTA:

- A pressão exercida na avaliação da rotação das vertebrais cervicais C1 e C2 não será avaliada por não poder aplicado o algómetro na promoção do movimento de rotação. Será aplicada uma pressão homogênea nas diferentes avaliações por um avaliador perito em terapia manual e avaliação muscular.



Momento I

TESTE 2

Realizar desprogramação oclusal (morder com a máxima força, durante 2 minutos, os rolos de algodão que serão colocados bilateralmente entre as arcadas dentárias)

Seguidamente remover os rolos de algodão, realizando a intercuspidação sem carga.

Realizar desprogramação oclusal. Avaliar o grau de mobilidade no eixo horizontal (rotação) C1 e C2, e avaliar dor evocada ao nível das apófises transversas na realização do movimento

MEDICÃO

Avaliação C1 rotação Eq

DOR -

Rotação -

Avaliação C2 rotação Eq

DOR -

Rotação -

Avaliação C1 rotação Óta

DOR -

Rotação -

Avaliação C2 rotação Óta

DOR -

Rotação -

NOTA:

- Promover 20 segundos de intervalo para avaliar o mesmo ponto muscular
- Pressão inferior a 2 km/cm² classificar como 0
- Devido à acessibilidade ao músculo Pterigoideo Medial, não pode ser aplicada algometria. Será aplicada uma pressão homogênea nas diferentes avaliações por um avaliador perito em terapia manual e avaliação muscular.
- A pressão exercida na avaliação da rotação das vertebra cervicais C1 e C2 não será avaliada por não poder aplicado o algómetro na promoção do movimento de rotação. Será aplicada uma pressão homogênea nas diferentes avaliações por um avaliador perito em terapia manual e avaliação muscular.



Momento II

TESTE 2

Realizar desprogramação oclusal (morder com a máxima força, durante 2 minutos, os rolos de algodão que serão colocados bilateralmente entre as arcadas dentárias)

Seguidamente remover os rolos de algodão, realizando a intercuspidação sem carga.

Avaliar a dor muscular evocada por pressão (EVA) e a pressão exercida na avaliação da dor (algómetro)

<p>Temporal Dto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anterior __ __ __ • Pressão __ __ __ • Medial __ __ __ • Pressão __ __ __ • Posterior __ __ __ • Pressão __ __ __ 	<p>Temporal Esq:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anterior __ __ __ • Pressão __ __ __ • Medial __ __ __ • Pressão __ __ __ • Posterior __ __ __ • Pressão __ __ __ 	<p>Pterigideo Dto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor = __ __ __ <p>Pressão – Não é possível avaliar</p> <p>Pterigideo Esq</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor = __ __ __ <p>Pressão – Não é possível avaliar</p> <p>Musc Post Cervical Dto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ <p>Musc Post Cervical Esq</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __
<p>Masséter Dto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superior __ __ __ • Pressão __ __ __ • Medial __ __ __ • Pressão __ __ __ • Inferior __ __ __ • Pressão __ __ __ 	<p>Masséter Esq:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superior __ __ __ • Pressão __ __ __ • Medial __ __ __ • Pressão __ __ __ • Inferior __ __ __ • Pressão __ __ __ 	<p>Trapézio Dto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ <p>Trapézio Esq</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __
<p>ECOM Dto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ <p>ECOM Esq</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ 	<p>ATM Dto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ <p>ATM Esq</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ 	



Momento I

TESTE 3

Realizar pressão táctil na região reflexa do fúo/Colon com algómetro

Avaliar o grau de mobilidade no eixo horizontal (rotação) C1 e C2, e avaliar dor evocada ao nível das apófises transversas na realização do movimento

MEDICÃO

Avaliação C1 rotação Esq

DOR - [] | [] | []

Rotação - [] | [] | []

Avaliação C2 rotação Esq

DOR - [] | [] | []

Rotação - [] | [] | []

Avaliação C1 rotação Dta

DOR - [] | [] | []

Rotação - [] | [] | []

Avaliação C2 rotação Dta

DOR - [] | [] | []

Rotação - [] | [] | []

NOTA:

- Promover 20 segundos de intervalo para avaliar o mesmo ponto muscular
- Pressão inferior a 2 km/cm² classificar como 0
- Devido à acessibilidade ao músculo Pterigoideo Medial, não pode ser aplicada algometria. Será aplicada uma pressão homogénea nas diferentes avaliações por um avaliador perito em terapia manual e avaliação muscular.
- A pressão exercida na avaliação da rotação das vertebra cervicais C1 e C2 não será avaliada por não poder aplicado o algómetro na promoção do movimento de rotação. Será aplicada uma pressão homogénea nas diferentes avaliações por um avaliador perito em terapia manual e avaliação muscular.



Momento II

TESTE 3

Realizar pressão táctil na região reflexa do Ílio/Colon com algómetro

Avaliar a dor muscular evocada por pressão (EVA) e a pressão exercida na avaliação da dor (algómetro) com a intercuspidação sem carga

<p>Temporal Dto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anterior __ __ __ • Pressão __ __ __ • Medial __ __ __ • Pressão __ __ __ • Posterior __ __ __ • Pressão __ __ __ 	<p>Temporal Esq:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anterior __ __ __ • Pressão __ __ __ • Medial __ __ __ • Pressão __ __ __ • Posterior __ __ __ • Pressão __ __ __ 	<p>Pterigoideo Dto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor = __ __ __ <p>Pressão – Não é possível avaliar</p> <p>Pterigoideo Esq</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor = __ __ __ <p>Pressão – Não é possível avaliar</p> <p>Musc Post Cervical Dto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ <p>Musc Post Cervical Esq</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __
<p>Masséter Dto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superior __ __ __ • Pressão __ __ __ • Medial __ __ __ • Pressão __ __ __ • Inferior __ __ __ • Pressão __ __ __ 	<p>Masséter Esq:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superior __ __ __ • Pressão __ __ __ • Medial __ __ __ • Pressão __ __ __ • Inferior __ __ __ • Pressão __ __ __ 	<p>Trapézio Dto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ <p>Trapézio Esq</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __
<p>ECOM Dto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ <p>ECOM Esq</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ 	<p>ATM Dto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ <p>ATM Esq</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dor __ __ __ • Pressão __ __ __ 	



BIBLIOGRAFIA



Ilustração do local da palpação de pontos dolorosos

1. Músculo Temporal
2. Músculo Masséter
3. Músculo Esternocleidomastóideo
4. Traquéia Superior

(Silveira, Gadotti, Armijo-Olivo, Biasotto-Gonzalez, & Magee, 2015)

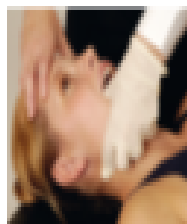


Fig2 – Ilustração da palpação do Local do Pterigoideo Medial

Palpação intrabucal do Local do Pterigoideo Medial

(Magee, 2017)



Fig3 – Região reflexa do Íleo/Cólon

(Arendt-Nielsen et al., 2008)



Escala Visual da Dor

Bibliografia:

Arendt-Nielsen, L., Schipper, K. P., Dimcevski, G., Sumikura, H., Kranup, A. L., Gamberardino, M. A., & Drewes, A. M. (2008). Viscero-somatic reflexes in referred pain areas evoked by capsaicin stimulation of the human gut. *European Journal of Pain*, 12(5), 544–551. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2007.08.010>

Magee, D. J. (2017). *Temporomandibular Joint. Clinical Oral Anatomy* (Elsevier). https://doi.org/10.1007/978-3-319-41993-0_25

Silveira, A., Gadotti, I. C., Armijo-Olivo, S., Biasotto-Gonzalez, D. A., & Magee, D. (2015). Jaw dysfunction is associated with neck disability and muscle tenderness in subjects with and without chronic temporomandibular disorders. *BioMed Research International*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/512791>

Direcção-Geral da Saúde. A dor como 5ª sinal vital. Registo sistemático da intensidade da dor. Circular Normativa nº 9/DGCG de 14 / 06 / 2003.

ANEXO IV

CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM INVESTIGAÇÃO

de acordo com a Declaração de Helsínquia¹ e a Convenção de Oviedo²

Exmo./a Senhor/a Participante: Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Título do estudo: Dor e Rigidez Articular da Coluna Cervical: Acurácia da Avaliação Física em Enfermagem

Enquadramento: O projeto de investigação, “Dor e Rigidez Articular da Coluna Cervical: Acurácia da Avaliação Física em Enfermagem” integra-se nos projetos do Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde da Universidade Católica Portuguesa, com o objetivo de identificar a relação do sistema estomatognático e dos reflexos viscerosomáticos com as disfunções cervicais.

Explicação do estudo: Este estudo tem como objetivo avaliar o impacto do sistema estomatognático e dos reflexos viscerosomáticos na disfunção cervical, no sentido de perceber qual o nível de influência ao nível da dor e da mobilidade. Terá como objetivo avaliar os níveis de dor e de amplitudes de movimento cervical dos participantes com a oclusão normal e com alteração da mesma. Será também avaliada o nível de dor e amplitude de movimento cervical dos participantes realizando um estímulo visceral por pressão no local reflexo cutâneo correspondente ao ílio/colon. Com este estudo pretende-se compreender melhor o impacto do sistema estomatognático e dos reflexos viscerosomáticos no funcionamento cervical, e identificar possíveis interferências que possam contribuir para o desenvolvimento de disfunções cervicais, nortando a avaliação física no âmbito da prevenção e tratamento de indivíduos com disfunção cervical. Os participantes elementos da população da Universidade Católica Portuguesa-Centro Regional do Porto (UCP-Porto), estudantes, docentes e não docentes, inscrever-se-ão de forma voluntária no estudo serão, sendo avaliados nas instalações da UCP-Porto. A sua participação implica a que respondam a 1 questionário e que se submetam a uma avaliação, em dois momentos distintos, da amplitude de movimento cervical com a utilização do *software Motion Capture* que permitirá reproduzir os movimentos cervicais em imagens 3D, possibilitando medições de amplitude de movimento até à terceira casa decimal, tornando as medições precisas e confiáveis. Será também utilizada a escala analógica da dor (EVA) para medir a ausência, existência ou intensidade de dor na mobilização cervical. Na avaliação muscular será utilizada a escala analógica da dor (EVA) e a algometria (Algómetro Wagner Force Dial FDK 40) para mensurar a pressão exercida na avaliação muscular. É compromisso dos investigadores manter os(as) participantes informados(as), caso pretendam, sobre o desenvolvimento da investigação e, ao final de sua realização, de lhes comunicar os resultados e partilhar os documentos produzidos ao longo da mesma.

Condições e financiamento: A investigação não oferece nenhum dano ao(s) à(s) participante(s) e não será objeto de nenhum benefício, ressarcimento ou pagamento aos(às) mesmos(as). Será assegurado o direito de resposta a qualquer pergunta a respeito da investigação e dos seus objetivos. Se, no decorrer do procedimento, o/a participante vier a manifestar sua vontade de interromper a sua participação, o investigador atenderá a sua vontade, garantindo ao participante o direito de abandono da mesma sem prejuízo para si

Confidencialidade e anonimato: Durante o processo em curso, e mesmo na redação do artigo em relação aos resultados, será assegurada a confidencialidade dos dados e das informações que possibilitem a identificação do(s) a (as) participantes da investigação.

Grato pela atenção e disponibilidade para colaborar no nosso estudo.

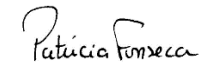
² http://dre.pt/pdf1sdiip/2001/01/002*00/00140036.pdfO investigador responsável: Bruno Soares, Estudante Universidade Católica Portuguesa | Contacto Tlm: 933880937 | endereço eletrónico: brunomgsoares@gmail.com

Orientador Doutor Paulo Alves, Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde da Universidade Católica Portuguesa | Contacto Tlm: 966853407 | endereço eletrónico: pjalves@porto.ucp.pt

Coorientadora Doutora Patrícia Fonseca, Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde da Universidade Católica Portuguesa | Contacto Tlm: 916083215 | endereço eletrónico: atilfonseca@hotmail.com

Assinatura/s:





-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela/s pessoa/s que acima assina/m. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pelo/a investigador/a.

Nome:

Assinatura: Data:

..... /..... /.....

ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO DE 2 PÁGINA/S E FEITO EM DUPLICADO: UMA VIA PARA O/A INVESTIGADOR

ANEXO V



UNIVERSIDADE
CATÓLICA
PORTUGUESA

PORTO



COMISSÃO DE ÉTICA CRP-UCP

Nome do Investigador	Bruno Miguel Garrido Soares
Título do Estudo	<i>Disfunções Cervicais: Da epidemiologia ao desenvolvimento de Intervenções Complexas</i>
Unidade Académica	Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde (CIIS)
ID/ EC number:	CE.219. (11).2018
Data de submissão	27.09.2018
Relatores	Cristina Sá, Joana Araújo
Presidente da CE	Isabel Baptista
Data de Emissão	12.11.2018

DOCUMENTOS ENTREGUES

Consentimento Informado (Informação e Declaração) - Sim Não

Instrumentos usados na recolha dos dados (caso existam) - Sim Não

Ethics Self-Assessment - Sim Não

Termo de responsabilidade - Sim Não



PARECER

A Comissão de Ética (CE) analisou o pedido de parecer sobre o projeto *Disfunções Cervicais: Da epidemiologia ao desenvolvimento de Intervenções Complexas*, tendo concluído que o mesmo reúne os requisitos éticos necessários à atribuição de *Clearance*. Alerta-se, no entanto, o investigador para o seguinte:

Segundo o novo RGPD, os contactos pessoais, nomeadamente os endereços eletrónicos, não podem ser utilizados para situações para as quais as pessoas não deram o devido consentimento. Neste caso, pretende-se que o questionário seja enviado para a população do CRP através dos serviços académicos (alunos, docentes e colaboradores), o que só poderá acontecer quando a informação diga respeito ao funcionamento de atividades da UCP. Neste sentido, sugere-se alteração no modo de recrutamento para preenchimento do inquérito *online*, que poderá ser feito, por exemplo, através de anúncio na *newsletter* enviada pela Comunicação, da divulgação nas redes da UCP CRP ou através de cartazes institucionais de convite à participação no estudo.

Para além desta situação, o estudo apresenta pequenas gralhas de fácil resolução e que em nada inviabilizam o parecer favorável, nomeadamente:

- i) Na folha de Consentimento fala-se em estudantes, discentes e não discentes, no Formulário de submissão fala-se em estudante, discente e docente e no questionário fala-se em aluno, docente e colaborador. Sugere-se a uniformização dos termos;
- ii) Na folha de Consentimento fala-se em anonimato quando dever-se-á falar em pseudo-anonimização, feita através de codificação dos inquéritos e dos testes efetuados. Ou seja, aqui não existe lugar à anonimização dos dados mas sim a confidencialidade;
- iii) No *Ethics Self Assessment*, ponto 1.1 deverá ser indicado NÃO e no ponto 1.6 deverá ser indicada a opção SIM.

Porto, 12. 11. 2018

Presidente da Comissão Ética CRP-UCP

ANEXO VI

DECLARATION OF CONSENT OF IMAGE RIGHTS

“Accuracy of Physical Assessment in Nursing for Cervical Spine Joint Pain and Stiffness: Pilot Study Protocol”

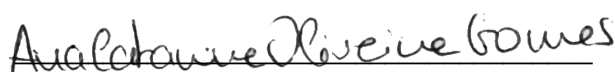
I, Ana Catarina Oliveira Gomes, holder of ID card number 14700989, fiscal number 244542074, mobile number 933275047 and e-mail anacatarinaogomes@gmail.com, declare that I voluntarily authorise, in the broadest terms permitted by law, and free of charge, the editing, reproduction, adaptation, fixation, publication, display in any public or private place, transmission and retransmission of my image, within the scope of the study "Accuracy of Physical Assessment in Nursing for Cervical Spine Joint Pain and Stiffness: Pilot Study Protocol ", without limit of time, territory and at any time, for all methods of dissemination known and/or to be created in the future, in particular, but without any limitative intent, dissemination through the Internet, videograms, multimedia presentations and posters.

The authorisation, for the purposes of copyright and related rights, shall cover use in any technical means of dissemination, distribution or communication, now known or hereafter devised, including transmission by wire or cable, fixed or mobile telephone, fibre optic or cable, cable television broadcasting, on-demand or any other system in closed circuit, or not, coded or not, for public or private presentation, including transmission through the Internet and the Closed Access Internet, in television broadcasts or existing or future television programme service, whether generalist or thematic, of international, national, regional or local scope, with conditional access or not.

I also declare that the authorisation granted here is extensive to self-promotions and all initiatives related to the above-mentioned study.

