

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB
FACULDADE DE CEILÂNDIA-FCE
CURSO DE FISIOTERAPIA

DANIELE DE FREITAS CORDEIRO SANTOS
TAÍS FERREIRA MARTINS

**AVALIAÇÃO ENTRE A RELAÇÃO DA
SENSIBILIDADE DE PRESSÃO, MOBILIDADE
CERVICAL E ATIVAÇÃO AUTONÔMICA EM
INDIVÍDUOS COM E SEM DOR CERVICAL**

DANIELE DE FREITAS CORDEIRO SANTOS
TAÍS FERREIRA MARTINS

**AVALIAÇÃO ENTRE A RELAÇÃO DA
SENSIBILIDADE DE PRESSÃO, MOBILIDADE
CERVICAL E ATIVAÇÃO AUTONÔMICA EM
INDIVÍDUOS COM E SEM DOR CERVICAL**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade de Brasília – Faculdade de Ceilândia como requisito
parcial para obtenção de grau de bacharel em Fisioterapia.

Orientador (a): Prof. Dr. Wagner Rodrigues Martins - PT, DO,
PhD

Coorientador (a): Prof. Dr. Fellipe AmatuZZi Teixeira - PT, DO,
PhD

BRASÍLIA
2017

DANIELE DE FREITAS CORDEIRO SANTOS
TAÍS FERREIRA MARTINS

**AVALIAÇÃO ENTRE A RELAÇÃO DA
SENSIBILIDADE DE PRESSÃO, MOBILIDADE
CERVICAL E ATIVAÇÃO AUTONÔMICA EM
INDIVÍDUOS COM E SEM DOR CERVICAL**

Brasília, ___/___/_____

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Wagner Rodrigues Martins - PT, DO, PhD
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB
Orientador

Me. Fabrício Reichert Barin – PT.

Me. Karina Ferreira Lagôa - PT, DO

Dedicatória

Este trabalho é dedicado a Deus, aos nossos pais, professores, orientadores, preceptores e amigos.

AGRADECIMENTOS

A todos os amigos, companheiros e mentores durante este longo processo, deixamos nossos mais sinceros agradecimentos. A vida acadêmica é acima de tudo, um momento no qual de forma intensa e contínua, temos nosso caráter, limites e certezas testados. A esta longa jornada, que nos moldou e nos transformou, não apenas como profissionais, mas acima de tudo como seres humanos o nosso muito obrigado.

A cada uma das matérias que nos foi ofertada, e a cada novo desafio que nos foi imposto durante essa trajetória, nos ensinando a ver o mundo com olhos mais bondosos e a fazer saúde pública, é dedicado este trabalho.

Aos nossos queridos orientador e co-orientador, obrigada pela paciência, pelos ensinamentos, pela credibilidade e por todas as horas de dedicação que nos foi dispensada.

Epígrafe

“Ser fisioterapeuta é ter duas mãos e um coração entre elas, é manter expressão serena, mesmo com a alma desesperada, manter a mente quieta mesmo diante do desespero, ter um brilho no olhar mesmo quando não temos esse motivo, é transformar lágrimas em desabafo e ser humana para dar conforto. O coração estremece por muitas vezes cheio de emoções inexplicáveis, mas proporcionando o alívio dentro da alma, levando conforto para o coração e com nossa sabedoria poder proporcionar a reabilitação. Ser fisioterapeuta é acreditar na esperança que dias melhores virão, é vencer o sentimento de onipotência que nós é erroneamente delegado, é reconhecer nossos próprios limites. Mas, acima de qualquer coisa, fazei Deus que nunca perca a capacidade de chorar e jamais esquecer que em minhas mãos junto com sua mão existe o maior milagre ”A vida”.
(Érica Alves Serrão)

RESUMO

SANTOS, Daniele de Freitas Cordeiro. MARTINS, Taís Ferreira. Avaliação entre a relação da sensibilidade de pressão, mobilidade cervical e ativação autonômica em indivíduos com e sem dor cervical. Universidade de Brasília, Graduação em Fisioterapia, Faculdade de Ceilândia. Brasília, 2017.

Objetivos: Avaliar se existe relação entre a sensibilidade à pressão dos processos espinhosos, da mobilidade cervical e da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) em indivíduos saudáveis e comparar com indivíduos que apresentam dor cervical.

Métodos: Trata-se de um estudo transversal analítico. A amostra (n=64) foi dividida em 34 do grupo sem dor cervical (SDC, n=34) e grupo com dor cervical (CDC, n=30). Foi feita uma análise da algometria das vértebras cervicais, VFC e fleximetria dos movimentos cervicais. Foi feita uma análise entre grupos por meio do teste T de student para amostras não pareadas. Para as análises foi utilizado o software Graphpad Prism 7.0.

Resultados: A amostra foi constituída predominantemente de indivíduos do sexo feminino (64%), destes, o grupo CDC apresentou menor amplitude de movimento e maior sensibilidade à pressão. A correlação entre a flexibilidade cervical e a VFC, demonstra uma maior significância estatística ($p < 0,05$), para o movimento de inclinação lateral direita (ILD) no grupo SDC, durante a variável da raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos RR (rMSSD). Enquanto na correlação entre a algometria e a VFC foi observada correlação negativa entre intervalos entre os batimentos cardíacos consecutivos (RR), e no grupo CDC foi identificada uma correlação positiva na variável RR e Heart Rate (HR) demonstrando maior ativação simpática neste grupo.

Conclusão: Indivíduos com dor crônica cervical apresentam um aumento da sensibilidade ao estímulo de pressão e uma redução da mobilidade apresentando ainda uma maior ativação autonômica simpática, que é um preditor de disfunções cardiovasculares.

Palavras-chave: cervicalgia crônica, algometria, amplitude de movimento, variabilidade da frequência cardíaca e ativação parassimpática.

ABSTRACT

SANTOS, Daniele de Freitas Cordeiro. MARTINS, Taís Ferreira. Evaluation of pressure sensitivity, cervical mobility and autonomic activation in individuals with and without cervical pain. University of Brasília, Graduation in Physiotherapy, Faculty of Ceilândia. Brasília, 2017.

Objectives: To evaluate whether there is a relationship between sensitivity to pressure of spinous processes, cervical mobility and heart rate variability (HRV) in healthy individuals and to compare with individuals with cervical pain.

Methods: This is an analytical cross-sectional study. The sample (n = 64) was divided into 34 of the group without cervical pain (SDC, n = 34) and the group with cervical pain (CDC, n = 30). An analysis of the algometry of the cervical vertebrae, HRV and fleximetry of cervical movements was made. An analysis between groups was made through the student T test for non-paired samples. Graphpad Prism 7.0 software was used for the analyzes.

Results: The sample consisted predominantly of females (64%). Of these, the CDC group had lower range of motion and greater sensitivity to pressure. The correlation between cervical flexibility and HRV shows a higher statistical significance ($p < 0.05$) for the movement of right lateral inclination (ILD) in the SDC group during square root variable of the mean square of the differences between RR intervals (rMSSD). While in the correlation between algometry and HRV, a negative correlation was observed between interval consecutive heartbeats (RR intervals), and in the CDC group a positive correlation was identified in the variable RR and Heart Rate (HR), demonstrating greater sympathetic activation in this group.

Conclusion: Individuals with chronic cervical pain present an increased sensitivity to pressure stimulus and a reduction in mobility, with a greater autonomic sympathetic activation, which is a predictor of cardiovascular dysfunction.

Key words: chronic neck pain, algometry, range of motion, heart rate variability and parasympathetic activation.