Finally, I declare that I have also been informed that, in accordance with the General Data Protection Regulation (EU) 2016/679, any questions regarding the processing of personal data should be addressed to the main author of the study. In this regard, if I intend to withdraw the consent given here (which will not compromise the lawfulness of the treatment carried out on the basis of the consent previously given), or request the access, rectification or erasure of my personal data, or the limitation of the processing, or if I wish to complain to a supervisory authority or object to the processing carried out in relation to my personal data, I must contact the personal data controllers through the following e-mail address: brunomgsoares@gmail.com

Oporto, November 26 of 2021

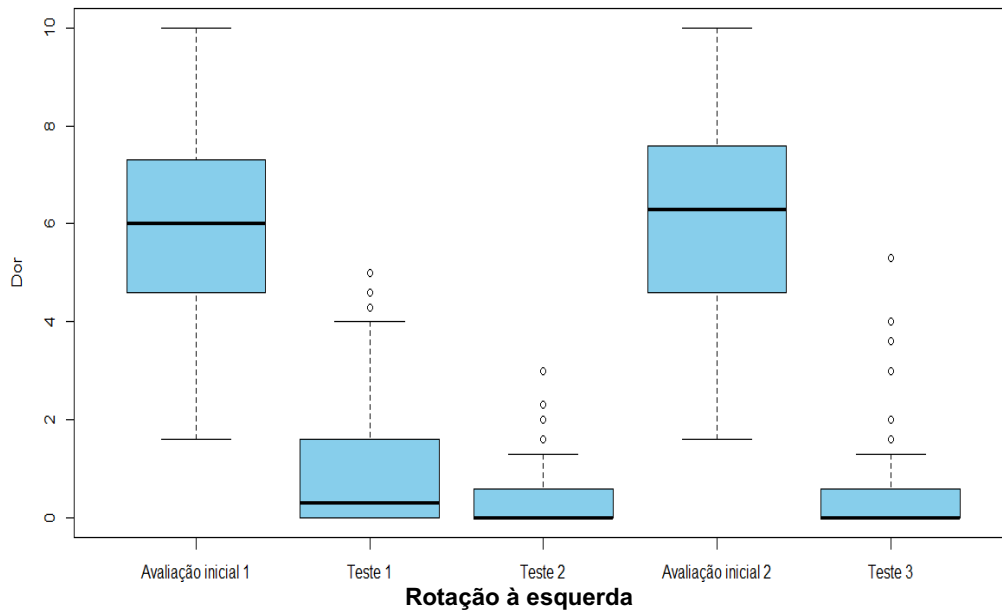


(Assinatura igual à constante no documento de identificação)

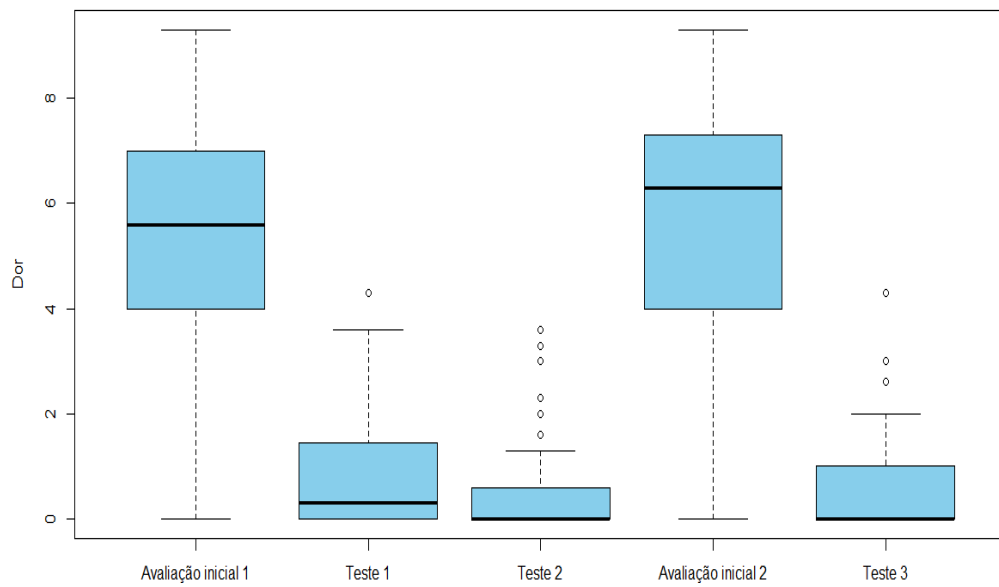
ANEXO VII

Análise comparativa da dor à mobilização passiva da coluna cervical alta nos diferentes momentos de avaliação

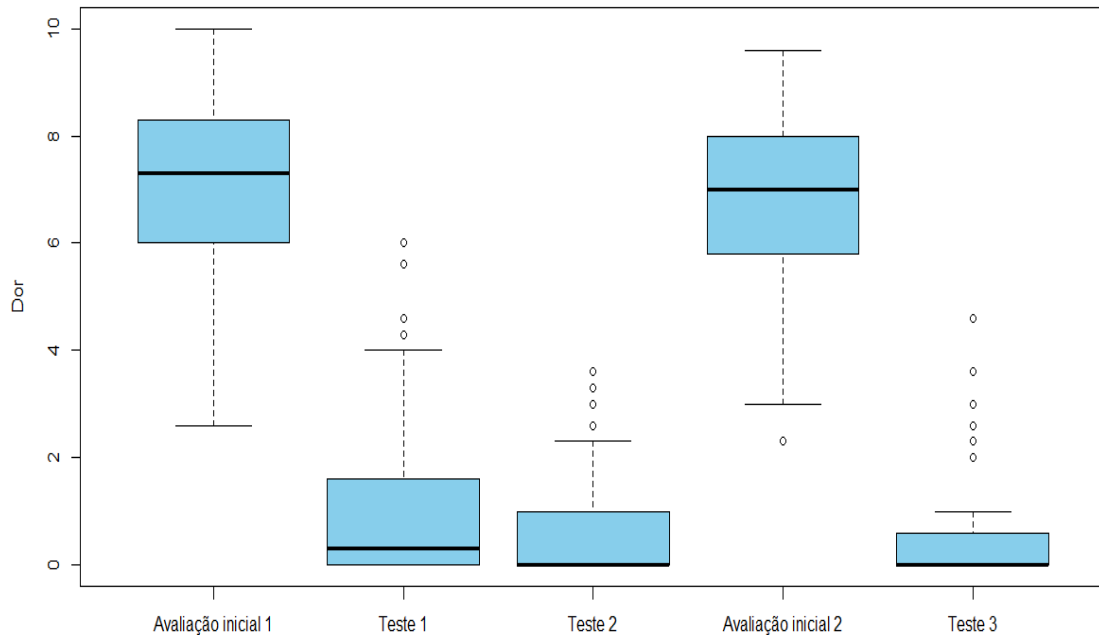
Boxplots
1ª Vértebra cervical



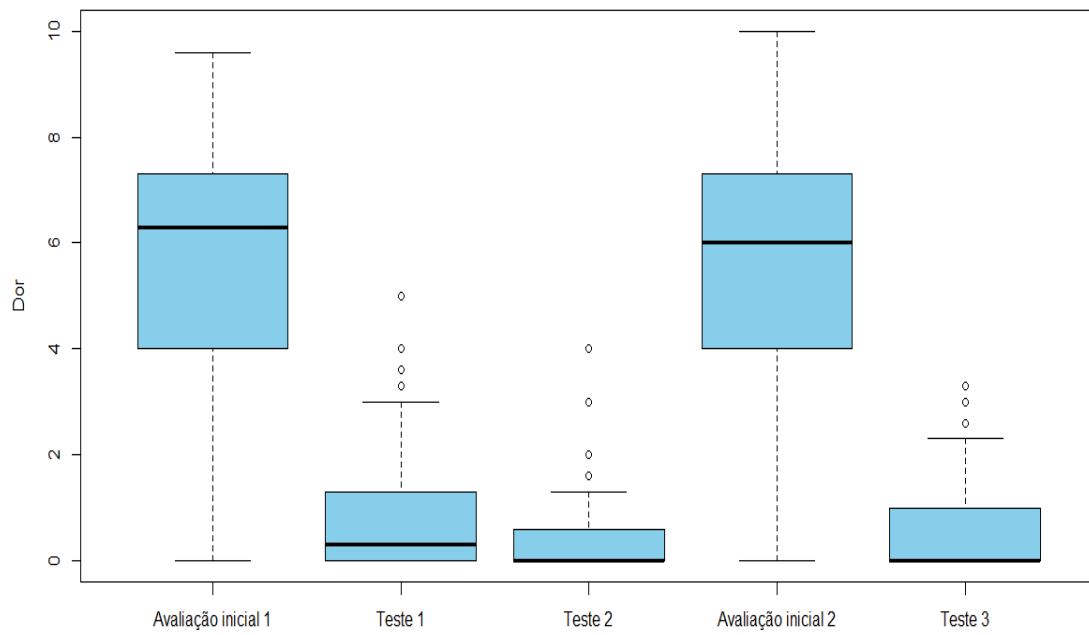
Rotação à direita



2ª Vértebra cervical
Rotação à esquerda



Rotação à direita

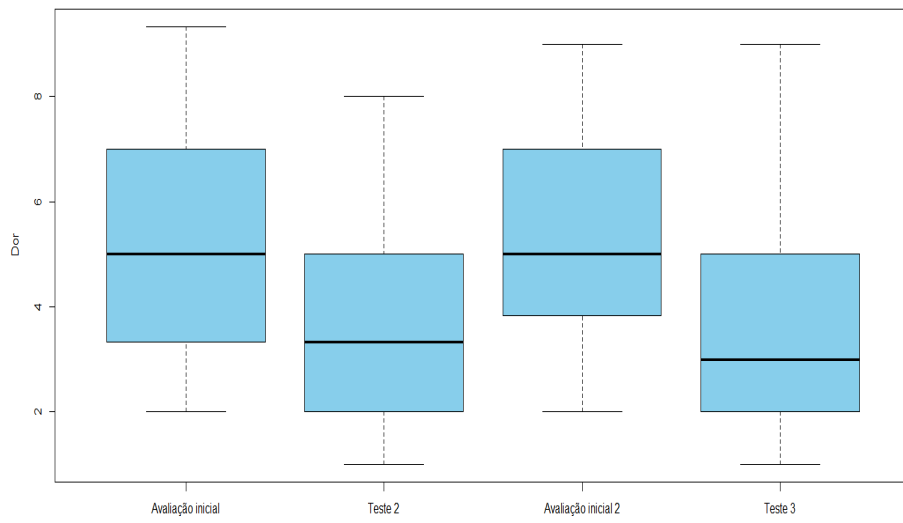


ANEXO VIII

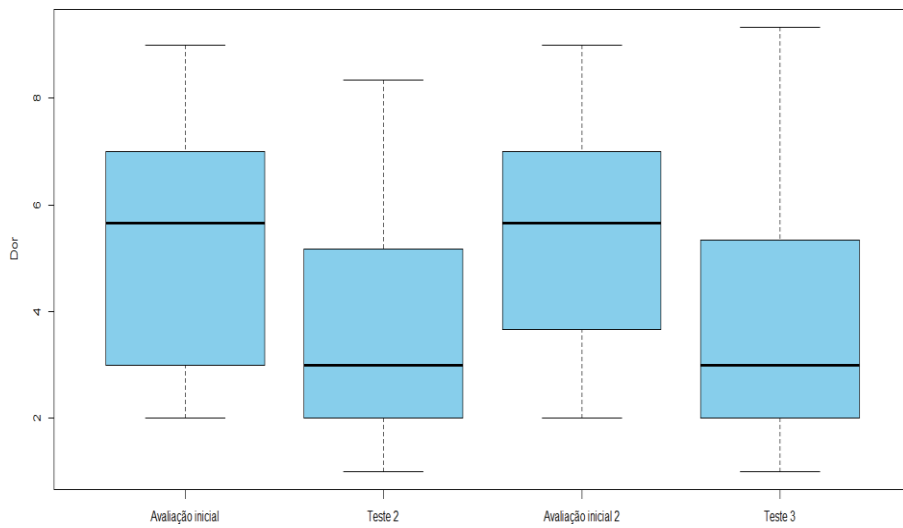
Comparação dos índices de dor na avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço.

Boxplots

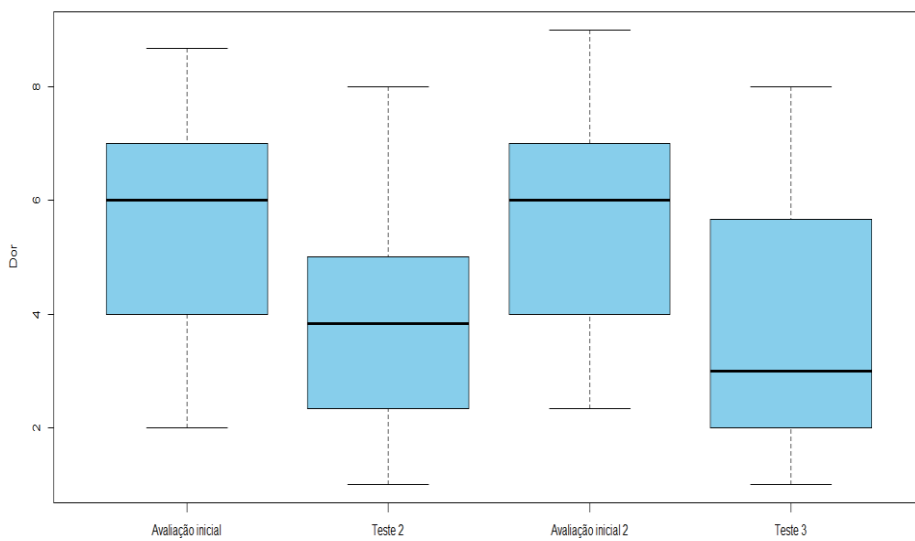
EsternoCleidoOccipitoMastoideo direito



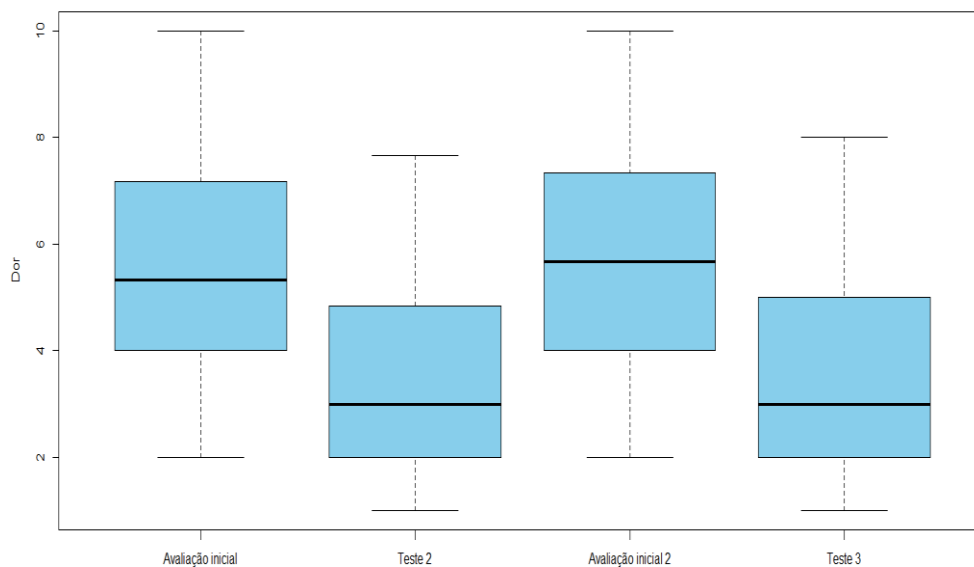
EsternoCleidoOccipitoMastoideo esquerdo



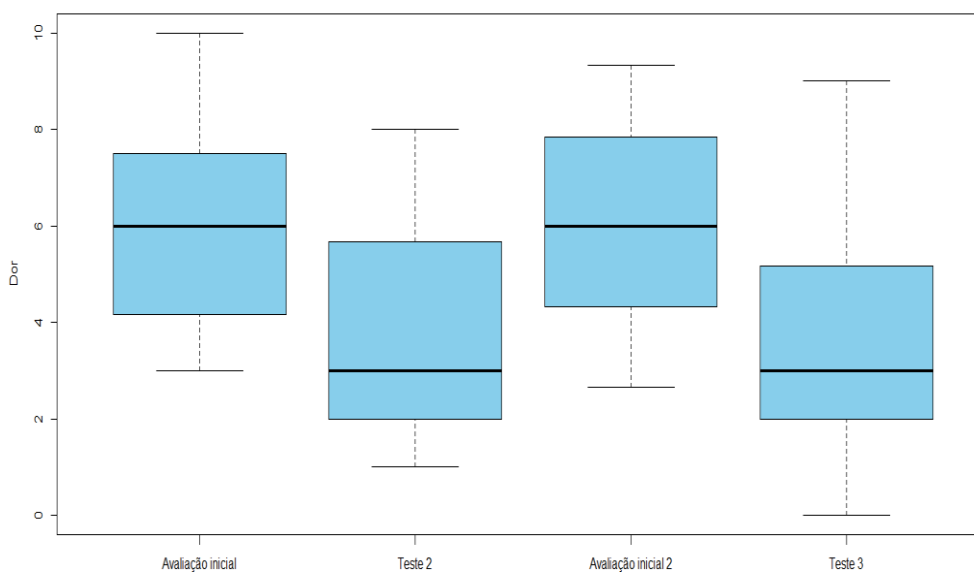
Trapézio direito



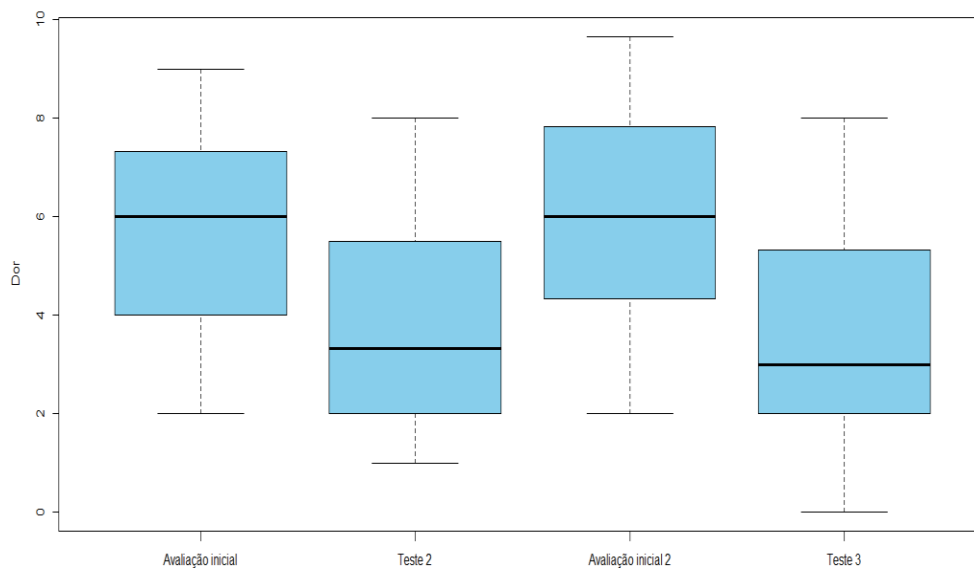
Trapézio esquerdo



Cervical direita

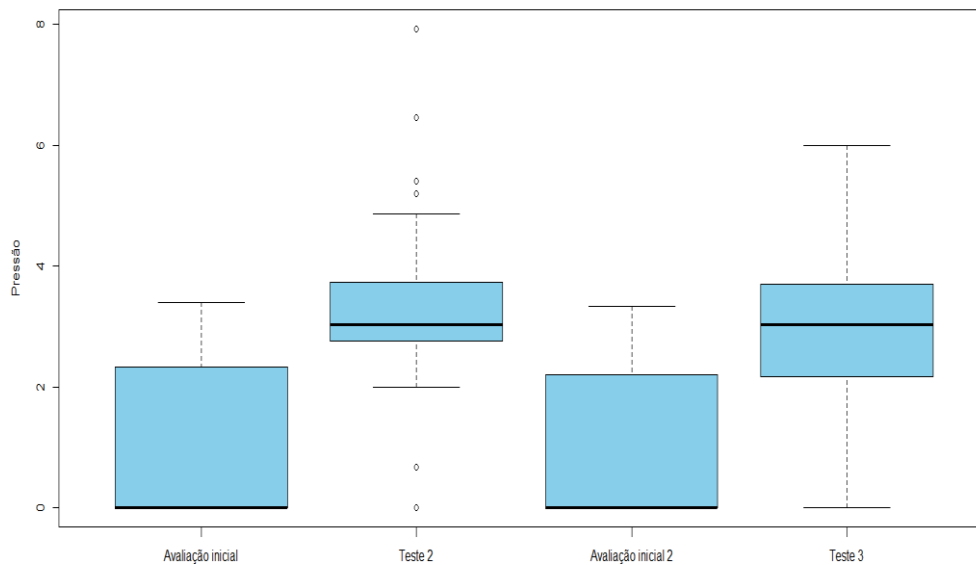


Cervical esquerda

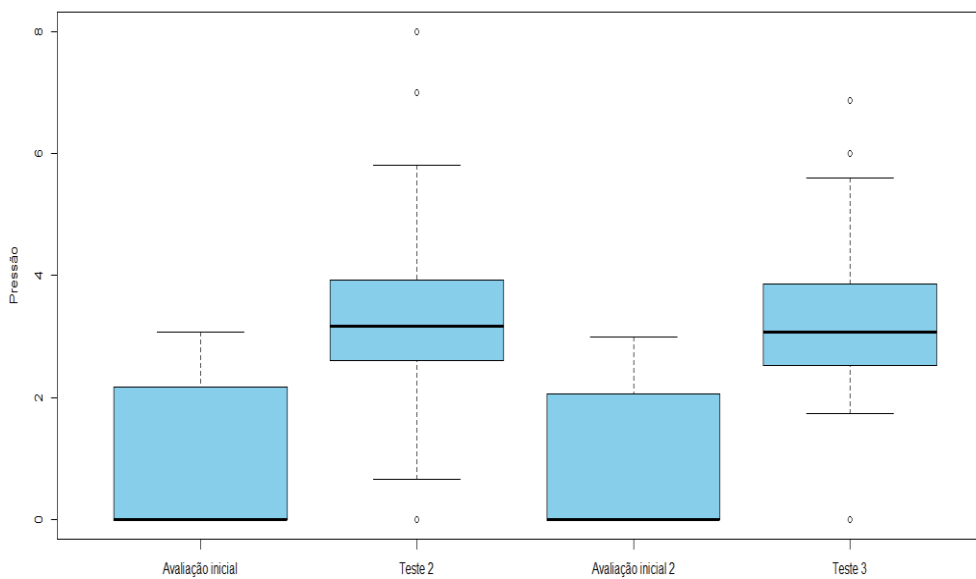


ANEXO IX

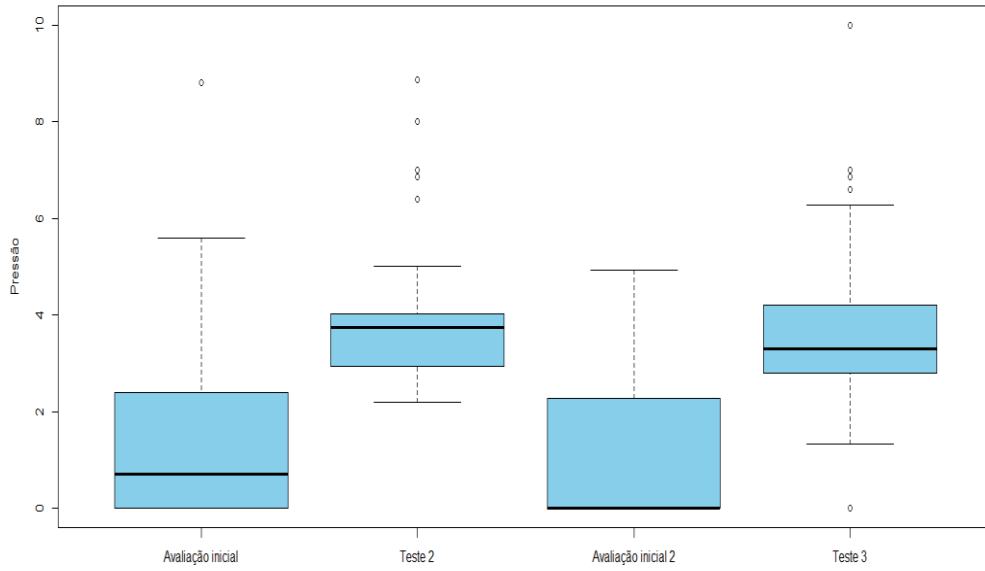
Comparação da pressão realizada no avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço -
Algotmetria
Boxplots da pressão
EsternoCleidoOccipitoMastoideo direito



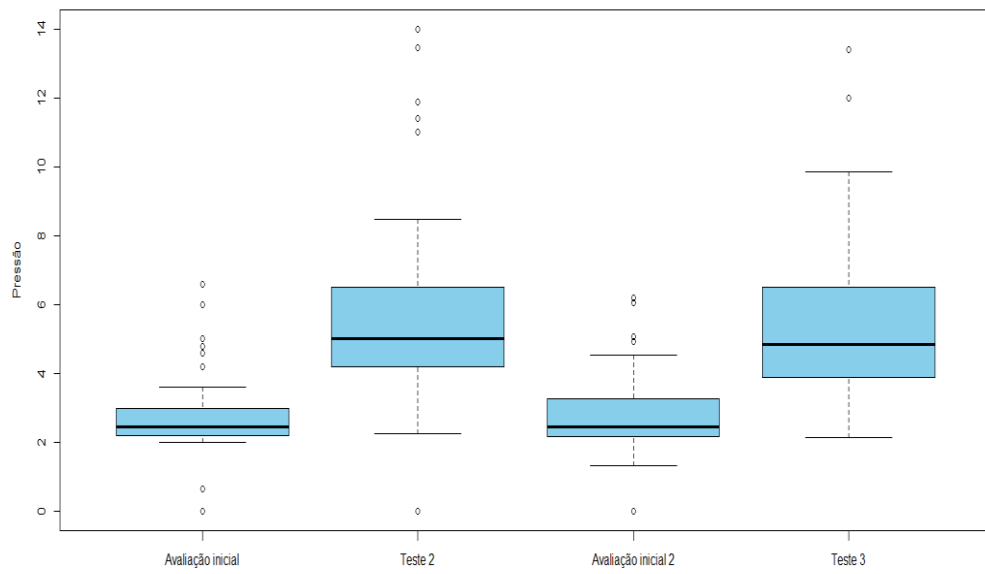
EsternoCleidoOccipitoMastoideo esquerdo



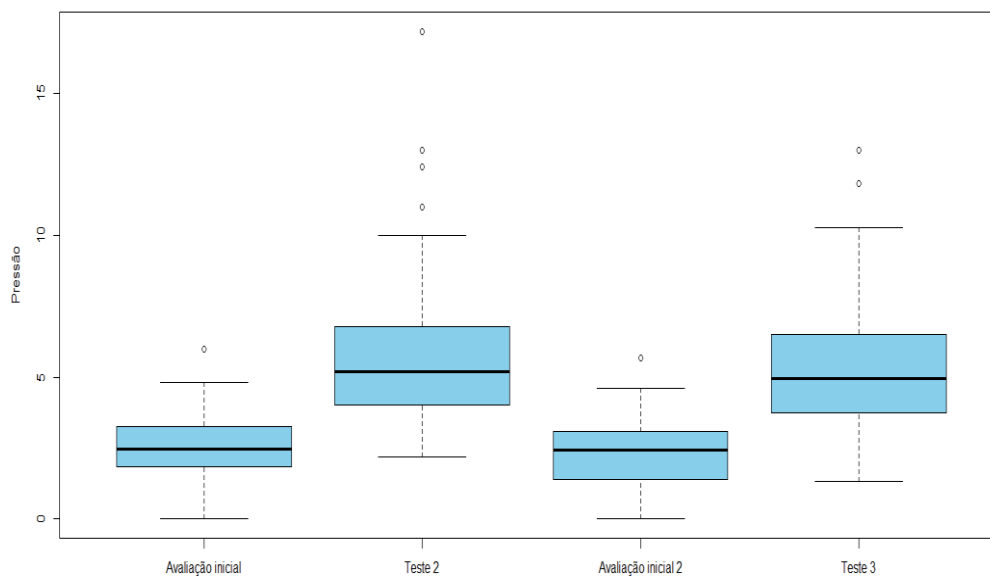
Trapézio direito



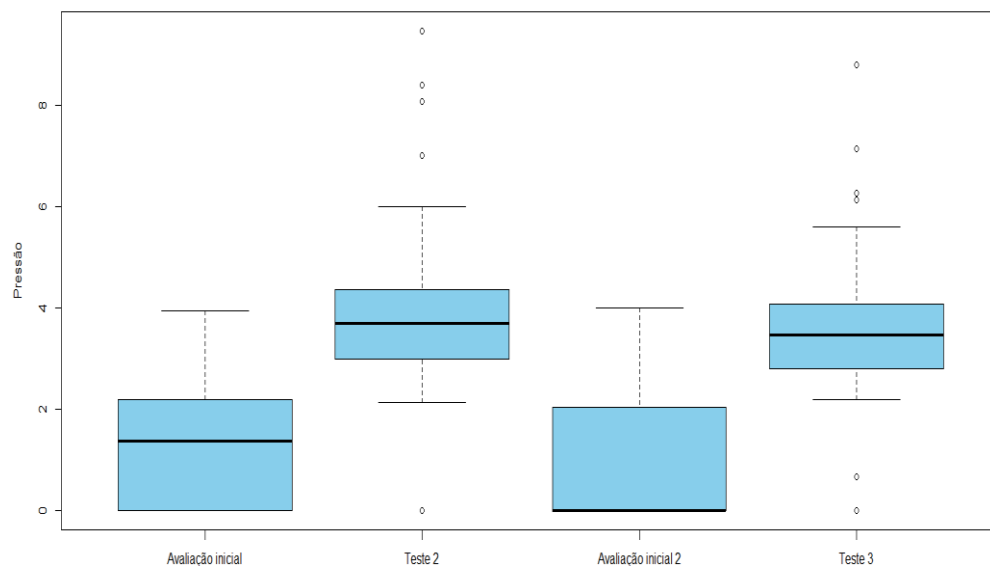
Trapézio esquerdo



Cervical direita



Cervical esquerda



ANEXO X

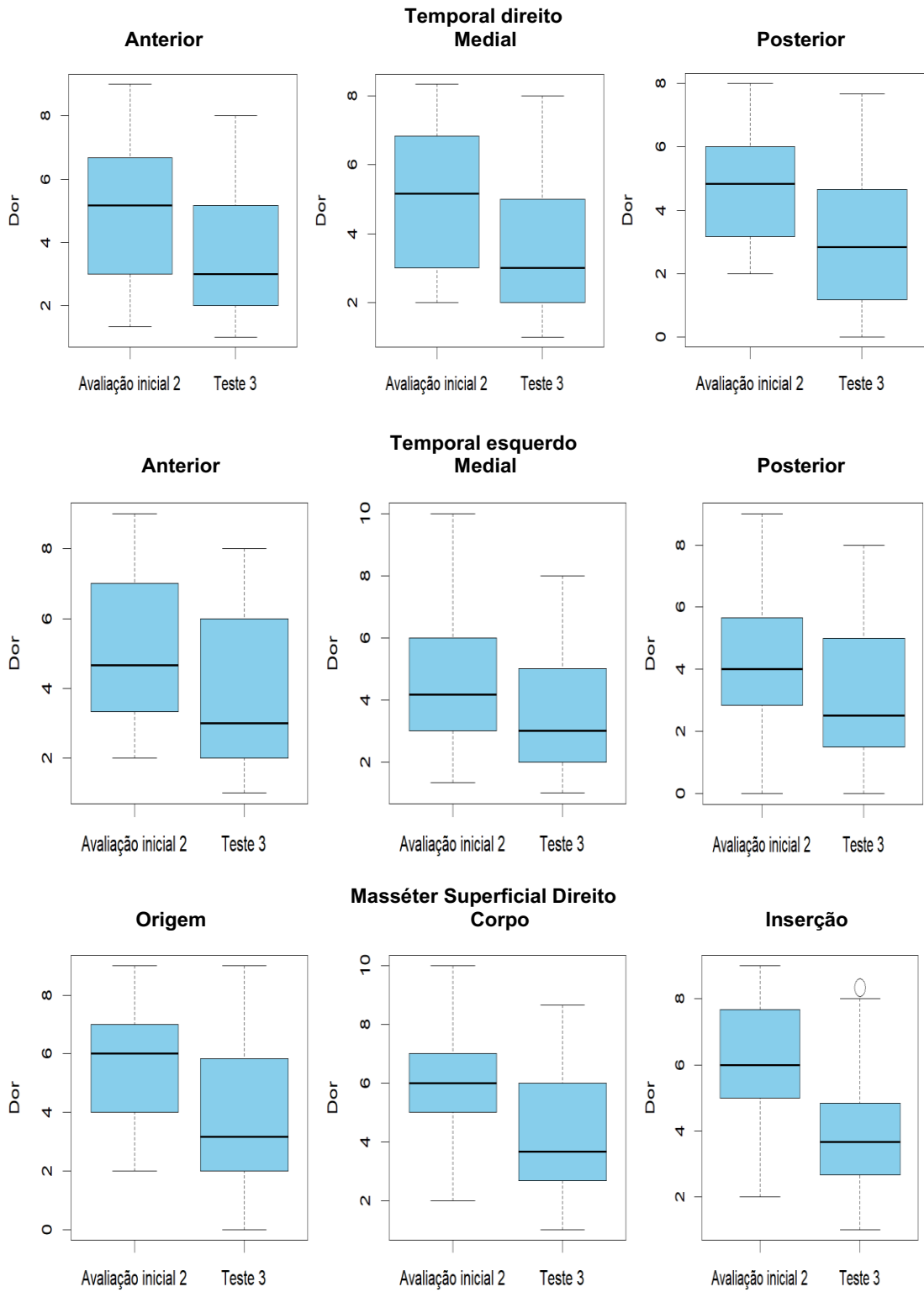
Tabela de Resultados da caracterização dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do SE na análise da influência dos reflexos viscerossomáticos.