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO.....	12
2-METODOLOGIA.....	14
3-RESULTADOS.....	16
4-DISCUSSÃO	20
5- CONCLUSÃO	23
6-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
7-ANEXOS	27
ANEXO A – NORMAS DA REVISTA CIENTÍFICA.....	27
ANEXO B- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	38
8-APÊNDICES.....	39
APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	39
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ).....	42
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DE VOLUNTÁRIOS.....	44

LISTA DE ABREVIATURAS

ADM- Amplitude de movimento

C- Cervical

CDC- Com dor cervical

EC- Extensão Cervical

ENVD- Escala numérica verbal da dor

FC- Flexão Cervical

HF- High Frequency

HR- Heart rate

ILD- Inclinação Lateral Direta

ILE- Inclinação Lateral Esquerda

IMC- Índice de massa corporal

IPAQ- Questionário internacional de atividade física

LF- Low Frequency

M- Sexo masculine

RMSSD- Raiz Quadrada da Média do quadrado das diferenças entre intervalos RR

RR- Intervalos entre batimentos cardíacos consecutivos

SDC- Sem dor cervical

SDNN- Desvio Padrão de todos os intervalos RR

SNA- Sistema nervoso autônomo

VFC- Variabilidade da Frequência Cardíaca

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Figura 1- Pontos de avaliação da sensibilidade à pressão.....	16
Figura 2- Avaliação da amplitude de movimento cervical.....	16
Tabela 1- Caracterização da amostra.....	17
Tabela 2- Medidas de Algometria, Fleximetria da Coluna Cervical e VFC.....	18
Tabela 3- Correlações entre algometria e variáveis no domínio do tempo da VFC dos grupos SDC e CDC	19
Tabela 4- Correlações entre fleximetria e variáveis no domínio do tempo da VFC dos grupos SDC e CDC	20

1. INTRODUÇÃO

A cervicalgia atinge cerca de 27 a 48% da população em geral, variando segundo fatores de risco. Indivíduos com dor cervical podem apresentar disfunções da coluna cervical, que por sua vez pode levar a restrições de sua mobilidade. Tal fenômeno pode estar associado a um aumento da ativação do sistema nervoso central denominado sensibilização central, sendo esta caracterizada pela diminuição do limiar de sensibilidade local que pode estar associado com um maior influxo de estímulos nociceptivos e de ativação do sistema nervoso autônomo simpático. Os gânglios simpáticos cervicais estão próximos à coluna cervical e podem ser ativados nessa condição de sensibilização central alterando o estado autonômico do indivíduo.¹

Estima-se que cerca de 12% das mulheres e 9% dos homens apresentam dor cervical crônica, ou seja uma disfunção física, que perdure por pelo menos três meses. Dentre eles idosos, profissionais que adotam vícios posturais e indivíduos que atuam com sobrecarga em membros superiores, por exemplo, fazem parte de uma classe mais propensa a desenvolver este tipo de condição dolorosa, mas não são os únicos, atualmente jovens e adultos jovens, com menos de 25 anos, vêm apresentando um papel de destaque no desenvolvimento de tais quadros álgicos, causados principalmente por vícios posturais que submetem a coluna vertebral a recorrentes agressões que podem levar a lesões, as quais podem ser englobadas a disfunções estruturais, nervosas, circulatórias e viscerais.^{1,2}

Em indivíduos que apresentam dor cervical crônica pode-se observar a presença de lesão por estimulação ortossimpática, angioespasmo, baixa pressão venosa, dilatação e aumento da permeabilidade capilar, edema, compressão foraminal, alterações na condutibilidade nervosa, as quais podem gerar algumas alterações como: hipertonia ou hipotonia muscular, diminuição da flexibilidade articular, déficits motores como contraturas, e também alterações sensitivas como hiperalgesia, hipoestesia, além de alterações viscerais, vasculares e cardiovasculares.³

O processo da instalação da dor de origem biomecânica está associado com a instalação de forças anormais na região da coluna, o que auxilia no desenvolvimento de uma lesão liberando assim mediadores pró-inflamatórios principalmente na região discal. Estes mediadores estimulam nociceptores, encontrados nas articulações, núcleo fibroso, ligamentos, nervos e vasos. Porém nas causas psicossomáticas essa fisiopatologia se demonstra ainda menos clara.^{4,5}

As informações dolorosas são transmitidas a partir de elementos sensitivos dos diferentes tecidos aos centros superiores através das vias exteroceptivas. Onde podem ser destacados diferentes tipos de dor, tais como: dores ósseas e sinoviais, dores cápsulo-ligamentares, dores musculares e as dores referidas que se distinguem entre dois subgrupos, dores projetadas e referidas. A dor projetada pode ser classificada como uma dor por irradiação radicular, e se deve às informações nociceptivas que surgem filiformemente ao nervo das vias sensitivas periféricas ou centrais.

Tem se observado que a zona de dor dificilmente é o nível do problema mecânico visto que a mesma pode estar relacionada com a hipermobilidade reacional a uma fixação articular localizada acima ou abaixo da região que apresenta o sintoma. Ou seja, quando há uma restrição de mobilidade, o corpo tende a compensar em forma de hipermobilidade em outras estruturas que estejam interligadas superiormente ou inferiormente, tais como articulações dos tecidos adjacentes como músculos, ligamentos, discos, nervos e gânglios podendo causar reações adversas e síndromes patológicas.²

Dentre a grande variedade de instrumentos não invasivos para a avaliação da amplitude de movimento (ADM) da coluna cervical destaca-se o flexímetro, aparelho mais comumente utilizado na prática fisioterapêutica, trata-se de um goniômetro gravidade-dependente de baixo custo e de fácil manuseio que é capaz de avaliar a ADM desta e de diversas articulações.²

Entretanto para quantificar a sensibilidade cutânea em indivíduos que apresentam quadros algícos se têm utilizado o algômetro de pressão que é um instrumento rápido, não invasivo e seguro. Visto que esta medida pode ser realizada de modo confiável para a aferição de dor muscular, articular, tendínea, ligamentar e óssea. De modo que a pressão seja contínua e a velocidade seja constante.^{6,7}

Atualmente tem-se utilizado a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) para a avaliação do sistema nervoso autônomo, que por sua vez é responsável pela regulação dos processos fisiológicos do organismo humano tanto em condições normais quanto patológicas. Trata-se de uma medida simples e não invasiva dos impulsos autonômicos.^{8,9}

Esta análise consiste de um instrumento sensível que é capaz de identificar antecipadamente comprometimentos na saúde. Visto que uma VFC alta é um bom indicador,

pois caracteriza uma boa e eficiente adaptação autonômica do indivíduo. Enquanto que uma VFC baixa caracteriza uma adaptação autonômica anormal e/ou insuficiente do indivíduo. Os índices de VFC são obtidos pelo resultado da regulação do sistema nervoso autônomo do nó sinoatrial descrevendo as oscilações no intervalo R-R entre batimentos cardíacos consecutivos e oscilações entre frequências cardíacas instantâneas, as quais podem ser captadas por instrumentos como eletrocardiógrafos, conversores analógicos digitais e os cardiofrequencímetros.^{9,10}

Objetivo do presente estudo, portanto é avaliar se existe uma associação entre a sensibilidade à pressão realizada a partir da avaliação do limiar de dor à pressão dos processos espinhosos de todas as vértebras cervicais, da mobilidade cervical com a variabilidade da frequência cardíaca em indivíduos saudáveis e comparar com indivíduos que apresentam dor cervical, além da caracterização destes indivíduos. A hipótese é que os indivíduos com quadros algícos em cervical apresentem menores limiares de sensibilidade na algometria, menor mobilidade cervical, menor variabilidade da frequência cardíaca e piores hábitos de vida.

3. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal analítico, constituído por indivíduos saudáveis, normotensos e indivíduos que apresentam dor cervical, realizado na Universidade de Brasília – Faculdade de Ceilândia e no Hospital Universitário de Brasília, sendo estes recrutados por anúncios em redes sociais e comunicação interna nas instituições, no período de janeiro de 2015 a abril de 2017.

Os aspectos éticos foram respeitados de acordo com a Resolução N°466/12. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde – Universidade de Brasília, sob o N° 378.381.

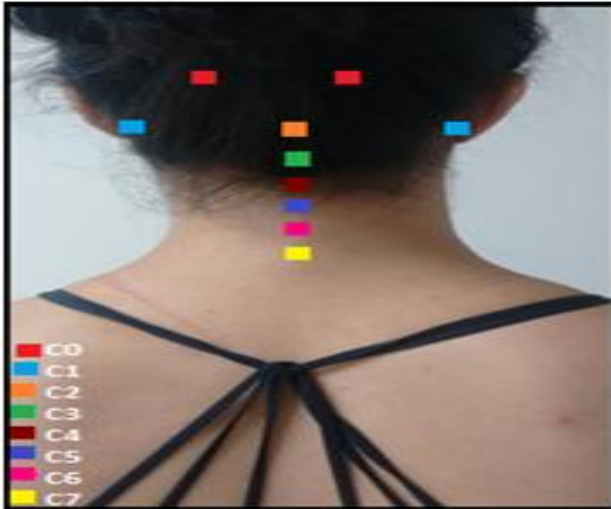
A amostra foi constituída por 137 indivíduos com idade entre 17 a 61 anos, sendo destes 107 do grupo sem dor cervical, e 30 do grupo com dor cervical, traçado como critério de exclusão em ambos os grupos indivíduos que foram submetidos à cirurgia cervical realizada no último ano, fratura óssea cervical no último ano, com relato de doenças neurológicas (esclerose múltipla, miastenia gravis, dentre outros), gravidez, artrite reumatoide, obesidade (IMC acima de 30), classificação de risco 4- muito alto (relação cintura

e quadril), e no grupo de sem dor cervical também foram excluídos os indivíduos que relataram outros tipos de dores músculo esquelética. Respeitando tais critérios o estudo foi constituído por 64 indivíduos 34 do grupo sem dor cervical e 30 do grupo com dor cervical.

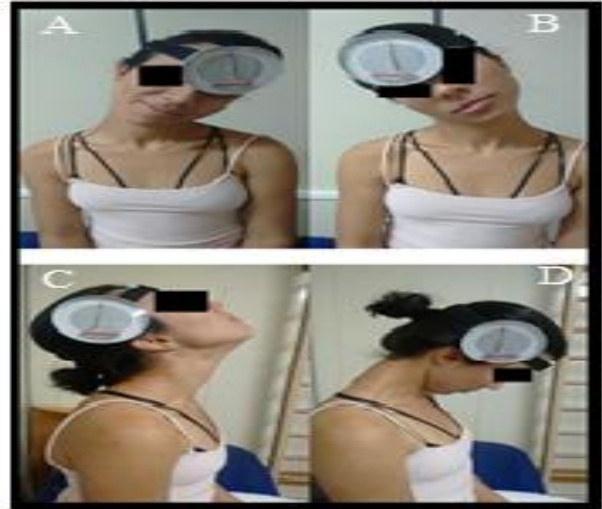
Aos indivíduos foi explicada como procederia a coleta, em seguida solicitado que os mesmos assinassem um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1), seguido do preenchimento de uma ficha de avaliação elaborada pelos pesquisadores (Apêndice 2), e aos indivíduos que praticavam exercícios físicos, foi solicitado o preenchimento do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (Apêndice 3) .

O procedimento completo de coleta de dados foi constituído em um protocolo de cerca de 40 minutos: Iniciando- se com a aferição da frequência cardíaca através da utilização de um cardiofrequencímetro Polar S810 associado ao *Software Polar Precision Performance* em que o voluntário permaneceu por cerca de 5 minutos em repouso na posição supina para estabilização do sistema cardiovascular, seguido de 10 minutos de coleta da frequência cardíaca, para análise da variabilidade da frequência cardíaca foi utilizado o *Software HRV analysis*. Em seguida foi realizada a avaliação da resistência sobre pressão nos processos espinhosos de todas as vértebras cervicais, cujos pontos estão exemplificados na (Figura 1), através da utilização de um algômetro de pressão (*Force Tem FDX*) posicionado de modo que o avaliador não pudesse ver as medidas, realizando três medidas sobre cada vértebra para a mensuração da média entre elas, logo após foi realizada a avaliação da amplitude do movimento da coluna cervical com o uso de um flexímetro (Flexímetro Pendular Sanny) (Figura 2), todas as medidas foram realizadas por um único avaliador.

As variáveis da variabilidade da frequência cardíaca, algometria e fleximetria foram trabalhadas por meio de média e desvio padrão em que foi realizada uma análise do tamanho do efeito Cohen's D. A análise entre grupos foi realizada por meio do Teste t de student para amostras não pareadas. Para as análises foi utilizado o software Graphpad Prism 7.0.

Figura 1

Pontos de avaliação da sensibilidade à pressão cervical.

Figura 2

Avaliação da amplitude de movimento cervical. A- Inclinação Lateral Esquerda; B- Inclinação Lateral Direita; C- Extensão Cervical; D- Flexão Cervical.

4. RESULTADOS

A amostra foi inicialmente constituída por 137 indivíduos, divididos em dois grupos, no SDC foram excluídos 73 indivíduos e no CDC zero. Na caracterização da amostra descrita (Tabela 1), observa-se uma composição formada por indivíduos de ambos os sexos em que o maior percentual observado é do sexo feminino 67,38. Do total de indivíduos, a média de praticantes de atividade física foi 44,82. O IMC apresentou maiores valores no grupo com CDC. Quando questionados em relação à dor, segundo a escala numérica de avaliação da dor a média do CDC foi de 5,35.

Na avaliação dos hábitos de vida, o etilismo e o tabagismo obtiveram um percentual maior no CDC, porém com relação ao tabagismo a discrepância foi menor entre os grupos. No grupo SDC foi observado um maior número de doenças prévias e traumas.

Tabela 1. Caracterização da amostra

	SDC	CDC
	Média (\pm DP)	Média (\pm DP)
Idade	21,79 \pm 3,14	26 \pm 11,11
IMC	21.53 \pm 2.75	23.29 \pm 3,44
ENVD	0 \pm 0	5.35 \pm 2,041
	F – 61,77	F - 73
Sexo (%)	M - 38.23	M - 27
	Sim	Sim
IPAQ (%)	52.94	36.66
Etilismo (%)	35.29	53.33
Tabagismo (%)	2.94	3,33
Traumas (%)	32.35	30
Doenças Prévias (%)	26.47	16.66

SDC- Sem dor cervical; CDC- Com Dor Cervical; DP- Desvio Padrão; IMC- Índice de massa corporal; IPAQ- Questionário Internacional de Atividade Física; ENVD- Escala Numérica Verbal da Dor; M- Masculino; F- Feminino.

Segundo observado nos valores obtidos através da algometria (Tabela 2) o grupo SDC apresentava resultados maiores em todos os pontos anatômicos estudados (Figura 1); de modo semelhante à mobilidade da coluna cervical teve valores elevados no grupo SDC, quando comparado ao grupo CDC, durante os movimentos de flexão e extensão cervical. Durante verificação da VFC não foram observadas alterações significativas, porém apresentou discreto aumento no aumento da *low frequency* (LF) no CDC.