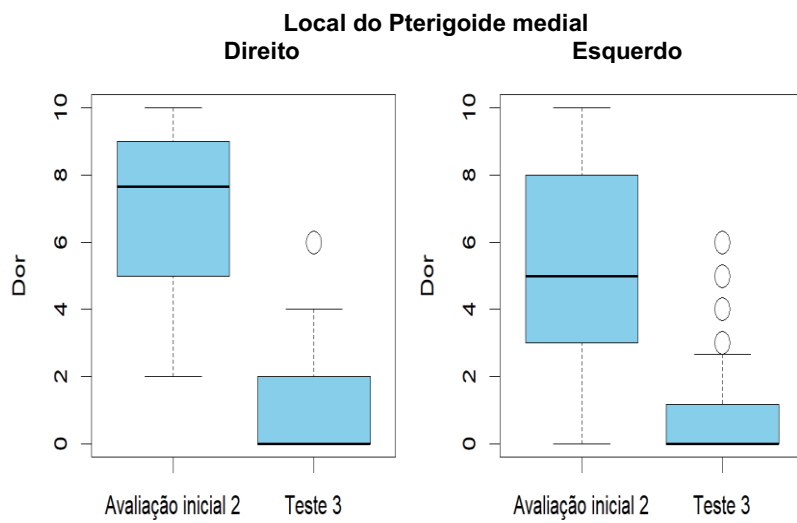
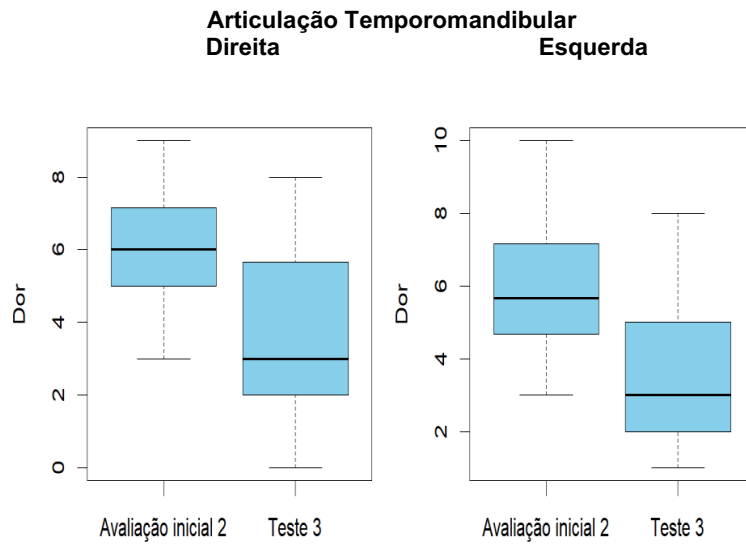
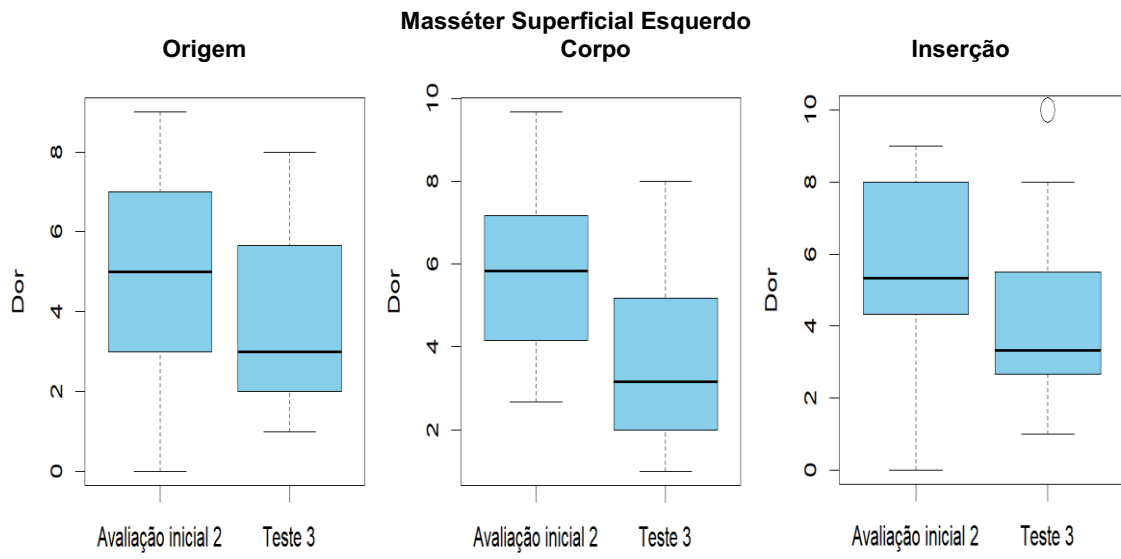
Coeficientes	Avaliação		Desvio padrão	1.9	2.0
	inicial 2	Teste 3			
Temporal direito					
Anterior					
Mínimo	1.3	1.0	Mínimo	2.0	1.0
Máximo	9.0	8.0	Máximo	9.0	8.3
Média	5.2	3.7	Média	6.0	4.1
1º Quartil	3.0	2.0	1º Quartil	5.0	2.7
Mediana	5.2	3.0	Mediana	6.0	3.7
3º Quartil	6.5	5.1	3º Quartil	7.7	4.8
Coef. assimetria	-0.01	0.79	Coef. assimetria	-0.15	0.85
Desvio padrão	2.1	2.1	Desvio padrão	1.9	1.9
Coeficiente de variação	39.5%	56.3%	Coeficiente de variação	31.1%	47.9%
Medial					
Mínimo	2.0	1.0	Mínimo	0.0	1.0
Máximo	8.3	8.0	Máximo	9.0	8.0
Média	5.2	3.6	Média	5.0	4.0
1º Quartil	3.0	2.0	1º Quartil	3.0	2.0
Mediana	5.2	3.0	Mediana	5.0	3.0
3º Quartil	6.8	5.0	3º Quartil	7.0	5.5
Coef. assimetria	-0.05	0.76	Coef. assimetria	-0.15	0.50
Desvio padrão	2.0	2.1	Desvio padrão	2.5	2.1
Coeficiente de variação	37.9%	60.4%	Coeficiente de variação	49.4%	52.7%
Posterior					
Mínimo	2.0	0.0	Mínimo	2.7	1.0
Máximo	8.0	7.7	Máximo	9.7	8.0
Média	4.8	3.2	Média	5.8	3.9
1º Quartil	3.3	1.3	1º Quartil	4.3	2.0
Mediana	4.8	2.8	Mediana	5.8	3.2
3º Quartil	6.0	4.5	3º Quartil	7.1	5.1
Coef. assimetria	0.30	0.59	Coef. assimetria	0.07	0.62
Desvio padrão	1.9	2.2	Desvio padrão	1.9	2.0
Coeficiente de variação	38.5%	69.2%	Coeficiente de variação	33.1%	51.6%
Temporal esquerdo					
Anterior					
Mínimo	2.0	1.0	Mínimo	0.0	1.0
Máximo	9.0	8.0	Máximo	9.0	10.0
Média	5.0	3.8	Média	5.7	4.1
1º Quartil	3.5	2.0	1º Quartil	4.3	2.8
Mediana	4.7	3.0	Mediana	5.3	3.3
3º Quartil	7.0	6.0	3º Quartil	8.0	5.3
Coef. assimetria	0.30	0.61	Coef. assimetria	-0.18	0.71
Desvio padrão	2.0	2.2	Desvio padrão	2.2	2.1
Coeficiente de variação	39.6%	57.6%	Coeficiente de variação	38.1%	51.0%
Medial					
Mínimo	1.3	1.0	Mínimo	3.0	0.0
Máximo	10.0	8.0	Máximo	9.0	8.0
Média	4.9	3.7	Média	6.0	3.8
1º Quartil	3.0	2.0	1º Quartil	5.0	2.0
Mediana	4.2	3.0	Mediana	6.0	3.0
3º Quartil	6.0	5.0	3º Quartil	7.1	5.5
Coef. assimetria	0.59	0.72	Coef. assimetria	-0.26	0.43
Desvio padrão	2.1	2.2	Desvio padrão	1.8	2.0
Coeficiente de variação	42.6%	59.1%	Coeficiente de variação	30.4%	53.3%
Posterior					
Mínimo	0.0	0.0	Mínimo	3.0	1.0
Máximo	9.0	8.0	Máximo	10.0	8.0
Média	4.4	3.3	Média	5.9	3.7
1º Quartil	2.9	1.6	1º Quartil	4.7	2.0
Mediana	4.0	2.5	Mediana	5.7	3.0
3º Quartil	5.5	5.0	3º Quartil	7.1	5.0
Coef. assimetria	0.49	0.67	Coef. assimetria	-0.04	0.71
Desvio padrão	2.2	2.3	Desvio padrão	1.9	2.0
Coeficiente de variação	49.5%	68.9%	Coeficiente de variação	32.3%	53.5%
Masséter Superficial Direito					
Origem					
Mínimo	2.0	0.0	Mínimo	2.0	0.0
Máximo	9.0	9.0	Máximo	10.0	6.0
Média	5.7	4.0	Média	6.9	1.2
1º Quartil	4.0	2.0	1º Quartil	5.0	0.0
Mediana	6.0	3.2	Mediana	7.7	0.0
3º Quartil	7.0	5.8	3º Quartil	9.0	2.0
Coef. assimetria	-0.01	0.48	Coef. assimetria	-0.51	1.3
Desvio padrão	2.0	2.2	Desvio padrão	2.1	1.8
Coeficiente de variação	35.1%	55.1%	Coeficiente de variação	30.7%	147.7%
Corpo					
Mínimo	2.0	1.0	Mínimo	0.0	0.0
Máximo	10.0	8.7	Máximo	10.0	6.0
Média	5.9	4.2	Média	5.1	1.0
1º Quartil	5.0	2.7	1º Quartil	3.0	0.0
Mediana	6.0	3.7	Mediana	5.0	0.0
3º Quartil	7.0	6.0	3º Quartil	8.0	1.1
Coef. assimetria	-0.25	0.50	Coef. assimetria	-0.41	1.6
			Desvio padrão	2.9	1.7
			Coeficiente de variação	56.4%	172.8%
Masséter Superficial Esquerdo					
Origem					
Mínimo	2.0	1.0	Mínimo	0.0	1.0
Máximo	8.3	8.0	Máximo	9.0	8.0
Média	5.2	3.6	Média	5.0	4.0
1º Quartil	3.0	2.0	1º Quartil	3.0	2.0
Mediana	5.2	3.0	Mediana	5.0	3.0
3º Quartil	6.8	5.0	3º Quartil	7.0	5.5
Coef. assimetria	-0.05	0.76	Coef. assimetria	-0.15	0.50
Desvio padrão	2.0	2.1	Desvio padrão	2.5	2.1
Coeficiente de variação	37.9%	60.4%	Coeficiente de variação	49.4%	52.7%
Corpo					
Mínimo	2.0	0.0	Mínimo	2.7	1.0
Máximo	8.0	7.7	Máximo	9.7	8.0
Média	4.8	3.2	Média	5.8	3.9
1º Quartil	3.3	1.3	1º Quartil	4.3	2.0
Mediana	4.8	2.8	Mediana	5.8	3.2
3º Quartil	6.0	4.5	3º Quartil	7.1	5.1
Coef. assimetria	0.30	0.59	Coef. assimetria	0.07	0.62
Desvio padrão	1.9	2.2	Desvio padrão	1.9	2.0
Coeficiente de variação	38.5%	69.2%	Coeficiente de variação	33.1%	51.6%
Inserção					
Mínimo	2.0	1.0	Mínimo	0.0	1.0
Máximo	9.0	8.0	Máximo	9.0	10.0
Média	5.0	3.8	Média	5.7	4.1
1º Quartil	3.5	2.0	1º Quartil	4.3	2.8
Mediana	4.7	3.0	Mediana	5.3	3.3
3º Quartil	7.0	6.0	3º Quartil	8.0	5.3
Coef. assimetria	0.30	0.61	Coef. assimetria	-0.18	0.71
Desvio padrão	2.0	2.2	Desvio padrão	2.2	2.1
Coeficiente de variação	39.6%	57.6%	Coeficiente de variação	38.1%	51.0%
ATM direita					
Mínimo	1.3	1.0	Mínimo	3.0	0.0
Máximo	10.0	8.0	Máximo	9.0	8.0
Média	4.9	3.7	Média	6.0	3.8
1º Quartil	3.0	2.0	1º Quartil	5.0	2.0
Mediana	4.2	3.0	Mediana	6.0	3.0
3º Quartil	6.0	5.0	3º Quartil	7.1	5.5
Coef. assimetria	0.59	0.72	Coef. assimetria	-0.26	0.43
Desvio padrão	2.1	2.2	Desvio padrão	1.8	2.0
Coeficiente de variação	42.6%	59.1%	Coeficiente de variação	30.4%	53.3%
ATM esquerda					
Mínimo	0.0	0.0	Mínimo	3.0	1.0
Máximo	9.0	8.0	Máximo	10.0	8.0
Média	4.4	3.3	Média	5.9	3.7
1º Quartil	2.9	1.6	1º Quartil	4.7	2.0
Mediana	4.0	2.5	Mediana	5.7	3.0
3º Quartil	5.5	5.0	3º Quartil	7.1	5.0
Coef. assimetria	0.49	0.67	Coef. assimetria	-0.04	0.71
Desvio padrão	2.2	2.3	Desvio padrão	1.9	2.0
Coeficiente de variação	49.5%	68.9%	Coeficiente de variação	32.3%	53.5%
Pterigoide medial direita					
Mínimo	2.0	0.0	Mínimo	2.0	0.0
Máximo	9.0	9.0	Máximo	10.0	6.0
Média	5.7	4.0	Média	6.9	1.2
1º Quartil	4.0	2.0	1º Quartil	5.0	0.0
Mediana	6.0	3.2	Mediana	7.7	0.0
3º Quartil	7.0	5.8	3º Quartil	9.0	2.0
Coef. assimetria	-0.01	0.48	Coef. assimetria	-0.51	1.3
Desvio padrão	2.0	2.2	Desvio padrão	2.1	1.8
Coeficiente de variação	35.1%	55.1%	Coeficiente de variação	30.7%	147.7%
Pterigoide medial esquerda					
Mínimo	2.0	1.0	Mínimo	0.0	0.0
Máximo	10.0	8.7	Máximo	10.0	6.0
Média	5.9	4.2	Média	5.1	1.0
1º Quartil	5.0	2.7	1º Quartil	3.0	0.0
Mediana	6.0	3.7	Mediana	5.0	0.0
3º Quartil	7.0	6.0	3º Quartil	8.0	1.1
Coef. assimetria	-0.25	0.50	Coef. assimetria	-0.41	1.6
			Desvio padrão	2.9	1.7
			Coeficiente de variação	56.4%	172.8%

ANEXO XI

Comparação dos índices de dor experienciada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas o sistema estomatognático

**Algotmetria
Boxplots da dor**





ANEXO XII

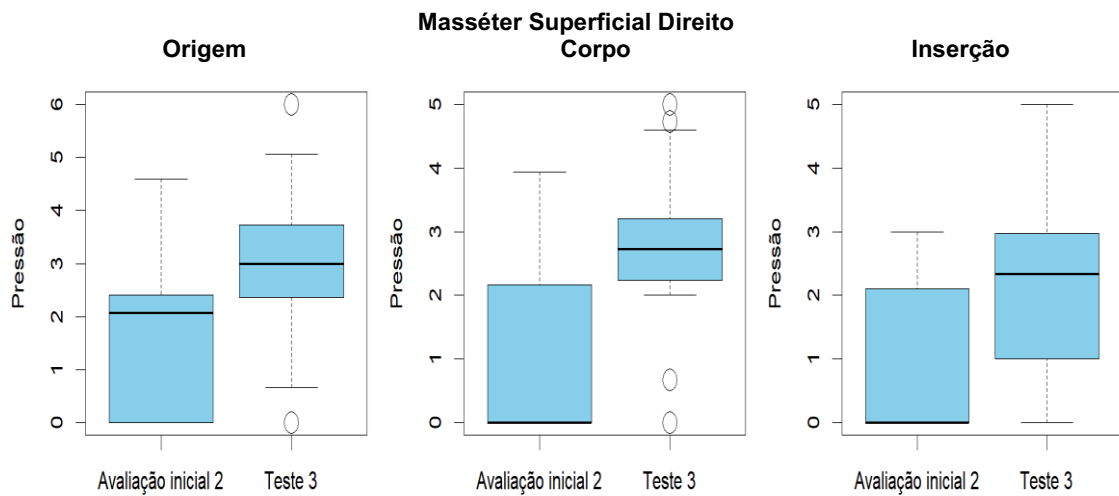
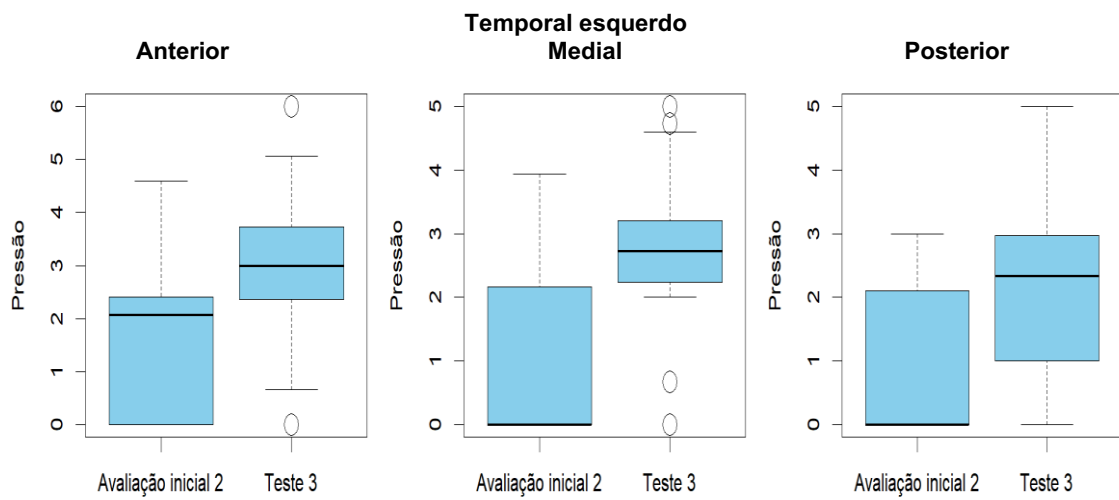
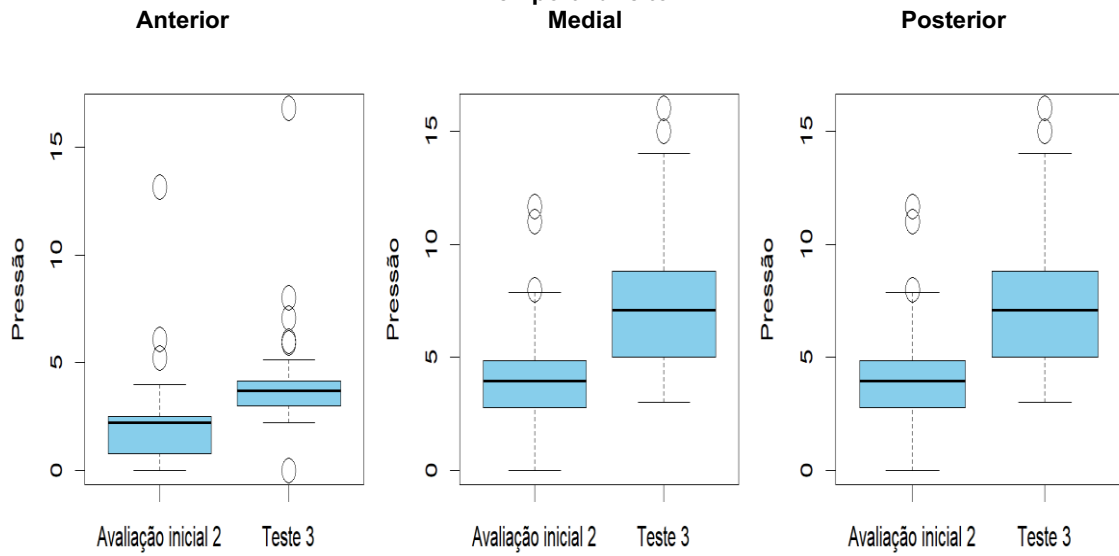
Tabela de Resultados da caracterização dos índices de pressão aplicada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas do SE na análise da influência dos reflexos viscerossomáticos.