Foi observado ainda através da medida do tamanho do efeito Cohen's D , uma significância pequena para as medidas de inclinação lateral esquerda (ILE), intervalo entre batimentos cardíacos consecutivos (RR), *low frequency* (LF) ,*high frequency* (HF) e *Heart rate*(HR).

Tabela 2. Medidas de Algometria, Fleximetria da Coluna Cervical e VFC

	SDC	CDC	Valor de P	Cohen's D
Algometria				
	Média ± DP	Média ± DP		
C0 D (Kg)	1,70 ± 0,19	1,09 ± 0,20	0,032	3,12
C0 E (Kg)	1,69 ± 0,22	0,94 ± 0,14	0,005	4,06
C1 D (Kg)	1,44 ± 0,17	0,82 ± 0,12	0,005	4,21
C1 E (Kg)	1,37 ± 0,16	0,67 ± 0,10	0,001	5,24
C2 (Kg)	1,59 ± 0,21	0,86 ± 0,14	0,007	4,09
C3 (Kg)	1,49 ± 0,16	0,68 ± 0,12	0,000	5,72
C4 (Kg)	1,43 ± 0,14	0,67 ± 0,11	0,000	6,03
C5 (Kg)	1,61 ± 0,18	0,77 ± 0,11	0,000	5,63
C6 (Kg)	1,67 ± 0,20	0,83 ± 0,14	0,001	4,86
C7 (Kg)	1,79 ± 0,21	0,85 ± 0,16	0,001	5,14
Fleximetria				
FC (°)	64,41 ± 2,40	60,4 ± 2,83	0,347	2,24
EC (°)	65,44 ± 1,90	56,93 ± 3,53	0,047	3,00
ILD (°)	51,21 ± 2,17	53,23 ± 2,18	0,513	0,92
ILE (°)	51,03 ± 2,08	51,73 ± 2,39	0,784	0,31
Variabilidade da Frequência Cardíaca				
RR	871,2 ± 16,09	852,8 ± 19,63	0,467	0,13
RMSSD	55,07 ± 3,95	114,9 ± 57,29	0,271	1,07
HR (1min)	70,04 ± 1,22	69,43 ± 2,88	0,838	0,27
LF (ms)	1204 ± 170,4	2014 ± 969,1	0,386	0,11
HF (ms)	1426 ± 188,7	1761 ± 558,2	0,554	0,08
LF/HF (ms)	1,42 ± 0,33	26,14 ± 25,02	0,296	1,39
LF (%)	27,99 ± 1,89	29,79 ± 1,95	0,510	0,93
HF (%)	34,93 ± 2,93	31,31 ± 2,69	0,370	1,28
LF (n.u.)	46,44 ± 3,04	51,65 ± 2,72	0,211	1,80
HF (n.u.)	53,46 ± 3,04	48,24 ± 2,72	0,210	1,80

SDC- Sem dor Cervical; CDC- Com Dor Cervical; C- Cervical ; ILD- Inclinação Lateral Direta; ILE- Inclinação Lateral Esquerda; FC- Flexão Cervical; EC- Extensão Cervical; RR- Intervalos entre batimentos cardíacos consecutivos; RMSSD- Raiz Quadrada da Média do quadrado das diferenças entre intervalos RR; SDNN- Desvio Padrão de todos os intervalos RR; LF- *Low Frequency*; HF- *High Frequency*, HR- *Heart rate*.

Na tabela 3 estão as descrições das correlações entre a algometria e as variáveis da VFC no domínio do tempo, respectivamente, entre os dois grupos, SDC e CDC, onde se podem observar correlações negativas entre RR e C1, C2, C4, C5, C6 e C7, no grupo SDC e no grupo CDC entre HR e C1, C2, C5 e C7. As correlações positivas foram observadas somente no grupo CDC entre RR e C0E, C1, C3, C4 e C5. Admitindo $p < 0,05$, só foram demonstradas correlações nas variáveis no domínio do tempo em ambos os grupos.

Tabela 3. Correlações entre algometria e variáveis no domínio do tempo da VFC dos grupos SDC e CDC

ALGOMETRIA	RR r ² (valor de p)	SDNN r ² (valor de p)	HR r ² (valor de p)	RMSSD r ² (valor de p)
SDC				
C0D	-0,202 (0,146)	-0,177 (0,317)	-0,182 (0,303)	-0,322 (0,063)
C0E	-0,223 (0,077)	-0,092 (0,604)	-0,089 (0,617)	-0,256 (0,144)
C1D	-0,275 (0,013)	-0,162 (0,359)	-0,118 (0,505)	-0,298 (0,869)
C1E	-0,301 (0,010)	-0,189 (0,284)	-0,129 (0,466)	-0,332 (0,055)
C2	-0,300 (0,049)	-0,201 (0,255)	-0,129 (0,466)	-0,329 (0,058)
C3	-0,165 (0,125)	-0,058 (0,744)	-0,045 (0,800)	-0,196 (0,266)
C4	-0,145 (0,024)	-0,124 (0,486)	-0,090 (0,613)	-0,145 (0,414)
C5	-0,200 (0,028)	-0,048 (0,788)	-0,010 (0,955)	-0,194(0,270)
C6	-0,177 (0,042)	-0,165 (0,351)	-0,158 (0,374)	-0,299 (0,085)
C7	-0,200 (0,039)	-0,111 (0,531)	-0,096 (0,591)	-0,247 (0,159)
CDC				
C0D	0,242 (0,198)	-0,113 (0,552)	-0,022 (0,907)	-0,108 (0,571)
C0E	0,416 (0,022)	-0,151 (0,425)	-0,211 (0,263)	-0,147 (0,437)
C1D	0,473 (0,008)	-0,043 (0,821)	-0,414 (0,023)	-0,052 (0,786)
C1E	0,367 (0,046)	-0,043 (0,821)	-0,370 (0,044)	-0,050 (0,795)
C2	0,332 (0,073)	-0,162 (0,393)	-0,395 (0,031)	-0,174 (0,357)
C3	0,442 (0,014)	-0,110 (0,564)	-0,328 (0,077)	-0,114 (0,547)
C4	0,385 (0,036)	-0,108 (0,570)	-0,305 (0,101)	-0,112 (0,557)
C5	0,371 (0,043)	-0,136 (0,475)	-0,361 (0,050)	-0,144 (0,448)
C6	0,309 (0,097)	-0,182 (0,335)	-0,260 (0,165)	-0,189 (0,317)
C7	0,357 (0,053)	-0,185 (0,327)	-0,365 (0,047)	-0,195 (0,303)

SDC- Sem dor Cervical; CDC- Com Dor Cervical; C- Cervical ; RR- Intervalos entre batimentos cardíacos consecutivos; SDNN- Desvio Padrão de todos os intervalos RR; HR- Frequência cardíaca; RMSSD- Raiz Quadrada da Média do quadrado das diferenças entre intervalos RR; p < 0.05.

Na tabela 4, estão representadas as correlações entre a fleximetria e as variáveis de VFC, no domínio do tempo. Não foram demonstradas correlações positivas em nenhum dos grupos. Uma correlação negativa entre RMSSD e inclinação lateral direita (ILD) no grupo SDC.