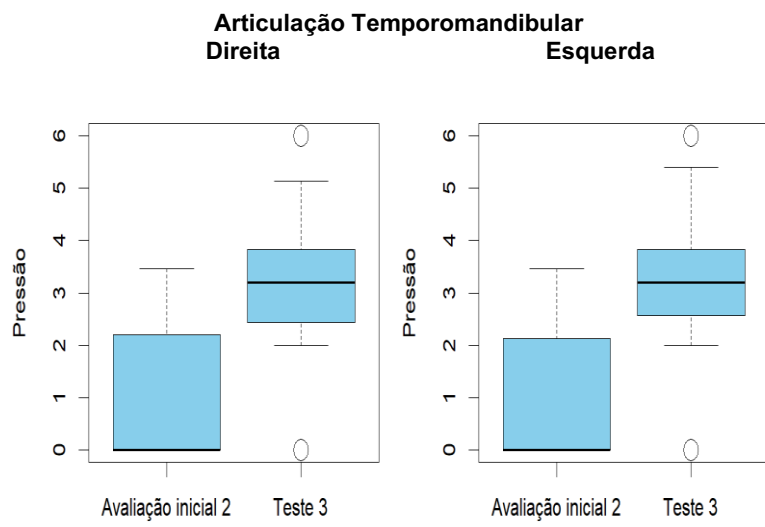
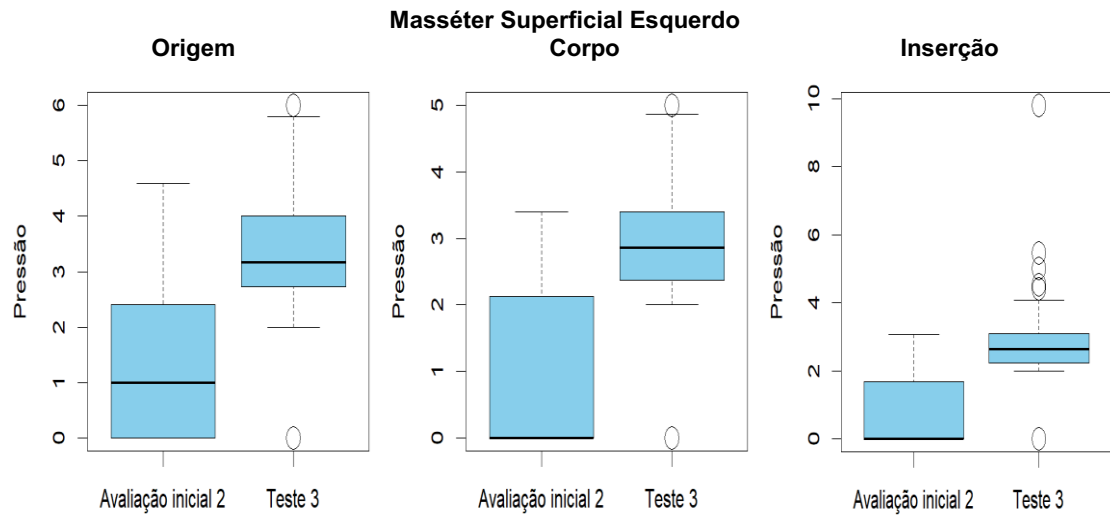
Coeficientes	Avaliação Inicial		Coeficientes	Avaliação Inicial	
	2	Teste 3		2	Teste 3
Temporal direito			Masséter direito		
Anterior			Superior		
Mínimo	0.0	0.0	Mínimo	0.0	0.0
Máximo	13.1	16.8	Máximo	4.6	6.0
Média	2.2	4.1	Média	1.6	3.0
1º Quartil	1.2	3.0	1º Quartil	0.0	2.4
Mediana	2.2	3.7	Mediana	2.1	3.0
3º Quartil	2.5	4.1	3º Quartil	2.4	3.7
Coef. assimetria	2.8	3.6	Coef. assimetria	-0.01	-0.30
Desvio padrão	2.1	2.3	Desvio padrão	1.3	1.3
Coeficiente de variação	96.9%	56.2%	Coeficiente de variação	81.0%	45.0%
Medial			Medial		
Mínimo	0.0	0.0	Mínimo	0.0	0.0
Máximo	7.3	8.0	Máximo	3.9	5.0
Média	2.5	4.3	Média	1.0	2.5
1º Quartil	2.2	3.2	1º Quartil	0.0	2.3
Mediana	2.5	4.0	Mediana	0.0	2.7
3º Quartil	3.1	5.4	3º Quartil	2.2	3.2
Coef. assimetria	0.25	0.10	Coef. assimetria	0.60	-0.54
Desvio padrão	1.5	1.5	Desvio padrão	1.2	1.3
Coeficiente de variação	57.1%	34.1%	Coeficiente de variação	124.7%	52.0%
Posterior			Inferior		
Mínimo	0.0	3.0	Mínimo	0.0	0.0
Máximo	11.7	16.0	Máximo	3.0	5.0
Média	4.3	7.4	Média	0.83	2.1
1º Quartil	2.8	5.0	1º Quartil	0.0	1.5
Mediana	4.0	7.1	Mediana	0.0	2.3
3º Quartil	4.8	8.8	3º Quartil	2.1	3.0
Coef. assimetria	1.1	0.97	Coef. assimetria	0.68	-0.37
Desvio padrão	2.3	2.9	Desvio padrão	1.1	1.3
Coeficiente de variação	53.5%	40.0%	Coeficiente de variação	134.9%	65.0%
Temporal esquerdo			Masséter esquerdo		
Anterior			Superior		
Mínimo	0.0	2.1	Mínimo	0.0	0.0
Máximo	4.7	8.0	Máximo	4.6	6.0
Média	1.8	4.0	Média	1.3	3.3
1º Quartil	1.0	3.1	1º Quartil	0.0	2.8
Mediana	2.1	3.9	Mediana	1.0	3.2
3º Quartil	2.5	5.0	3º Quartil	2.4	4.0
Coef. assimetria	-0.38	0.60	Coef. assimetria	0.41	-0.31
Desvio padrão	1.2	1.2	Desvio padrão	1.4	1.1
Coeficiente de variação	64.7%	30.8%	Coeficiente de variação	105.8%	35.0%
Medial			Medial		
Mínimo	0.0	2.3	Mínimo	0.0	0.0
Máximo	5.1	10.0	Máximo	3.4	5.0
Média	2.1	4.6	Média	0.82	2.6
1º Quartil	1.3	3.7	1º Quartil	0.0	2.4
Mediana	2.3	4.3	Mediana	0.0	2.9
3º Quartil	2.8	5.3	3º Quartil	2.1	3.4
Coef. assimetria	-0.22	1.3	Coef. assimetria	0.79	-0.82
Desvio padrão	1.3	1.6	Desvio padrão	1.2	1.3
Coeficiente de variação	62.7%	33.8%	Coeficiente de variação	141.0%	51.5%
Posterior			Inferior		
Mínimo	0.0	2.5	Mínimo	0.0	0.0
Máximo	11.3	13.0	Máximo	3.1	9.8
Média	3.9	6.8	Média	0.67	2.6
1º Quartil	3.0	4.7	1º Quartil	0.0	2.3
Mediana	3.5	6.5	Mediana	0.0	2.6
3º Quartil	4.9	8.2	3º Quartil	1.5	3.1
Coef. assimetria	0.98	0.53	Coef. assimetria	1.1	1.2
Desvio padrão	2.0	2.7	Desvio padrão	1.1	1.7
Coeficiente de variação	52.0%	40.0%	Coeficiente de variação	158.9%	64.8%
			ATM esquerda		
			Mínimo	0.0	0.0
			Máximo	3.5	6.0
			Média	0.90	3.1
			1º Quartil	0.0	2.6
			Mediana	0.0	3.2
			3º Quartil	2.1	3.8
			Coef. assimetria	0.68	-0.70
			Desvio padrão	1.2	1.4
			Coeficiente de variação	131.9%	44.3%

ANEXO XIII

Comparação dos índices de pressão aplicada na avaliação do limiar de dor à palpação das estruturas o sistema estomatognático

Alometria
Boxplots da pressão
Temporal direito
Medial





ANEXO XIV

Protocolo

Avaliação física da pessoa com disfunção cervical - procedimentos de avaliação da influência do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos dor e rigidez da coluna cervical

Este protocolo tem por objetivo nortear a avaliação da amplitude de movimento da coluna cervical alta (C1 e C2), no eixo de rotação, e possível influência do aparelho estomatognático e reflexos viscerossomáticos no seu correto funcionamento.

Este procedimento pressupõe duas etapas de avaliação:

- A avaliação da amplitude de movimento e da dor experienciada na mobilização passiva
- Avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço

A avaliação cinemática da coluna cervical alta é operacionalizada através da mobilização passiva, restringindo o movimento nas apófises transversas, promovendo o movimento de rotação, eliminar mecanismos de compensação da coluna cervical baixa. Esta metodologia permitira também uma melhor percepção e mensuração de uma possível rigidez ou bloqueio articular.

A mensuração dos resultados é realizada com recuso à goniometria ou ao Motion Capture. Relativamente à dor experienciada na mobilização passiva é realizada através da autoavaliação com recurso à Escala Visual Analógica.

Para garantir uma correta mensuração dos dados deverá recorrer à goniometria ou ao Motion Capture, permitindo desta forma a quantificação exata da amplitude de movimento. Durante a avaliação, deve ser realizada a autoavaliação da dor sentida por parte do paciente, utilizando como instrumento de avaliação a Escala Visual Analógica.

Para operacionalização da influência do aparelho estomatognático na dor e rigidez articular da coluna cervical alta serão adotados dois procedimentos:

Teste 1	Alteração da Intercuspidação Habitual
Teste 2	Desprogramação oclusal

Para operacionalização da influência dos reflexos viscerossomáticos na dor e rigidez articular da coluna cervical alta será adotado um procedimento:

Teste 3	Estímulo tátil da região reflexa do Ílion-Colon
---------	---

A operacionalização desta avaliação deverá ser realizada após a reavaliação inicial. Caso exista a operacionalização de outras variáveis anteriormente, deve ser garantido que na

realização deste teste, o paciente se encontra na sua condição habitual, não estando sobre a influência de outras variáveis.

Desta forma, neste protocolo, após o Teste 1 e Teste 2 voltaremos a realizar uma avaliação inicial após 15-20 minutos de intervalo.

PROTOCOLO

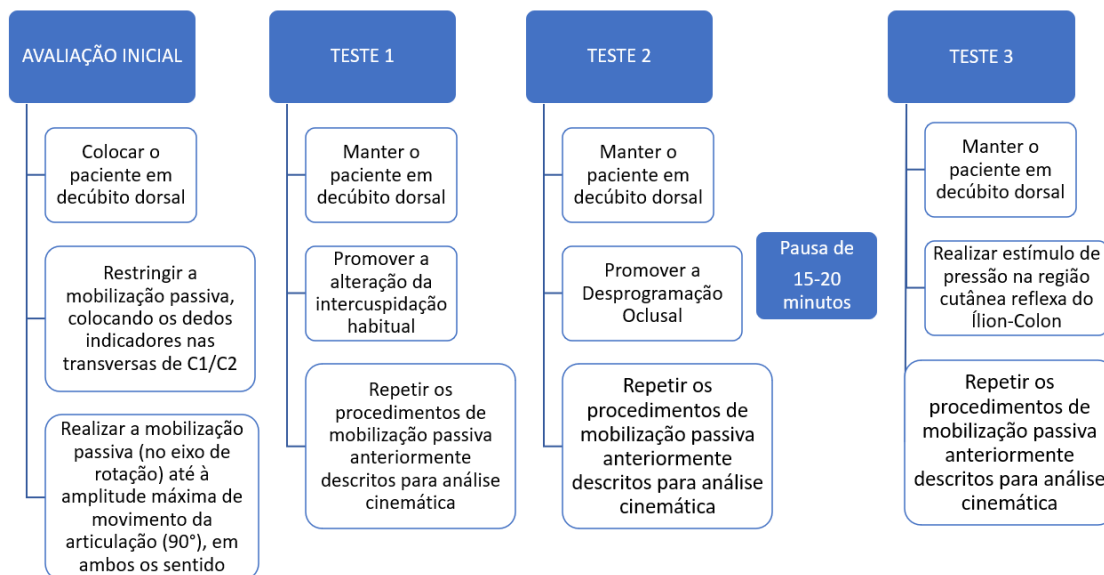


Figura 1 : Procedimentos de avaliação da influência do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos na biomecânica cervical

Notas:

Caso o enfermeiro sinta no momento da mobilização, rigidez, bloqueio ou dor por parte do paciente deve suspender imediatamente a mobilização e registrar a sua amplitude de movimento.

Deve ser questionado ao paciente se sentiu dor no momento em que apresentou amplitude máxima de movimento. Caso sinta algum tipo de dor, deve solicitar que esta a caracterize.

A análise comparativa dos resultados deve ser realizada através da amplitude de movimento total, que é o resultado da soma dos resultados da amplitude verificada na rotação à direita e esquerda.

Na segunda etapa é realizada a avaliação do limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço,

A mensuração da avaliação deve ser realizada com recurso à algometria (permitindo a mensuração da intensidade de força aplicada durante a palpação) e à Escala Visual Analógica para autoavaliação da dor percebida pelo paciente.

Para a operacionalização da análise da influência do sistema estomatognático no limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço são utilizados os Testes 1,2 e 3, e os procedimentos anteriormente descritos.

PROTOCOLO

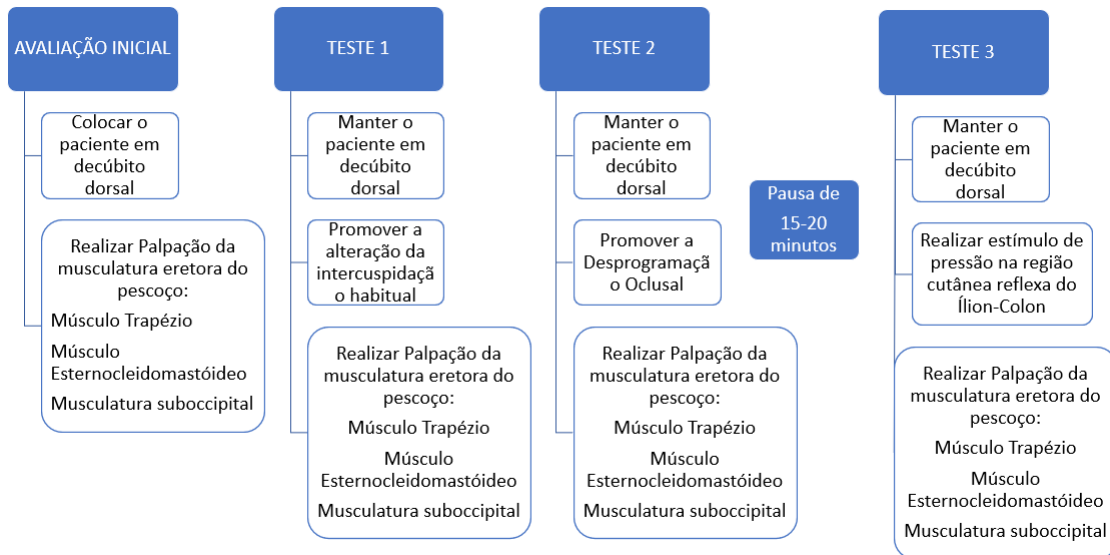


Figura 2: Procedimentos de avaliação da influência do sistema estomatognático e dor reflexos viscerossomáticos no limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço

O procedimento de palpação deve ser imediatamente suspenso a partir do momento em que o paciente sinta algum tipo de sensação de dor. Seguidamente deve-se solicitar ao paciente que quantifique a sua dor.

GLOSSÁRIO

C1 – Primeira Vertebra Cervical

C2 – Segunda Vertebra Cervical

Alteração da Intercuspidação Habitual – procedimento que consiste na colocação de rolos de algodão bilateralmente ao nível dos pré-molares, evitando a intercuspidação habitual

Desprogramação Oclusal – A desprogramação oclusal neuromuscular tem como objetivo reduzir a ação da musculatura mastigatória sobre a mandíbula, promovendo a sua posição centrica dentro da ATM. Existem várias metodologias de intervenção para obter este efeito. Neste protocolo a utilização de rolos de algodão(Elías, 2004)(Elías, 2004). Esta estratégia de intervenção consiste em colocar um par de rolos de algodão (bilateralmente) à altura dos pré-molares, solicitando ao participante uma compressão vigorosa dos algodões, aproximadamente 5 minutos (figura 5). Com esta intervenção pretendemos interromper a informação dos contactos interocclusais habituais, e alteração de informação neuromuscular que ocorrem alterações neuromusculares da musculatura do aparelho estomatognático, promovendo a relação centrica da mandíbula. Após este exercício serão removidos os rolos de algodão e promovida a intercuspidação do paciente.

Reflexos Viscerossomáticos - A convergência viscerossomática é o conceito de que os sinais aferentes nocivos de origem visceral que convergem em estruturas somáticas através de inervação comum ou por indução da plasticidade neuronal do sistema nervoso central, tendo-se identificado alterações comportamentais, anatómicas, moleculares e fisiológicas, decorrente de estímulos de origem visceral.

IMAGENS



Figura 1: Posição de colheita de dados e máximo relaxamento corporal

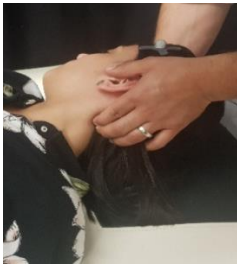


Figura 2: Mobilização passiva da CCA, aplicando o movimento de rotação à direita

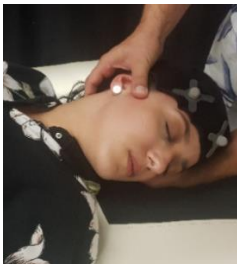


Figura 3: Mobilização passiva da CCA, aplicando o movimento de rotação à esquerda

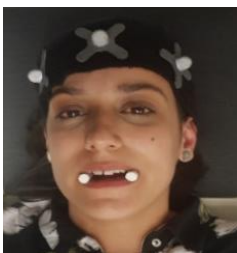


Figura 4: Alteração da intercuspidação habitual com colocação de rolos de algodão bilateralmente ao nível dos pré-molares, evitando a intercuspidação habitual

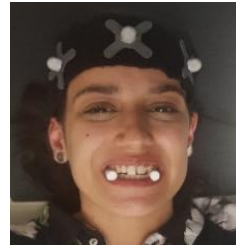


Figura 5: Desprogramação Oclusal Neuromuscular – momento de compressão dos rolos de algodão por parte do participante



Figura 6: Estímulo tátil da região cutânea reflexa do Ílion/Cólon



Figura 7: Pontos de Palpação

1. Musculatura Suboccipital ■
2. Músculo Esternocleidomastóideo ▲
3. Trapézio X

ANEXO XV

Protocolo

Avaliação física da pessoa com disfunção do sistema estomatognático – procedimentos de avaliação da influência dos reflexos viscerossomáticos no limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático

Este protocolo tem por objetivo nortear a avaliação da influência das estruturas do sistema estomatognático e dos reflexos viscerossomáticos no limiar de dor à palpação da musculatura eretora do pescoço.

A avaliação do limiar de dor à palpação deve ser operacionalizada com recurso à palpação.

Para garantir uma correta mensuração dos dados deverá recorrer à algometria (permitindo a mensuração da intensidade de força aplicada durante a palpação) e à Escala Visual Analógica para auto-avaliação da dor percebida pelo paciente.

Para operacionalização análise da influência dos reflexos viscerossomáticos no limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático serão adotados o seguinte procedimento:

Teste 1	Estímulo tátil da região reflexa do Ílion-Colon
---------	---

A operacionalização desta avaliação deverá ser realizada após a avaliação inicial.

PROTOCOLO

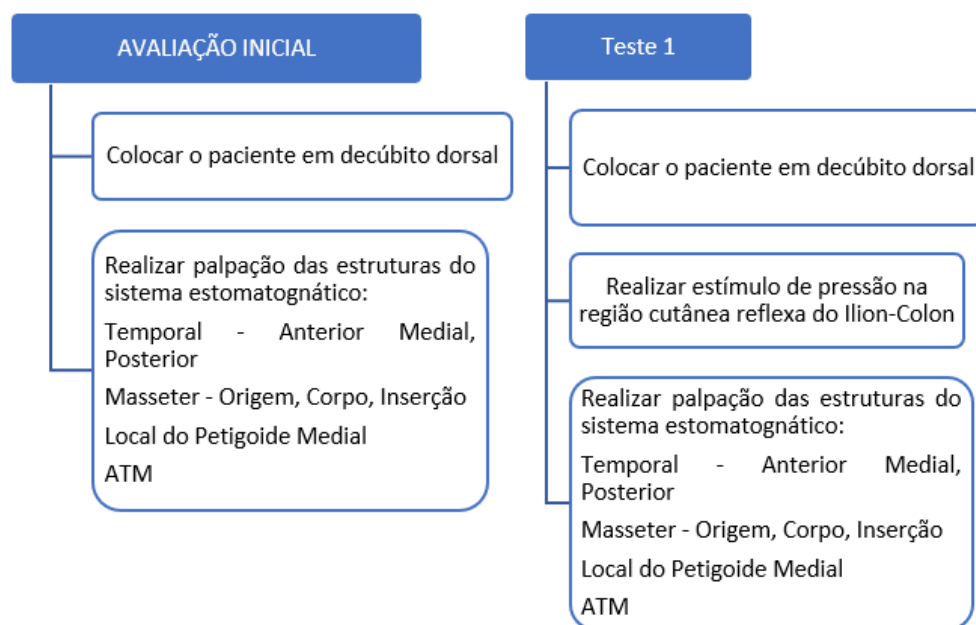


Figura 1 : Procedimentos de avaliação da influência dos reflexos viscerossomáticos no limiar de dor à palpação das estruturas do sistema estomatognático

Notas:

O procedimento de palpação deve ser imediatamente suspenso a partir do momento em que o paciente sinta algum tipo de sensação de dor. Após a identificação dessa sensação deve solicitar ao paciente que quantifique a sua dor.

GLOSSÁRIO

Reflexos Viscerossomáticos - A convergência viscerossomática é o conceito de que os sinais aferentes nocivos de origem visceral que convergem em estruturas somáticas através de inervação comum ou por indução da plasticidade neuronal do sistema nervoso central, tendo-se identificado alterações comportamentais, anatómicas, moleculares e fisiológicas, decorrente de estímulos de origem visceral

IMAGENS



Figura 1: Posição de colheita de dados e máximo relaxamento corporal



Figura 2: Estímulo tátil da região cutânea reflexa do Ílion/Cólon



Figura 3: Avaliação do Limiar de Dor à Palpação – Algometria

ANEXO XVI

Original Paper

Accuracy of Physical Assessment in Nursing for Cervical Spine Joint Pain and Stiffness: Pilot Study Protocol

Bruno Soares^{1*}, RN; Raquel Fonseca^{1*}, RN, MSc; Patrícia Fonseca^{1*}, MSc, MD, PhD; Paulo Alves^{2*}, RN, MSc, PhD

¹Instituto Ciências da Saúde, Universidade Católica Portuguesa, Porto, Portugal

²Faculdade Medicina Dentária, Universidade Católica Portuguesa, Viseu, Portugal

*all authors contributed equally

Corresponding Author:

Bruno Soares, RN

Instituto Ciências da Saúde

Universidade Católica Portuguesa

Rua de Diogo Botelho, 1327

Porto, 4169-005

Portugal

Phone: 351 933880937

Email: brunomssoares@gmail.com

Abstract

Background: Cervical spine dysfunction is a condition with high personal, social, and economic impact worldwide. Although its etiology is described as multifactorial, there is a need for further clarification. The literature has demonstrated the anatomical, physiological, and pathophysiological relationship among the cervical spine, temporomandibular joint, and visceral system. To guide and contribute to the accuracy of the physical assessment performed by nurses, we will study the influence of the stomatognathic system and viscerosomatic reflexes on pain and joint stiffness of the cervical spine.

Objective: The aim of this study is to describe a pilot study protocol to investigate the influence of the stomatognathic system and viscerosomatic reflexes on cervical structures.

Methods: A pilot study with a quasi-experimental design was conducted with 50 volunteers from the university population of the Universidade Católica Portuguesa-Porto. We studied the influence of changes in the usual intercuspation, the occlusal deprogramming, and the pressure stimulus of the reflex skin region of the ilium/colon in the cervical spine. This study was divided into 2 phases. In the first phase, we performed the kinematic and pain analysis during the passive mobilization of the upper cervical spine using the Motion Capture System at the Motion Capture Laboratory at UCP-Porto and the Visual Analog Scale. In the second phase, we evaluated the pain threshold on palpation of the erector neck muscles and the structures of the stomatognathic system using algometry. The influence of viscerosomatic reflexes on the structures of the stomatognathic system was also analyzed.

Results: Selection and preparation of the data collection site, acquisition of materials, constitution of the sample group and data collection were completed. The analysis of the results is being carried out.

Conclusions: The data from this study will allow for the detection of the possible influence of the stomatognathic system and viscerosomatic reflexes on pain and range of motion of the upper cervical spine, providing data for future randomized studies. We have also identified potential limitations of this study.

International Registered Report Identifier (IRRID): RR1-10.2196/31878

(*JMIR Res Protoc* 2021;10(12):e31878) doi: [10.2196/31878](https://doi.org/10.2196/31878)

KEYWORDS

nursing process; nursing assessment; pain; referred pain; range of motion; neck pain; stomatognathic system; viscerosomatic reflexes; cervical spine dysfunction

Introduction

Cervical spine dysfunction (CSD) is a pathological condition of the spine with high prevalence worldwide that is expected to increase in the future. It dramatically impacts individuals, families, and society. This condition is characterized by pain phenomena, functional disability, decreased quality of life, social activity and mental health impacts, and increased mortality; CSD therefore has both individual and societal costs [1-4].

According to estimates from the Global Burden of Disease Study 2017 [1], both the prevalence and burden of CSD are high worldwide, with a global prevalence of 288.7 million cases, an incidence of 65.3 million cases, and 25.6 million years lived with disability.

Although pain and joint stiffness are associated with CSD, imaging studies in a population with this condition have not identified any specific lesion, leaving the etiology of this condition unknown, resulting in inaccurate diagnoses [5-8]. This may be the reason why therapeutic interventions tend to have insufficient results [1,2,9].

The cervical dysfunction etiology is thus described as multifactorial, mediated by central neuronal commands resulting from complex biological interactions of the local or distant structures of the cervical segment; this creates great variability in the course and clinical severity of the condition [1,3-5,10].

It is therefore important to integrate these components when evaluating the person with CSD to identify the mechanisms underlying their health condition and apply interventions adjusted to their physical condition. In this way, nurses should use strategies consistent with scientific methodology when conducting physical assessments of CSD patients, providing reliability to their approach and aiding their decision-making [11,12].

The assessment of the person with CSD is assumed to be objective, using a set of measurement methodologies consisting of physical assessment, specific pain analysis, and complementary means of diagnosis [5,13,14].

From the multifactorial perspective of CSD, the function and dysfunctions of the stomatognathic system, due to reciprocal synergistic action, alter the neck's correct functioning [15-18].

This coactivation coordination between the stomatognathic system and the cervical spine appears to be related to the neuronal network centers that regulate the muscles of these body segments and are mediated by the cervical motor sensory system and the trigeminal nerve [17,19].

On the other hand, nociceptive hyperexcitability can promote the development or maintenance of chronic pain, such as by triggering painful reflex disorders [20].

Other neurological phenomena that seem to influence this relationship are the viscerosomatic reflexes. These are the result of harmful afferent signals of visceral origin that converge in somatic structures by common innervation or by induction of neuronal plasticity of the central, peripheral, and autonomic

nervous system, involving multiple organs and body structures [21-25]. Regarding the interdependence of the cervical spine and the stomatognathic system, visceral sensory convergence through the vagus nerve at the trigeminal and spinothalamic tract of the C1-C2 level has an important role in the functioning of the upper cervical segments through the integration of the converging entrances of somatic and visceral organs [26].

Given these connections between different body systems, this study aims to analyze the influence of the stomatognathic system and viscerosomatic reflexes on pain and joint stiffness of the UCS. Two research questions were defined in this study: (1) What is the influence of the stomatognathic system and viscerosomatic reflexes on pain and joint stiffness in UCS? (2) What is the influence of viscerosomatic reflexes on the stomatognathic system?

The main objective of this study is to contribute to the clarification of the pain and joint stiffness etiology of the cervical spine to increase the accuracy of physical assessment performed by nurses.

To achieve the aforementioned major objective, the following objectives were defined: (1) to identify the influence of the stomatognathic system on pain and cervical mobility, (2) to identify the influence of viscerosomatic reflexes on pain and cervical mobility, and (3) to identify the influence of viscerosomatic reflexes on the stomatognathic system.

Methods

To our best knowledge and based on the literature review conducted, no prior studies investigated the same variables with similar methodologies. Therefore, this study presents a preclinical/pilot study profile.

In this investigation, we adopted the methodology of a quasi-experimental study with an interrupted time series design.

Data Collection Phases

The study will consist of 2 data collection phases:

- Phase I: Kinematic analysis. Assessment of the rotational range of motion of the UCS and pain during passive mobilization
- Phase II: Palpation of neck and oral muscles. Assessment of pain threshold on palpation (algometry)

The Population Under Study and Constitution of the Sample

The study population consisted of university students at the Academic Federation of Porto as this population is made up of adults of different age groups who tend to be healthy and exhibit similar behaviors, habits, and lifestyles. From this population, a nonprobabilistic sample by voluntary response was drawn, composed of 50 volunteers. The volunteers included students, professors, and nonacademic staff.

The study was publicized by placing posters on the Universidade Católica Portuguesa-Porto (UCP-Porto) premises, and a call for volunteers was made on the UCP-Porto Facebook page. Volunteers registered by sending an email indicating their name,

including their contact details, and declaring their interest in participating in the study.

Afterwards, researchers contacted participants to confirm their interest in participating, apply the inclusion and exclusion criteria, and schedule the data collection if they were accepted for the sample group, guaranteeing ethical principles and confidentiality.

The criteria for inclusion in the sample were:

1. Being 18 years of age or older.
2. Agreeing to participate in the study.

The exclusion criteria for the formulation of the study sample were:

1. Receiving pharmacological therapy (analgesics, anti-inflammatory drugs, and/or muscle relaxants).
2. The existence of neuromuscular pathology, congenital alteration, pathological condition in the acute phase, or functional disturbances of the cervical spine and/or mandibular that make the application of variables or passive mobilization of the cervical spine unfeasible.
3. A history of bone fractures; surgery to the cervical spine, skull, and/or mandibular; or cancer.
4. Undergoing a physical rehabilitation program.

Operationalization of Variables

The variables will be operationalized as follows:

- Range of motion of the UCS: variable operationalized using the Motion Capture System, which allows for the measurement of the range of motion from 0° to 90°.

- Pain during mobilization of the UCS: variable operationalized through an open-ended question corresponding to a numerical value between 0 and 10, as recommended by the Visual Analog Scale (VAS).
- Pain threshold on palpation of the erector neck muscles: variable operationalized in two dimensions, pain and pressure force. Pain will be operationalized through an open-ended question, corresponding to a numerical value between 0 and 10, as recommended by the VAS. The pressure force will be operationalized through algometry corresponding to a numerical value between 0 and 4315 kPa.

Intervention:

Occlusal Deprogramming

Neuromuscular occlusal deprogramming aims to reduce the action of masticatory muscles on the mandible, promoting its centric position within the temporomandibular joint. We chose to use cotton balls for this study in a simple and economical methodology with an immediate neuromuscular result, allowing the necessary time for the evaluations to be performed [27]. This intervention strategy consists of placing a pair of cotton balls bilaterally at the height of the premolars and asking the participant to vigorously compress them for approximately 3 to 5 minutes, as shown in Figure 1.

To understand if the change in the usual intercuspatation altered the pain and joint stiffness of the UCS, before promoting the occlusal deprogramming, when placing the cotton rolls at the premolar level, a kinematic evaluation of the UCS was conducted (Figure 2).

Figure 1. Neuromuscular occlusal deprogramming. The moment of compression of the cotton balls by the participant.



Figure 2. The change in the usual intercuspation with placement of cotton balls bilaterally at the level of the premolars.



Pressure Stimulus of the Reflex Cutaneous Region of the Ilium/Colon

No physical assessment methodologies capable of promoting the assessment of the viscerosomatic reflexes influence on musculoskeletal structures were found in a literature review. In this sense, a pressure stimulus was performed on the abdominal cutaneous region described by Arendt-Nielsen et al [28],

corresponding to the ilium/colon reflex, as depicted in Figure 3.

The application of a pressure of 196 kPa in this anatomical region was determined to stimulate the superficial tissues using an algometer (Force Dial FDK/FDN 40, Wagner Instruments). We did this to ensure accuracy and standardization of the stimulus in Test 3 (Figure 4).

Figure 3. Reflex cutaneous region of the ilium/colon.

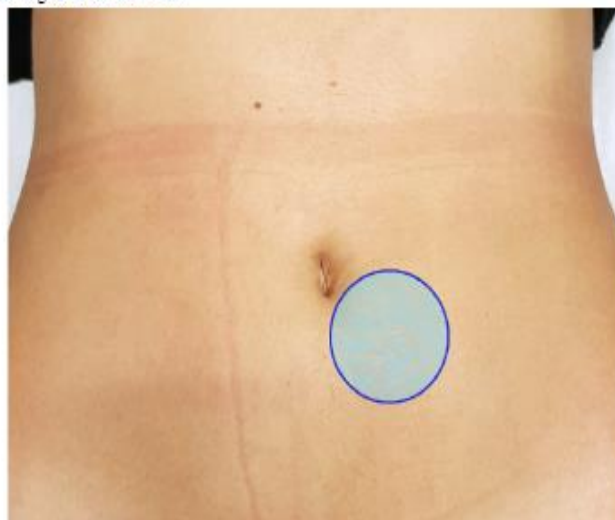
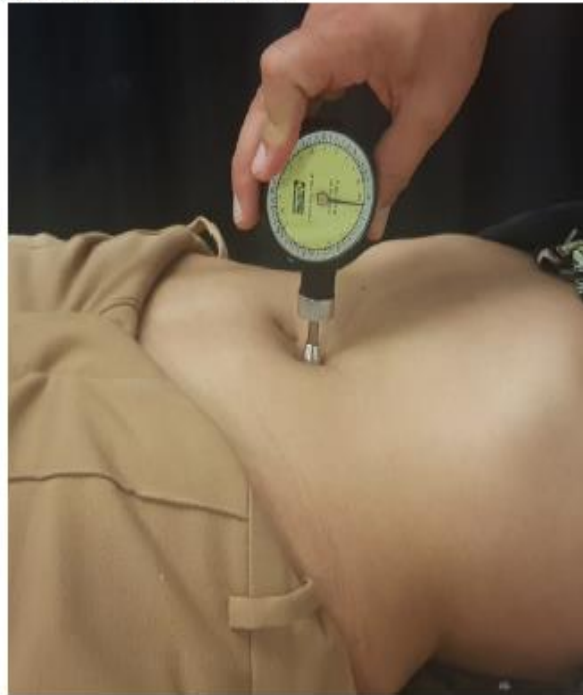


Figure 4. Tactile stimulation of the reflex skin region of the ilium/colon.