Tabela 4. Correlações entre fleximetria e variáveis no domínio do tempo da VFC dos grupos SDC e CDC

FLEXIMETRIA	RR r^2 (valor de p)	SDNN r^2 (valor de p)	HR r^2 (valor de p)	RMSSD r^2 (valor de p)
SDC				
ILD	-0,320 (0,065)	-0,228 (0,195)	-0,152 (0,390)	-0,362 (0,036)
ILE	-0,184 (0,297)	-0,075 (0,675)	-0,065 (0,713)	-0,281 (0,108)
FC	0,021 (0,906)	-0,109 (0,540)	-0,199 (0,258)	-0,203 (0,250)
EC	-0,012 (0,946)	0,218 (0,215)	0,156 (0,378)	0,064 (0,720)
CDC				
ILD	-0,076 (0,688)	-0,050 (0,793)	0,110 (0,563)	-0,045 (0,815)
ILE	-0,132 (0,488)	0,120 (0,526)	0,115 (0,544)	0,117 (0,537)
FC	0,066 (0,727)	0,049 (0,798)	0,123 (0,519)	0,062 (0,745)
EC	0,153 (0,420)	0,132 (0,485)	0,191 (0,313)	0,168 (0,376)

SDC- Sem dor Cervical; CDC- Com Dor Cervical; C- Cervical; ILD- Inclinação Lateral Direita; ILE- Inclinação Lateral Esquerda; FC- Flexão Cervical; EC- Extensão Cervical; RR- Intervalos entre batimentos cardíacos consecutivos; SDNN- Desvio Padrão de todos os intervalos RR; HR- Frequência cardíaca, RMSSD- Raiz Quadrada da Média do quadrado das diferenças entre intervalos RR; $p < 0.05$.

5. DISCUSSÃO

Este estudo foi desenvolvido a fim de realizar uma avaliação da associação entre a sensibilidade de pressão e mobilidade cervical com ativação autonômica, avaliada através da variabilidade da frequência cardíaca em indivíduos com e sem dor cervical. Sendo considerada como cervicalgia crônica uma disfunção física, que perdure por pelo menos três meses.¹¹

Nos resultados de caracterização da amostra pode-se verificar que a mesma foi constituída predominantemente de indivíduos do sexo feminino, e quando analisados os

hábitos de vida pode-se verificar um número maior de indivíduos etilistas, tabagistas e sedentários no grupo com dor cervical (CDC). Concordando com um estudo anterior que remetia há uma maior prevalência de dor musculoesquelética em mulheres de meia idade e que apresenta como principais fatores de risco a genética, disfunções psicológicas e exposição ao tabaco.¹²

Outro estudo identificou ainda que tais fatores estão associados à dupla jornada de trabalho e consequente redução do tempo disponível para a prática de atividades físicas e de descanso, além de fatores antropométricos das estações de trabalho e das características psicossociais. Este estudo trouxe ainda uma associação entre o nível de atividade física e desconforto músculo esquelético, que corrobora com este trabalho, pois se pode verificar que o grupo CDC apresenta indivíduos com um maior IMC e uma média menor de indivíduos praticantes de atividades físicas quando comparados com o grupo SDC.¹²

Com relação à mobilidade cervical foi observada uma maior amplitude de movimento no grupo SDC quando comparado ao grupo CDC, durante os movimentos de flexão e extensão. Tais resultados corroboram com o estudo de Keun-Su Lee and Joon-Hee Lee 2017 que verificou que dores cervicais crônicas promovem diversas deficiências funcionais nos indivíduos, incluindo a redução da capacidade e função respiratória, amplitude de movimento articular e propriocepção.^{13,14}

Ao correlacionar a flexibilidade cervical com a variabilidade da frequência cardíaca, verifica-se uma maior significância estatística para o movimento de ILD no grupo SDC, durante a variável do domínio de tempo da raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos (rMSSD). Tal associação significa que um percentual de pessoas sem dor cervical, durante a ILD em grande amplitude pode indicar uma maior ativação parassimpática. Estes achados sugerem a existência de uma menor tensão dos tecidos moles cervicais do lado esquerdo, por onde se encontra o trajeto do nervo vago, que inerva o coração; o que significa que existe uma menor ativação simpático tônica, que pode ser associada à localização anatômica deste nervo. Em contrapartida, no grupo CDC os resultados encontrados, não apresentam uma correlação significativa, o que nos remete a uma possibilidade de maior tensão dos tecidos moles da região cervical, que pode ser confirmada por meio da algometria, o que sugere que o plexo cervical faz uma anastomose com o nervo vago, contrariando a hipótese de que a capacidade de suportar a pressão produzida pelo algômetro geraria uma menor ativação do nervo vago.¹⁵

A algometria de pressão tem sido utilizada em indivíduos com determinados tipos de quadros algícos a fim de quantificar a sensibilidade associada a quadros inflamatórios e crônicos, visto que tais condições podem promover uma maior sensibilidade nos nociceptores cutâneos.⁷ O que pode ser confirmado neste estudo em que podemos verificar que os indivíduos do grupo CDC, apresentaram menores valores para a algometria, o que significa que os mesmos apresentam uma maior sensibilidade à pressão quando comparados aos indivíduos do grupo SDC, o que pode ser observado na Tabela 2.

O sistema nervoso autônomo (SNA) controla em partes o sistema cardiovascular, na forma de terminações simpáticas e parassimpáticas. Sendo a influência desta dependente de outros sistemas e receptores. Apesar de não ser encontrado em nosso estudo resultados estatisticamente significativos pudemos observar que a amostra do CDC, apresentou aumento da *Low Frequency* que equivale à atuação da atividade simpática e mediadora vagal. Visto que os nervos vagos são importantes condutores, através dos quais os sinais aferentes são transmitidos a partir do coração para o cérebro, principalmente através dos barorreceptores que são mecanorreceptores sensíveis ao estiramento nas câmaras cardíacas e da veia cava, seios carotídeos e do arco aórtico. A redução do ganho barorreflexo e aumento da atividade simpática estão relacionados ao envelhecimento e capacidade reguladora prejudicada.^{7, 16, 17} Portanto pode-se influir deste trabalho que a dor crônica tem prejudicado a atividade reguladora dos indivíduos visto que a amostra é predominantemente composta de indivíduos jovens. Por isso não se pode verificar a influencia da idade na VFC e nas demais variáveis analisadas, sendo esta e o tamanho da amostra limitações do estudo, além da escassez na literatura de artigos que relacionam tais variáveis.

Quando comparamos o grupo SDC com as variáveis do domínio tempo da VFC observamos uma correlação negativa durante os intervalos entre batimentos cardíacos consecutivos (RR), o que nos remete a menor sensibilidade à pressão o que não interfere diretamente na ativação autonômica simpática dos indivíduos. Entretanto no grupo CDC há uma correlação positiva, esta diferença é associada ao fato de que a hipersensibilidade nociceptiva do CDC é diretamente proporcional ao intervalo RR, ou seja, quanto menor a tolerância a algometria cervical, menor o intervalo RR e conseqüentemente maior a frequência cardíaca⁷. Segundo um estudo encontrado quando se possui uma alta reatividade cardiovascular e conseqüentemente menor VFC, existe uma redução da sensibilidade dolorosa.^{18, 7, 19}

O que corrobora com estudo anterior que comprova que uma VFC alta é um bom indicador, pois caracteriza uma boa e eficiente adaptação autonômica do indivíduo. Enquanto que uma VFC baixa caracteriza uma adaptação autonômica anormal e/ou insuficiente do indivíduo.^{7,8}

6. CONCLUSÃO

Indivíduos com dor crônica na coluna cervical apresentam um aumento da sensibilidade nociceptiva ao estímulo de pressão, e uma redução da mobilidade para os movimentos de flexão e extensão. Na avaliação da variabilidade da frequência cardíaca não foram encontradas diferenças relevantes entre os grupos, porém ao avaliar as correlações pode-se observar que os indivíduos do grupo CDC apresentam uma maior ativação simpática, que é um importante preditor de disfunções cardiovasculares. Entretanto, existe a necessidade de que sejam realizados outros estudos com grupos maiores, para uma melhor correlação e identificação da influência da dor crônica nas variáveis de variabilidade da frequência cardíaca, pois estudos relacionados são escassos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Côté, Pierre et al. The burden and determinants of neck pain in workers: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, v. 32, n. 2, p. S70-S86, 2009.
2. Teixeira, Manoel Jacobsen et al. Cervicalgias. *Revista de Medicina*, v. 80, n. spe2, p. 307-316, 2001.
3. Ricard, F; Sallé, J-I. *Tratado de Osteopatia*. Ed 4, Medos, 2012.
<http://media.axon.es/pdf/103232.pdf>
4. Teixeira, Manoel Jacobsen; Figueiró, João Augusto Bertuol. *Dor: epidemiologia, fisiologia, avaliação, síndrome dolorosas e tratamento*. Grupo Editorial Moreira JR, 2001.
5. Klaumann, p. R.; wouk, a. F. P. F.; sillas, t. Pathophysiology of pain. *Archives of veterinary science*, v. 13, n. 1, p. 1-12, 2008.
6. Nussbaum, Ethne L. , Downes, Laurie. Reliability of clinical pressure-pain algometric measurements obtained on consecutive days. *Physical therapy*, v. 78, n. 2, p. 160-169, 1998.
7. Durigan, J. L. Q., Reis, M. S., Rossi, B. R. O., & Borghi-Silva, A. Pressão anterior central na coluna vertebral não modifica a dor e a modulação autonômica da frequência cardíaca de mulheres com fibromialgia. *Revista Terapia Manual*, v. 9, n. 42, p.95-101, 2011.
8. Vavrek, Darcy; Haas, Mitchell; Peterson, Dave. Physical examination and self-reported pain outcomes from a randomized trial on chronic cervicogenic headache. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, v. 33, n. 5, p. 338-348, 2010.

9. Vanderlei, L. C. M., Pastre, C. M., Hoshi, R. A., Carvalho, T. D. D., & Godoy, M. F. D.. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. *Rev Bras Cir Cardiovasc*, v. 24, n. 2, p. 205-17, 2009.
10. Gomes, M. B., Guimarães, F. C., Guimarães, S. M. R., & Neves, A. C. C. Limiar de dor à pressão em pacientes com cefaléia tensional e disfunção temporomandibular. *Brazilian Dental Science*, v. 9, n. 4, 2010.
11. Caraviello, E. Z., Wasserstein, S., Chamlian, T. R., & Masiero, D. Avaliação da dor e função de pacientes com lombalgia tratados com um programa de Escola de Coluna. *Acta Fisiátrica*, v. 12, n. 1, p. 11-14, 2016.
12. De vitta, A., Neri, Anita , Padovani, Carlos R. Nível de atividade física e desconfortos músculo-esqueléticos percebidos em homens e mulheres, adultos e idosos. *Rev Bras Fisioter*, v. 7, n. 1, p. 45-52, 2003.
13. Lee, Keun-Su; Lee, Joon-Hee. Effect of maitland mobilization in cervical and thoracic spine and therapeutic exercise on functional impairment in individuals with chronic neck pain. *Journal of physical therapy science*, v. 29, n. 3, p. 531-535, 2017.
14. Florêncio, Lidiane L. et al. Concordância e confiabilidade de dois métodos não-invasivos para a avaliação da amplitude de movimento cervical em adultos jovens. *Rev Bras Fisioter*, v. 14, n. 2, p. 175-81, 2010.
15. Netter, Frank H. *Netter-Atlas de Anatomia Humana*. Elsevier Brasil, 2008.
16. Kawaguchi, Leandro Yukio A. et al. Caracterização da variabilidade da frequência cardíaca e sensibilidade do barorreflexo em indivíduos sedentários e atletas do sexo masculino. *Rev Bras Med Esporte*, v. 13, n. 4, p. 231-6, 2007.
17. Rocha, Anita Perpétua Carvalho et al. Dor: aspectos atuais da sensibilização periférica e central. *Rev Bras Anesthesiol*, v. 57, n. 1, p. 94-105, 2007.

18. Conde-Guzón, P. A., Bartolomé-Albistegui, M. T., Quirós-Expósito, P., & Grzib-Schlosky, G. Hipertensión, reactividad cardiovascular ante el estrés y sensibilidad al dolor. *Revista de neurología*, v. 37, n. 6, p. 586-595, 2003.
19. Tarvainen, M. P., Niskanen, J. P., Lipponen, J. A., Ranta-Aho, P. O., & Karjalainen, P. A. Kubios HRV—heart rate variability analysis software. *Computer methods and programs in biomedicine*, v. 113, n. 1, p. 210-220, 2014.

ANEXO A

SUBMISSION INFORMATION

Manuscript preparation and submission

All manuscripts must be submitted through the JMPT online submission and review web site (EVISE: JMPT). Authors may send queries concerning the submission process, manuscript status, or journal procedures to the Editorial Office at cjohnson@nuhs.edu. Once the submission files have been uploaded, the system automatically generates an electronic (PDF) proof for your review. All correspondence, including the Editor's decision and request for revisions, will be sent by e-mail to the corresponding author. Authors who are unable to provide an electronic version or have other circumstances that prevent online submission must contact the Editorial Office prior to submission to discuss alternate options. The Publisher and Editors will not be able to consider submissions that do not follow these procedures.

Materials due at initial submission

All materials associated with the manuscript are due at the time of initial submission. These include: cover letter, title page form, manuscript files, assignment of copyright forms for all authors, conflict of interest forms for all authors, and any permission forms (eg, patient consent to publish forms, permission to have name printed in acknowledgements, permission to reprint table or figure, permission to include person's picture, etc.). It is the corresponding author's responsibility to obtain these permissions and upload them to the website. In the event that the paper is rejected, the permissions and files associated with this manuscript will no longer be valid so that the authors may pursue publication elsewhere.

File requirements

Original source files, not PDF files, are required for submission. Files should be labeled with appropriate and descriptive file names (eg, SmithText.doc or Fig1.tif). It is recommended that each file uploaded during the submissions process is no larger than 2MB.

Journal style

The *JMPT* follows the AMA Manual of Style (10th edition). The manuscript should be written in English (American spelling). Authors who are nonnative speakers may wish to use the Elsevier service (<http://webshop.elsevier.com/languageservices>) to provide an English translation of their manuscript for submission. Please note that this Elsevier service is not connected in any way with the journal and using this service does not influence acceptance or rejection of the manuscript.

Revision

Manuscript revisions are expected within 30 days of request for revision. The corresponding author should contact the editor if there are any questions or more time is needed. If revision has been requested, all comments, concerns, suggestions must be addressed and include whether the change is made or not. The corresponding author should upload a Word document with a list of itemized changes made in the manuscript addressing each of the revision requirements. Changes made in the manuscript (insertions or corrected information) should be highlighted within the text (either highlight or color font) to show reviewers and editor where the changes have been made.

Accepted manuscripts

It is likely that your paper will be substantially edited after acceptance to ensure that it is accurate and understandable to readers. Once the proof is ready, the corresponding author will receive the proof from and the proof should be corrected, all queries answered, and returned within 48 hours.

Funded studies and access policies

The *JMPT* supports studies, such as those that are funded by the NIH and other national funding bodies, to comply with the public-access policy by the Journal Publishing Agreement which is sent to the corresponding author of accepted Articles. It is the author's responsibility to inform the *JMPT* Editor of any requirements at the initial time of manuscript submission. It is the authors' responsibility once the paper has been accepted to follow up with forms related to NIH and other funding bodies. The *JMPT* complies with Elsevier's agreements with funding bodies. www.elsevier.com/about/open-science/open-access/agreements

Open access

This journal offers authors a choice in publishing their research:

Open access

- Articles are freely available to both subscribers and the wider public with permitted reuse.
- An open access publication fee is payable by authors or on their behalf, eg, by their research funder or institution.