Data Collection Instruments

Motion Capture System

The Motion Capture System at the Motion Capture Laboratory at UCP-Porto allows for the capture of 3D motion and has been used for the kinematic analysis of the human body in clinical evaluations and in the study of biomechanics (Figure 5). Data collection is performed in a computerized room with data collection cameras around the room. The cameras are connected to a computer in a control system that allows for the visualization of the collected data and its registration. The collected data come from sensors that are placed on the body of the study participants. Participants must wear a fabric suit that allows for different sensor allocations and the standardization of their placement between participants (Figure 6). The data provided by this assessment methodology are

enhanced as they are in 3D, while data collected by goniometry are in 2D; this methodology also does not require the intervention of the researcher to collect the data, allowing them greater freedom to promote interventions [29,30].

This assessment methodology allows for less evaluator interference but maintains the same reliability as goniometry [30,31], the gold standard in range of motion assessment [13,32].

As this is a 3D system, it allows for the collection of movement in the x-axis, y-axis, and z-axis. For this study, only data from the z-axis were counted because the analysis took place on the longitudinal axis of the cervical spine. Data collection was conducted at the Motion Capture Laboratory at UCP-Porto, a laboratory financed by the Foundation for Science and Technology, where the Motion Capture System is located (Figures 7 and 8).

Figure 5. A 3D image reproduced from the Motion Capture System sensor data collection.

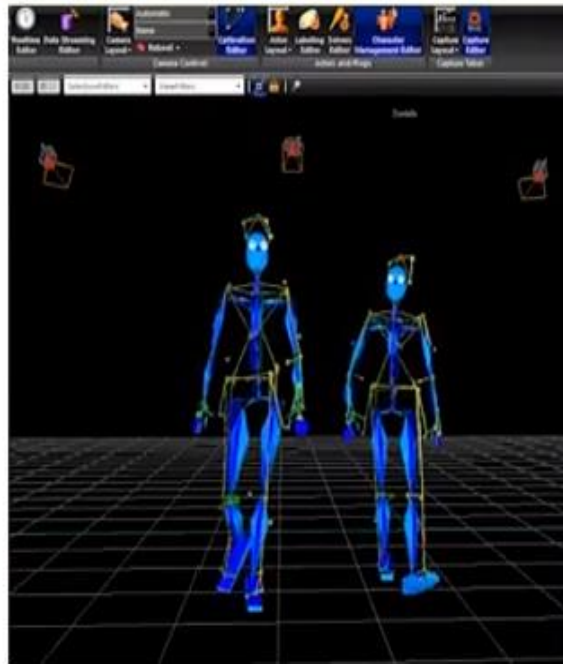


Figure 6. Fabric suits worn by participants on which Motion Capture System sensors were placed.

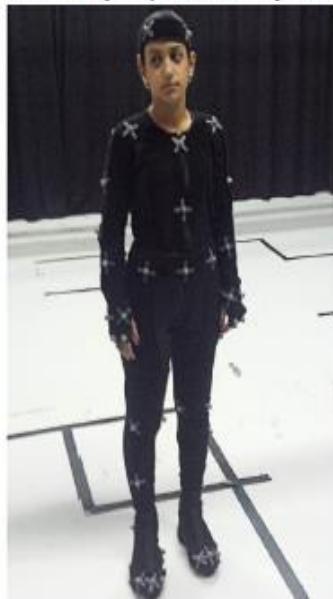


Figure 7. Motion Capture Central Processing Unit (CPU) Room at UCP-Porto.



Figure 8. UCP-Porto Motion Capture Room.



Algometer

The palpation of body structures is one of the methodologies used in the physical assessment, allowing for the examination and perception of the condition and characteristics of the evaluated structures, the existence of hypersensitivity or hyposensitivity, the presence or absence of injury, as well as the detailed evaluation of each body structure. In applying this

methodology, one should start with the minimum pressure and increase the intensity of its application according to the characteristics of the structures and the tolerance of the participant or patient [13,14]. Algometry allows for the measurement of the force produced and is considered a reliable methodology [33]. In this study, the Force Dial FDK/FDN 40 algometer was used, allowing for the measurement of the applied force in kg/cm^2 (Figure 9).

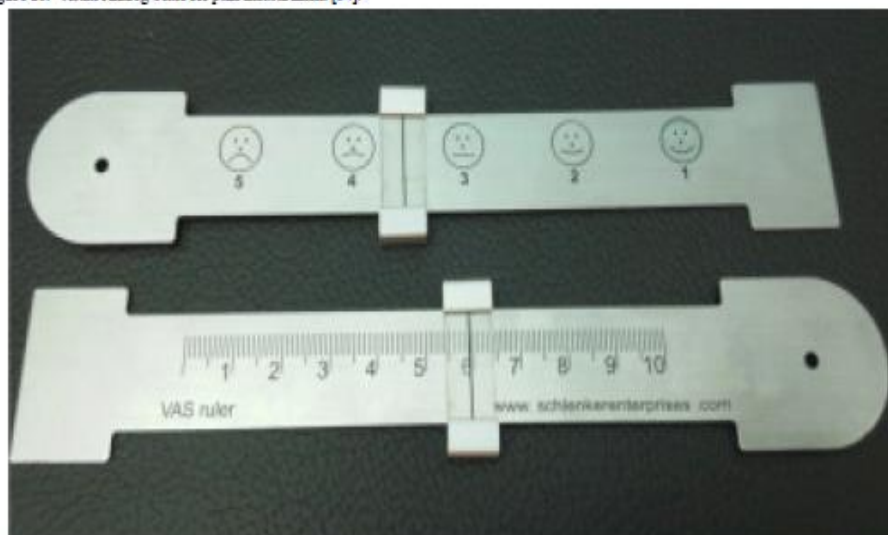
Figure 9. The algometer used in the study (Force Dial FDK/FDN 40, Wagner Instruments).



Visual Analog Scale (VAS)

For the self-assessment of the pain intensity experienced at different phases by the participants, we used the VAS, shown in Figure 10 [34].

Figure 10. Visual Analog Scale for pain measurement [34].



Performance and Data Collection Protocols

To ensure maximum reliability in data collection, we ensured that the researcher had more than 10 years of experience in manual therapy and assessment of spinal mobility, following literature guidelines [35,36]. To gain familiarity with the data collection methodology, handling of materials, and standardization of the assessment, the researcher performed pretests on more than 30 volunteers.

Data were collected between June and July 2019. There was a gap of 1 week between phase I and phase II.

Environmental Conditions

Data collection took place in two separate rooms. In both rooms, the environmental conditions were stabilized using (1) artificial lighting, allowing for the stabilization of light intensity, and (2)

a heater, allowing for the stabilization of the room temperature between 20 °C and 22 °C.

Phase I Procedures: Kinematic Analysis

In phase I, kinematic and pain evaluation during mobilization of the first (C1) and second (C2) cervical vertebrae was performed. We used the Motion Capture System to measure the range of motion.

Upon arrival of the participant at the Motion Capture Laboratory, we proceeded to collect or confirm the following data:

- Name
- Eligibility for participation based on the inclusion and exclusion criteria
- Informed consent

We then:

- Explained all study procedures.
 - Presented data collection materials.
 - Answered remaining questions.
 - Signed and delivered the informed consent forms to the participant and the researcher.
 - Completed the sociodemographic characterization survey.
- If the participant met the conditions for participation and accepted of their own free will, the procedures for the operationalization of the study would start.

During the preparation for data collection, a cloth helmet with three sensors was applied to each participant's head (Figure

Figure 11. Fabric helmet with sensors for data collection.



Figure 12. Data collection position, allowing for maximum relaxation of the cervical spine structures.



11). Subsequently, the participant was placed in the supine position on a gurney as this position allows for maximum relaxation of the cervical spine structures (Figure 12).

Data collection involving C1 and C2 passive joint mobilization (Figure 13) occurred in five phases: (1) Initial Assessment, (2) Test 1, (3) Test 2, (4) Initial Assessment 2, and (5) Test 3 (Table 1). Between Test 2 and Initial Assessment 2, an interval of 15 to 20 minutes took place, to promote washout, with the objective of having the participant in their usual condition to assess the influence of Test 3.

Figure 13. Passive mobilization of the upper cervical spine (UCS), applying a rotational movement to the right and to the left.



Table 1. Description of the 5 phases in which data collection occurred during C1 and C2 passive joint mobilization.

Phase	Description
Initial Assessment	Assessment during maximum body relaxation, with the teeth in intercuspation without load
Test 1	Change of usual intercuspation with cotton balls
Test 2	Occlusal deprogramming
Initial Assessment 2	Assessment during maximum body relaxation, with the teeth in intercuspation without load
Test 3	Application of a pressure stimulus to the reflex cutaneous region of the ilium/colon

Phase I Protocol

The steps of the phase I protocol are as follows:

1. **Initial Assessment:** Passive mobilization of the cervical spine was performed to assess the rotational range of motion and pain perceived at the time of assessment, at C1 and C2 levels, with the teeth in intercuspation without load (antagonistic teeth touching without a load exerting force). A total of 3 measurements were taken and were later averaged. Between each measurement was a pause of 20 seconds.
2. **Test 1:** The researcher performed cervical passive mobilization to assess the rotational range of motion and pain, at C1 and C2 levels, promoting the alteration of the usual intercuspation with placement of cotton balls between the dental arches. A total of 3 measurements were taken and were later averaged. Between each measurement was a pause of 20 seconds.
3. **Test 2:** The researcher performed cervical passive mobilization to assess the rotational range of motion and pain, at C1 and C2 levels, after performing the procedures for occlusal deprogramming. These procedures include placement of cotton balls between the dental arches, vigorous compression of cotton balls for 3 to 5 minutes, removal of cotton balls, and placement of the patient in a position of maximum relaxation with intercuspation without load. A total of 3 measurements were taken and were later averaged. Between each measurement was a pause of 20 seconds.

4. **Pause:** a pause of 15 to 20 minutes was taken to promote washout.
5. **Initial Reassessment 2:** The researcher performed cervical passive mobilization to assess the rotational range of motion and pain perceived at the time of assessment, at C1 and C2 levels, with intercuspation without load (antagonistic teeth touching without exerting force). A total of 3 measurements were taken and were later averaged. Between each measurement was a pause of 20 seconds.
6. **Test 3:** The researcher performed cervical passive mobilization to assess the rotational range of motion and pain, at C1 and C2 levels, with the application of a pressure stimulus of less than 196 kPa in the reflex cutaneous region of the ilium/colon continuously throughout the evaluation. A total of 3 measurements were taken and were later averaged. Between each measurement was a pause of 20 seconds.

This evaluation phase lasted 30 minutes per participant.

Phase II Procedures: Palpation of Neck and Orofacial Muscles

Data collection took place at least 1 week after phase I to rule out any type of influence from previously applied interventions.

Upon arriving, the participant was reminded of the procedures to be performed and the algometer and the VAS were presented

again, enabling participants to characterize any type of pain they might experience during data collection. After confirming their willingness to continue the study, each participant was placed in the supine position on a gurney.

The tests and procedures used were the same as in phase I, with the exception of Test 1. The exclusion of this test is because the presence of an object that prevents habitual occlusion can stimulate the muscle contraction of the stomatognathic system and UCS, altering their "normal" condition and consequently altering their painful sensitivity to palpation.

The following erector muscles of the neck and stomatognathic system were evaluated in phase II (Figure 14):

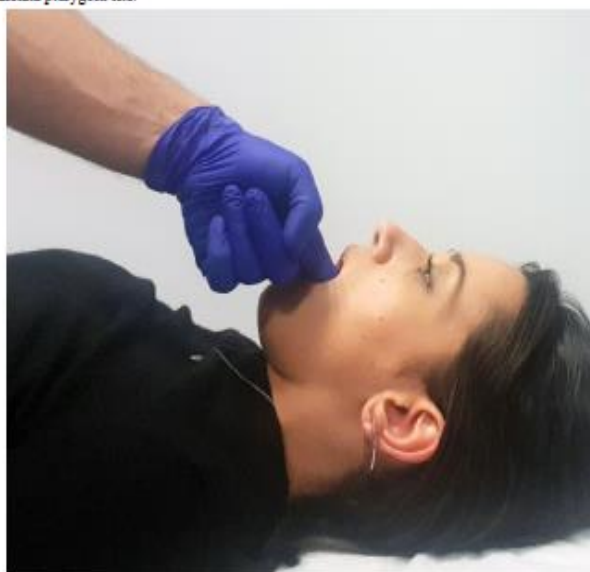
- Trapezius
- Suboccipital musculature
- Sternocleidomastoid
- Temporal (anterior, middle, and posterior portions)
- Masseter (Upper to origin, body, and insertion)
- Ear-jaw articulation
- Medial pterygoid site

Due to its anatomical location, it is not possible to use the algometer to assess the medial pterygoid site; therefore, it was only evaluated by direct palpation with the finger (Figure 15).

Figure 14. Pain threshold assessment on palpation.



Figure 15. Palpation of the medial pterygoid site.



Phase II Protocol

The steps of the phase II protocol are as follows:

1. **Initial Assessment:** The researcher performed palpation of the erector neck muscles and of the stomatognathic system structures with intercusation without load, using the AVS to characterize the resulting pain. Algometry was used to measure the pressure applied to the evaluated muscles. A total of 3 measurements were taken and were later averaged. Between each measurement was a pause of 20 seconds.
2. **Test 2:** The researcher performed palpation of the erector neck muscles and of the stomatognathic system structures after occlusal deprogramming, using the VAS to characterize the resulting pain. Algometry was used to measure the pressure applied to the evaluated muscles. A total of 3 measurements were taken and were later averaged. Between each measurement was a pause of 20 seconds.
3. **Pause:** A pause of 15 to 20 minutes was taken to promote washout.
4. **Initial Reassessment 2:** The researcher performed palpation of the erector neck muscles and of stomatognathic system structures with intercusation with load, using the AVS to characterize the resulting pain. Algometry was used to measure the pressure performed on the evaluated muscles. A total of 3 measurements were taken and were later averaged. Between each measurement was a pause of 20 seconds.
5. **Test 3:** The researcher performed palpation of the erector neck muscles and of the stomatognathic system structures using the VAS to characterize the resulting pain during tactile compression of the reflex region of the ilium/colon (pressure less than 196 kPa). This was controlled with algometry. A total of 3 measurements were taken and were later averaged. Between each measurement was a pause of 20 seconds.

This evaluation phase lasted 45 minutes per participant.

Ethical Procedure

This study was reviewed and approved by the Ethics Committee of the Regional Center of Porto, from the Catholic University of Portugal (CE.219.[11].2018).

To guarantee the safety of the participants and the confidentiality of the data and information from the study, an informed consent form containing the purpose of the study and interventions to which participants would be subjected was delivered for reading and signing. The signed document was delivered to the researcher.

Data Procedures

After collecting data from our sample, they will be entered into Excel (Microsoft Corporation) and then transferred to R (R Foundation for Statistical Computing), a free software for statistical analysis and graph construction, which is considered a variant of the S language. This program was developed by the R Foundation for Statistical Computing, with the aim of creating a tool for free use.

Descriptive statistics will be used to analyze the data relating to the characterization of the sample. This includes analysis of frequency distributions (for qualitative and discrete quantitative variables) and descriptive measures (minimum, maximum, mean, median, quartiles, standard deviation, coefficient of variation and Fisher asymmetry coefficient for discrete or continuous quantitative variables). This data will also be presented in graphical format using histograms and boxplots for better visualization of the results.

For the inferential statistics of the variables (range of motion, pain associated with passive mobilization, pressure exerted in the assessment of the pain threshold, and pain experienced by the pressure stimulus), the following procedures will be used:

- To perform result comparisons at the time of evaluation, it will be necessary to first check that the data have a normal distribution using the Shapiro-Wilk normality test ($P < .001$).
- The results will be compared using the Friedman test ($P < .001$), also known as analysis of variance in Friedman orders, because the data come from related samples (the same participants in the various evaluation phases).
- Due to the completion of the Friedman test, it will be necessary to proceed with multiple comparisons. As the samples are paired (since they are the same participants in both evaluation phases), the Wilcoxon test ($P < .001$) will be used, allowing for the identification of the differences between the evaluation phases.
- To analyze the relationship between the variables at different phases of evaluation, we will use the Spearman order correlation coefficient ($P < .001$).

Results

The selection and preparation of the data collection site, the acquisition of materials, the constitution of the sample group, and data collection have been completed. The results are being analyzed.

Acknowledgments

The authors would like to thank the Fundação para a Ciência e a Tecnologia/ Ministério da Ciência for the financial support of the Center for Interdisciplinary Research in Health (UIDB/04279/2020) (PF, PA). The authors would also like to thank UCP-Porto Escola das Artes for the possibility of using the Motion Capture laboratory.