Subscription

- Articles are made available to subscribers as well as developing countries and patient groups through our [universal access program](#).
- No open access publication fee payable by authors.

Regardless of how you choose to publish your article, the journal will apply the same peer review criteria and acceptance standards.

For open access articles, permitted third party (re)use is defined by the following Creative Commons user licenses:

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs (CC BY-NC-ND). For non-commercial purposes, lets others distribute and copy the article, and to include in a collective work (such as an anthology), as long as they credit the author(s) and provided they do not alter or modify the article.

SUBMISSION COMPONENTS AND REQUIREMENTS

Submission checklist

The following items should be ready before submitting to the *JMPT* website:

- Cover letter
- *JMPT* Title page form
- Blinded manuscript Word file should include:
 - structured abstract
 - body of manuscript
 - references
 - tables
- Figures submit as separate JPEG files or if done in Excel, as an Excel file. Files should be no bigger than 2 MB.
- Signed assignment of copyright form for each author
- Completed conflict of interest form for each author
- Permissions to publish, consent forms, permissions forms, for human or animal studies, evidence of ethics board approval

Cover letter

The cover letter should explain why the paper should be published in the *JMPT* rather than elsewhere and note that the submission is original and not currently under consideration for publication in another peer-reviewed medium. The cover letter should include a statement of intent to submit to the *JMPT*. The corresponding author should state if he/she had full access to all study data and assumes all responsibility to submit the manuscript for publication. The cover letter should also include any special information regarding the submission that may be helpful in its consideration for publication, including if the study has been presented in another form (eg, conference proceeding or other similar publication). Authors may recommend reviewers for consideration and should include name and email of the suggested reviewers. If the study was funded by an NIH grant, this information should be included in the

cover letter.

Title page

Please fill in title page form from the *JMPT* website. Submit title page form as a Word document.

Blinded manuscript file

Manuscript format and style

Manuscripts must be prepared in accordance with the Declaration of Vancouver "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (available from the *JMPT* Editorial Office or from www.icmje.org). The manuscript should be in double-spaced format. Do not break any words (hyphenate) at the end of any line and do not insert hard page breaks. The journal follows American Medical Association Manual of Style (10th ed. Oxford University Press, NY, 2007).

Structured abstract

The structured abstract should be no more than 250 words. The abstract should consist of 4 paragraphs, labeled: Objectives, Methods (include relevant information such as design, subjects/population, setting, statistical methods, etc), Results, and Conclusions.

Manuscript organization

The text of observational and experimental articles is usually divided into sections with the headings Introduction, Methods, Results, Discussion, and Conclusion. Longer articles may need subheadings within some sections to clarify or break up content. Studies with randomized controlled designs should follow published guidelines (eg, CONSORT, MOOSE, QUOROM, STARD, TREND, etc). Any questions about format should be directed to the editor.

Introduction

Clearly state the purpose of the article. Summarize the rationale for the study or observation. Give only pertinent references and do not review the subject extensively; the introduction should serve only to introduce what was done and why it was done. End introduction by stating the specific purpose, research objective, or hypothesis tested by the study (typically found at the end of the introduction section).

Methods

The selection and description of participants, technical information, and statistics used should

be reported in this section. Describe the selection of the observational or experimental subjects (patients or experimental animals, including controls). Papers of a specific study design should follow current and relevant guidelines (eg, CONSORT, MOOSE, QUOROM, STARD, TREND, etc.) and include appropriate materials in the text. Identify the methods, apparatus (manufacturer's name and address in parentheses) and procedures in sufficient detail to allow others to reproduce the work for comparison of results. Give references to establish methods, provide references and brief descriptions for methods that have been published but may not be well known, describe new or substantially modified methods, giving reasons for using them and evaluating their limitations.

When reporting experiments with human subjects, indicate the procedures used in accordance with the ethical standards of the Committee on Human Experimentation of the institution in which the research was conducted and/or done in accordance with the Helsinki Declaration of 1975. Clearly indicate the ethics review board or IRB that approved the study. When reporting experiments on animals, indicate whether the institution's or the National Research Council's guide for the care and use of laboratory animals was followed. Do not use patient names, initials, or hospital numbers or in any manner give information by which the individuals can be identified. The author must provide the editor documentation from the ethics board and may be requested to methods used to review the work.

If statistics are used, describe the statistical methods in sufficient detail to allow a knowledgeable reader with access to the original data to verify the results. Findings should include appropriate indicators of measurement error or uncertainty, such as confidence intervals. Examples of statistical details that should be included in the methods section are: the eligibility of experimental subjects, details about randomization, methods for blinding, complications of treatment, numbers of observations, dropouts from a clinical trial, the statistical programs used. In the results section, state the statistical methods used to analyze the results. All statistical terms, abbreviations, and symbols should be defined. Include numbers of observations and the statistical significance of the findings when appropriate. Detailed statistical analyses, mathematical derivations, and the like may sometimes be suitably presented in the form of one or more appendices.

Results

Present your results in logical sequence within the text, tables, and figures. Do not repeat findings in multiple places (eg, do not include the same data in both text and tables). Emphasize or summarize only important observations, do not discuss findings in this section.

Discussion

The discussion should emphasize the important aspects of the study and include conclusions that follow from these observations. Do not repeat data presented in the Results section and do not include information or work that is not directly relevant to the study. State new hypotheses when indicated, but clearly label them as such. Statements that are unsupported,

that generalize, or that overextrapolate the findings should not be included. Conclusions that may be drawn from the study may be included in the discussion; however, they may be more appropriately presented in a separate section. The principal conclusions should be directly linked to the goals of the study. Unqualified statements and conclusions not supported by your data should not be included. Avoid claiming priority or referring to work that has not been completed or published. Recommendations (for further study, etc), when appropriate, may be included.

Limitations subsection

Place the limitation subsection at the end of the Discussion section. List and discuss the limitations of the study, possible sources of bias, and any reasonable alternate explanations for the findings and interpretation for the study.

Conclusion

The conclusion of a paper should provide insightful statements about the importance and relevance of the study without generalizing beyond the study's findings. It is not meant to replicate the abstract or other areas already mentioned in the paper. The conclusion should not interject author opinions, make unsupported claims, or give statements that go beyond the limits of the study findings. This section should be brief, perhaps 1 or 2 paragraphs, and provide clear answers and summarize how the research thesis or hypothesis presented in the introduction was addressed. Do not include references in the conclusion section.

Acknowledgments

Acknowledge only those who have made substantive contributions to the study itself; this includes support personnel such as statistical or manuscript review consultants, but not subjects used in the study or clerical staff. Clearly state what each contributor has provided. Authors are responsible for obtaining the written permission (to be included at time of submission) that is required from persons, institutions, or businesses being acknowledged by name as readers may infer their endorsement of the data and conclusions.

References

Authors are responsible for accurate reference and citation information, especially accuracy of author names, journal titles, volume numbers, and page numbers. References should be numbered consecutively when they are first used in the text. Reference citation in the text should be in superscript format and after punctuation (eg, The quick fox jumped over the dog.¹). References should be listed in numeric order (not alphabetically) following the text pages. The original citation number assigned to a reference should be reused each time the reference is cited in the text, regardless of its previous position in the text: do not assign it another number. References should not be included in abstracts. References that are only used in tables or figure legends should be numbered in the sequence established by the first use of

the particular table or figure in the text. Only references that provide support for a particular statement in the text, tables, and/or figures should be used. Reference or referring to unpublished work should be avoided. Excessive use of references should be avoided. Each reference should only be listed in the reference section once. Authors are responsible for verifying references against the original document and not from reading the abstract alone. Care should be taken to accurately represent the original work and not misconstrue the original meaning of the paper.