Authors' Contributions

BS, RF, PF, and PA designed the study, participated in the data collection, and wrote the paper.

Conflicts of Interest

None declared.

References

1. Safiri S, Kolahi A, Hoy D, Buchbinder R, Mansournia MA, Bettampadi D, et al. Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *BMJ* 2020 Mar 26;m791 [FREE Full text] [doi: [10.1136/bmj.m791](https://doi.org/10.1136/bmj.m791)] [Medline: [32217608](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32217608/)]
2. Genebra CVDS, Maciel NM, Bento TPF, Simeão SFAP, Vitta AD. Prevalence and factors associated with neck pain: a population-based study. *Braz J Phys Ther* 2017 Jul;21(4):274-280 [FREE Full text] [doi: [10.1016/j.bjpt.2017.05.005](https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.05.005)] [Medline: [28602744](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28602744/)]
3. Cohen S. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc* 2015 Feb;90:284-299 [FREE Full text] [doi: [10.1016/j.mayocp.2014.09.008](https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.09.008)] [Medline: [25659245](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25659245/)]
4. Hoy D, March L, Woolf A, Blyth F, Brooks P, Smith E, et al. The global burden of neck pain: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis* 2014 Jan 30;73(7):1309-1315 [FREE Full text] [doi: [10.1136/annrheumdis-2013-204431](https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204431)] [Medline: [24482302](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24482302/)]
5. Barnsley L. Neck pain. In: Silman A, Smolen J, Weinblatt M, Weisman M, Hochberg M, Gravallese E, editors. *Rheumatology*, 7th Edition. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018:621-631.
6. Kosty J, Nasser R, Vasquez RA, Wong CC, Cheng JS. Neck pain. In: Firestein GS, Budd RC, Gabriel SE, McInnes IB, O'Dell JR, editors. *Kelley and Firestein's Textbook of Rheumatology*, 10th Edition. Philadelphia, PA: Elsevier; 2017:711-726.
7. Meisinger I, Woodhouse A, Stensdotter AK, Stavadahl, Lorås H, Gismervik S, et al. Evidence for a general stiffening motor control pattern in neck pain: a cross sectional study. *BMC Musculoskelet Disord* 2015 Mar 17;16(1):1-14 [FREE Full text] [doi: [10.1186/s12891-015-0517-2](https://doi.org/10.1186/s12891-015-0517-2)] [Medline: [25888215](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25888215/)]
8. Röijezon U, Clark NC, Treleaven J. Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 1: basic science and principles of assessment and clinical interventions. *Man Ther* 2015 Jun;20(3):368-377 [FREE Full text] [doi: [10.1016/j.math.2015.01.008](https://doi.org/10.1016/j.math.2015.01.008)] [Medline: [25703454](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25703454/)]

9. Brennan-Olsen SL, Cook S, Leech MT, Bowe SJ, Kowal P, Naidoo N, et al. Prevalence of arthritis according to age, sex and socioeconomic status in six low and middle income countries: analysis of data from the World Health Organization study on global AGEing and adult health (SAGE) Wave 1. *BMC Musculoskelet Disord* 2017 Jun 21;18(1):1-12 [FREE Full text] [doi: [10.1186/s12891-017-1624-z](https://doi.org/10.1186/s12891-017-1624-z)] [Medline: [28633661](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28633661/)]
10. Ronthal M. Arm and neck pain. In: Daroff R, Jankovic J, Mazziotta J, Pomeroy S, editors. *Bradley's Neurology in Clinical Practice*, 7th Edition. Philadelphia, PA: Elsevier; 2015:407-416.e2.
11. Doenges ED, Moorhouse MF. *Aplicação do Processo de Enfermagem e do Diagnóstico de Enfermagem*, 5ª Edição. Odevelas, Portugal: Lusociência; 2010:1-208.
12. Alexandre NM, Moraes MA. Modelo de avaliação físico-funcional da coluna vertebral. *Rev Lat Am Enfermagem* 2001 Mar;9(2):67-75 [FREE Full text] [doi: [10.1590/s0104-11692001000200010](https://doi.org/10.1590/s0104-11692001000200010)]
13. Swartz MH. *Textbook of Physical Diagnosis: History and Examination*, 8th Edition. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.
14. Tinoco A, Rodrigues A, Sousa A, Morais A, Albuquerque C, Parente C, et al. *Enfermagem em Ortopneumatologia*. Coimbra, Portugal: Formasau - Formação em Saúde, LDA; 2009.
15. Amaral FA, Dall'Agnol SM, Socolovski G, Kich C, Franco GCN, Bortoluzzi MC. Cervical spine range of motion, posture and electromyographic activity of masticatory muscles in temporomandibular disorders. *Fisioterapia em Movimento* 2020 Apr 17;33:1-16 [FREE Full text] [doi: [10.1590/1980-5918.033.a025](https://doi.org/10.1590/1980-5918.033.a025)]
16. Ferreira M, Waisberg C, Conti P, Bevilacqua-Grossi D. Mobility of the upper cervical spine and muscle performance of the deep flexors in women with temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil* 2019 Dec;46(12):1177-1184. [doi: [10.1111/joor.12858](https://doi.org/10.1111/joor.12858)] [Medline: [31292981](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31292981/)]
17. Fougeron N, Fleiter B. Temporomandibular disorder and co-morbid neck pain: facts and hypotheses regarding pain-induced and rehabilitation-induced motor activity changes. *Can J Physiol Pharmacol* 2018;96(11):1-39 [FREE Full text] [doi: [10.1139/cjpp-2018-0100](https://doi.org/10.1139/cjpp-2018-0100)] [Medline: [30067068](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30067068/)]
18. Silveira A, Gadotti IC, Armijo-Olivo S, Biasotto-Gonzalez DA, Magee D. Jaw dysfunction is associated with neck disability and muscle tenderness in subjects with and without chronic temporomandibular disorders. *BioMed Res Int* 2015 Mar 26:1-7 [FREE Full text] [doi: [10.1155/2015/512792](https://doi.org/10.1155/2015/512792)] [Medline: [25883963](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25883963/)]
19. Eriksson P, Häggman-Henrikson B, Zafar H. Jaw-neck dysfunction in whiplash-associated disorders. *Arch Oral Biol* 2007 Apr;52(4):404-408. [doi: [10.1016/j.archoralbio.2006.12.016](https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2006.12.016)] [Medline: [17274944](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17274944/)]
20. Ries LGK, Graciosa MD, Medeiros DL, Pacheco SCS, Carlos EF, Bárbara CFG, et al. Influence of craniomandibular and cervical pain on the activity of masticatory muscles in individuals with Temporomandibular Disorder. *CoDAS* 2014 Sep;26(5):389-394 [FREE Full text] [doi: [10.1590/2317-1782/20142014040](https://doi.org/10.1590/2317-1782/20142014040)] [Medline: [25388072](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25388072/)]
21. Farrell KE, Rank MM, Keely S, Brichta AM, Graham BA, Callister RJ. In vivo characterization of colorectal and cutaneous inputs to lumbosacral dorsal horn neurons in the mouse spinal cord. *Neuroscience* 2016 Mar 01;316:13-25 [FREE Full text] [doi: [10.1016/j.neuroscience.2015.12.023](https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2015.12.023)] [Medline: [26708745](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26708745/)]
22. Reynolds J. *Netter Collection of Medical Illustrations: Digestive System: Part I - The Upper Digestive Tract*, Second Edition. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016.
23. Smith DI, Hawson A, Correll L. Transversus abdominis plane block and treatment of viscerosomatic abdominal pain. *Reg Anesth Pain Med* 2015;40(6):731-732. [doi: [10.1097/AAP.0000000000000321](https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000321)] [Medline: [26488083](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26488083/)]
24. Yu L, Li L, Rong P, Zhu B, Qin Q, Ben H, et al. Changes in responses of neurons in spinal and medullary subnucleus reticularis dorsalis to acupoint stimulation in rats with visceral hyperalgesia. *Evid Based Complement Alternat Med* 2014;2014:768634 [FREE Full text] [doi: [10.1155/2014/768634](https://doi.org/10.1155/2014/768634)] [Medline: [25525449](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25525449/)]
25. Hoffman D. Understanding multisymptom presentations in chronic pelvic pain: the inter-relationships between the viscera and myofascial pelvic floor dysfunction. *Curr Pain Headache Rep* 2011 Oct;15(5):343-346. [doi: [10.1007/s11916-011-0215-1](https://doi.org/10.1007/s11916-011-0215-1)] [Medline: [21739128](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21739128/)]
26. Takeda M, Tanimoto T, Ito M, Nasu M, Matsumoto S. Role of capsaicin-sensitive primary afferent inputs from the masseter muscle in the C1 spinal neurons responding to tooth-pulp stimulation in rats. *Exp Brain Res* 2005 Jan;160(1):107-117. [doi: [10.1007/s00221-004-1990-2](https://doi.org/10.1007/s00221-004-1990-2)] [Medline: [15289965](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15289965/)]
27. Elías R. *Manual de Manejo del Articulador Whip Mix*. Ciudad Juárez, Mexico: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez; 2004:1-40.
28. Arendt-Nielsen L, Schipper K, Dimcevski G, Sumikura H, Krarup AL, Giamberardino MA, et al. Viscero-somatic reflexes in referred pain areas evoked by capsaicin stimulation of the human gut. *Eur J Pain* 2008 Jul;12(5):544-551. [doi: [10.1016/j.ejpain.2007.08.010](https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2007.08.010)] [Medline: [17977761](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17977761/)]
29. Martinez HR, Garcia-Sarreon A, Camara-Lemarro C, Salazar F, Guerrero-González ML. Accuracy of markerless 3D Motion capture evaluation to differentiate between on/off status in Parkinson's disease after deep brain stimulation. *Parkinsons Dis* 2018 Sep 27;2018:1-7 [FREE Full text] [doi: [10.1155/2018/5830364](https://doi.org/10.1155/2018/5830364)] [Medline: [30363689](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30363689/)]
30. Yazdifar M, Yazdifar MR, Mahmud J, Esat I, Chizaria M. Evaluating the hip range of motion using the goniometer and video tracking methods. *Procedia Eng* 2013 Jan 01;68:77-82 [FREE Full text] [doi: [10.1016/j.proeng.2013.12.150](https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.12.150)]
31. Leardini A, Chiari L, Croce UD, Cappozzo A. Human movement analysis using stereophotogrammetry. Part 3. Soft tissue artifact assessment and compensation. *Gait Posture* 2005 Feb 21;21(2):197-211 [FREE Full text] [doi: [10.1016/j.gaitpost.2004.05.002](https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2004.05.002)] [Medline: [15639400](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15639400/)]

32. Dale RB. Principles of rehabilitation. In: Andrews JR, Harrelson GL, Wilk KE, editors. Physical Rehabilitation of the Injured Athlete. Philadelphia, PA: Elsevier; 2012:41-65.
33. dos Santos Silva R, Conti PCR, de Araújo C, Rubo JH, Santos CN. Muscle palpation: sensitivity and specificity. *Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM e Dor Orofacial* 2003;3(10):164-169.
34. Ismail AK, Abdul Ghafar MA, Shamsuddin NSA, Roslan NA, Kaharuddin H, Nik Muhamad NA. The Assessment of Acute Pain in Pre-Hospital Care Using Verbal Numerical Rating and Visual Analogue Scales. *J Emerg Med* 2015 Sep;49(3):287-293. [doi: [10.1016/j.jemermed.2015.02.043](https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2015.02.043)] [Medline: [26022936](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26022936/)]
35. Walter SD, Ismail AS, Devereaux PJ. Statistical issues in the design and analysis of expertise-based randomized clinical trials. *Stat Med* 2008 Dec 30;27(30):6583-6596 [FREE Full text] [doi: [10.1002/sim.3448](https://doi.org/10.1002/sim.3448)] [Medline: [18837074](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18837074/)]
36. Devereaux PJ, Bhandari M, Clarke M, Montori VM, Cook DJ, Yusuf S, et al. Need for expertise based randomised controlled trials. *BMJ* 2005 Jan 08;330(7482):88-91 [FREE Full text] [doi: [10.1136/bmj.330.7482.88](https://doi.org/10.1136/bmj.330.7482.88)] [Medline: [15637373](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15637373/)]

Abbreviations

CSD: cervical spine dysfunction
UCP-Porto: Universidade Católica Portuguesa-Porto
UCS: upper cervical spine
VAS: Visual Analog Scale

Edited by G Eysenbach; submitted 13.07.21; peer-reviewed by C Portugal, P Sardo; comments to author 06.08.21; revised version received 23.08.21; accepted 24.08.21; published 17.12.21

Please cite as:

Soares B, Fonseca R, Fonseca P, Alves P
Accuracy of Physical Assessment in Nursing for Cervical Spine Joint Pain and Stiffness: Pilot Study Protocol
JMIR Res Protoc 2021;10(12):e31878
URL: <https://www.researchprotocols.org/2021/12/e31878>
doi: [10.2196/31878](https://doi.org/10.2196/31878)
PMID:

©Bruno Soares, Raquel Fonseca, Patrícia Fonseca, Paulo Alves. Originally published in JMIR Research Protocols (<https://www.researchprotocols.org>), 17.12.2021. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work, first published in JMIR Research Protocols, is properly cited. The complete bibliographic information, a link to the original publication on <https://www.researchprotocols.org>, as well as this copyright and license information must be included.

ANEXO XVII

PUBLICAÇÕES E COMUNICAÇÕES

Artigos Publicados

Soares, B, Fonseca, R, Fonseca, P, Alves, P: Accuracy of Physical Assessment in Nursing for Cervical Spine Joint Pain and Stiffness: Pilot Study Protocol JMIR Res Protoc 2021;10(12):e31878 doi: [10.2196/31878](https://doi.org/10.2196/31878) PMID: [34927588](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34927588/)

Soares, B; Fonseca, R; Fonseca, P; Alves, P (2018). Fiabilidade da palpação do músculo pterigoideo medial: Revisão da literatura. *Jornal of Tissue Regeneration & Healing*. Outubro/ Março XIII – 2018 . ISSN -2183-1254

Resumos Publicados

Soares, B.; Fonseca, R.; Fonseca, P; Alves. P. (2019): Musculoskeletal Dysfunctions and Visceral Reflexes: What Relationship? *In International Congress of Health and Well-being Intervention (ICHWBI)*, Viseu, Portugal May 31-June 01. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*

Soares, B.; Fonseca, R.; Fonseca, P.; Alves, P. (2019): “Reflexos Viscerosomáticos e dor referida” livro de atas da IV conferência Internacional de investigação em Saúde. Oliveira de Azeméis: ESSNorteCVP; ISBN: 2184

Soares, B. (2016): Correlação entre a coluna cervical e a articulação temporomandibular: contributo para o desenvolvimento de intervenções autónomas em enfermagem. In M. Vieira, J. Neves-Amado, B Araújo & S. Deodato. *10th International Seminar on Nursing Research Proceedings*. (pp.96). ISBN: 978-989-97041-4-

Soares, B., Sá, L.; Fonseca, R. (2015): Intervenções de enfermagem na pessoa com dor músculo-esquelética: Estado da Arte. *In M. Vieira, B. Araújo & S. Deodato. 9th International Seminar on Nursing Research Proceedings* (maio), p. 67. Porto. ISBN-978-989-97041-3-8

Comunicações

Soares, B.; Fonseca, R.; Fonseca, P.; Alves, P. (2022): Do Cinema para a Investigação em Enfermagem_ Recurso ao Motion Capture para avaliação do movimento, *In VI Congresso dos Enfermeiros*. Ordem dos Enfermeiros, Braga

Soares, B.; Fonseca, R.; Fonseca, P.; Alves, P.: (2021): Avaliação física da pessoa com disfunção cervical: influência do aparelho estomatognático e visceral na dor e rigidez cervical, *in e-Congresso Internacional de Enfermagem de Reabilitação*. Associação Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação

Soares, B.; Fonseca, R.; Fonseca, P.; Alves, P. (2021): Avaliação física da pessoa com disfunção cervical: influência do aparelho estomatognático e visceral na sensibilidade da musculatura eretora do pescoço, *in* e-Congresso Internacional de Enfermagem de Reabilitação. Associação Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação

Soares, B.; Fonseca, R.; Fonseca, P.; Alves, P.: (2021): Avaliação física em enfermagem: influência do sistema visceral no limiar de dor à palpação do sistema estomatognático, *in* e-Congresso Internacional de Enfermagem de Reabilitação. Associação Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação

Soares, B.; Fonseca, R.; Fonseca, P.; Alves, P. (2019): Reflexos Viscerosomáticos e Dor Referida, *in* IV conferência Internacional de investigação em Saúde. ESSNorteCVP, Oliveira de Azeméis:

Soares, B. (2016): Correlação entre a coluna cervical e a articulação temporomandibular: contributo para o desenvolvimento de intervenções autónomas em enfermagem. *in 10th International Seminar on Nursing Research Proceedings*. Universidade Católica Portuguesa – Porto, Porto

Soares, B; Fonseca, R (2015): Dor cervical e relação com a articulação temporomandibular: o papel do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação, *in Simpósio de Dor: 5º Sinal Vital, Escola Superior de Saúde de Santa Maria, Porto*

Soares, B; Fonseca, R.; Sá, L. (2015): Intervenções de Enfermagem na pessoa com dor músculo-esquelética; Estado da Arte, *9th International Seminar on Nursing Research Proceedings* , UCP-Porto, Porto

Soares, B., Sá, Luis (2014, novembro): Contribuição dos conceitos e práticas da posturologia, osteopatia e terapias manuais nas práticas da Enfermagem, *in IX Encontro Luso-Brasileiro de Enfermagem*, UCP-Porto, Porto