Unacceptable reference sources

Using only the abstract, referring to "unpublished observations" and "personal communications" should be avoided. Unpublished references (submitted but not accepted) should not be listed as references. Manuscripts that are accepted but not yet published may be included in the references with the designation "in press." The author should obtain written permission to cite these papers and may be requested by the editor to provide documentation to verify the paper was accepted for publication. For the most part, sources of information and reference support for a bioscientific paper should be limited to journals (rather than books) because that knowledge is generally considered more recent and (in the case of refereed journals) more accurate.

Reference style

Reference style should be in accordance with that specified by the US National Library of Medicine. If using a reference management software (eg, Endnote), please use the NLM setting. Specific examples of correct reference form for journal articles and other publications can be found at: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

The format for a reference for a typical journal article is as follows:

1. Last name of author(s) and their initials in capitals separated by a space with a comma separating each author. (List all authors when 6 or fewer; when 7 or more, list only the first 6 and add et al.)
2. Title of article with first word capitalized and all other words in lower case, except names of persons, places, etc.
3. Name of journal, abbreviated according to Index Medicus <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>; year of publication (followed by a semicolon); volume number (followed by a colon); and inclusive pages of article (with redundant number dropped, ie, 105-10).

Data references

This journal encourages you to cite underlying or relevant datasets in your manuscript by citing them in your text and including a data reference in your Reference List. Data references

should include the following elements: author name(s), dataset title, data repository, version (where available), year, and global persistent identifier. Add [dataset] immediately before the reference so we can properly identify it as a data reference. This identifier will not appear in your published article.

Example:

[dataset] Oguro, M, Imahiro, S, Saito, S, Nakashizuka, T. Mortality data for Japanese oak wilt disease and surrounding forest compositions, Mendeley Data, v1; 2015.
<http://dx.doi.org/10.17632/xwj98nb39r.1>.

Tables

Tables should be placed at the end of the blinded manuscript file at the time of submission. If the paper is accepted, tables will be placed appropriately in the final publication. Tables should be numbered as they appear in the text (eg, Table 1). Identify statistical measures of variation, such as standard deviation and standard error of mean. If data are used from another source, the author should acknowledge the original source in the text and include the written permission from the copyright holder to reproduce the material with the submission. Using Arabic numerals, number each table consecutively (in the order in which they were listed in the text in parentheses) and supply a brief title to appear at the top of the table above a horizontal line; place any necessary explanatory matter in footnotes at the bottom of the table below a horizontal line and identify with footnote symbols a, b, c, d, etc.

Do not submit tables as images or photographs. Avoid the use of too many tables in relation to length of the text, as this may produce difficulties in layout of the pages. Avoid the use of tables that do not fit in the "portrait" layout. Table contents and number of tables may be subject to editing. Legends for tables should be included above each table. Include expanded versions of all acronyms and symbol meanings in the legend. Identify each table with Arabic numerals in the same manner and sequence as it was indicated in the text in parentheses (eg, Table 1). Include in the manuscript text where the table should be placed. For example "call out" where the table should be located using (Table 1) in the text.

Terminology

Standard spelling and terminology should be used whenever possible. Avoid creating new terms or acronyms for entities that already exist. Technical terms that are used in statistics should not be used as non-technical terms, such as "random" (which implies a randomizing device), "normal," "significant" (which implies statistical significance), and "sample."

Unit of measurement

In most countries the International System of Units (SI) is standard, or is becoming so, and bioscientific journals in general are in the process of requiring the reporting of data in these metric units. However, insofar as this practice is not yet universal, particularly in the United

States, it is permissible for the time being to report data in the units in which calculations were originally made, followed by the opposite unit equivalents in parentheses; ie, English units (SI units) or SI units (English units). Nevertheless, researchers and authors considering submission of manuscripts to the *JMPT* should begin to adopt SI as their primary system of measurement.

Abbreviations and symbols

Use only standard abbreviations for units of measurement, statistical terms, biological references, journal names, etc. Avoid abbreviations in titles and abstracts. The full term should precede its abbreviation for the first use in the manuscript, unless it is a standard unit of measurement. For standard abbreviations, consult the following: 1) Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals (*Ann Intern Med* 1997;126:36-47); 2) American Medical Association manual of style. 10th ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 2007; 3) Scientific style and format, the CBE manual for authors, editors, and publishers. 6th ed. Cambridge (UK): Cambridge University Press; 1994.

Figures

Figures include images, charts, graphs, and lists of information (eg, inclusion criteria). Figures should not be embedded in the manuscript file. Instead, they should be uploaded separately. Photographs of people or patients should not be masked and require permission from the person in the photo. Illustrations (including lettering, numbering and/or symbols) must be of professional quality and of sufficient size so that when reduced for publication all details will be clearly readable. Rough sketches with freehand or typed lettering are not acceptable. Include legends for figures after the reference section in the blinded manuscript file. Identify each figure with Arabic numerals in the same sequence as it appears in the text in parentheses (eg, Fig 1). Do not type legends in the image file. When symbols, arrows, numbers, or letters are used to identify parts of the illustrations, identify and explain each one clearly in the legend.

Include in the manuscript text where the figure should be placed. For example "call out" where the figure should be located using (Figure 1) in the text. Color versions of all figures are preferred. Hard copy will be printed in black and white and electronic version will include color at no extra cost to the author. All illustrations (including radiographs, diagnostic imaging) must be uploaded as at least 200 dpi resolution in JPEG format. The file should be 2MB or less in size. Figures should be submitted as separate JPEG files and not embedded in the manuscript or Word file. Each figure should be saved using the figure number in its file name (eg, Fig1) and uploaded as a separate file. Original data (eg, Excel file) for graphs or charts may be requested by the editor if the submitted figure is not clear or of poor quality for printing. Typically no more than eight figures are acceptable (eg, Fig 1A and Fig 1B are considered two figures). If photographs of persons are used the submission must be accompanied by signed written permission to publish the photographs. If a figure has been previously published, acknowledge the original source and submit written permission from

the copyright holder to reproduce the image. Permission is required, regardless of authorship or publisher, except for documents in the public domain, in which case the source of the image should be clearly labeled. Since *JMPT* articles appear in both the print and online versions of the journal, and wording of the letter should specify permission in all forms and media. Failure of the author to obtain electronic permission rights will result in the images not appearing in the paper or rejection. The acceptance of color illustrations is at the discretion of the editor. Costs of color printing for the hard copy publication will be incurred by the authors.

Assignment of copyright and permissions

At the time of initial submission, all manuscripts must be accompanied by a properly completed authorship form for all authors. Upon submission, authors will not disseminate of any part of the material contained in the manuscript without prior written approval from the editor. Nonobservance of this copyright stipulation may result in rejection of the submission for publication. Assignment of copyright should be uploaded to the website in order to initiate manuscript processing for peer review. Multiple authors should submit separate versions of the form (all signatures should not be on the same form). Manuscripts will not be processed until all signatures have been received.

Funding

All source(s) of support in the form of funds, grants, equipment, or other real goods should be clearly stated in the *JMPT* title page form.

Conflict of interest

At the time of initial submission, all manuscripts must be accompanied by a properly completed conflict of interest form for all authors. The conflict of interest form may be obtained on the [JMPT submission website](#) or directly from the ICMJE: <http://www.icmje.org/>.

Permissions

All permissions should be submitted at the time of initial manuscript submission. It is the corresponding author's responsibility to secure all permissions and provide these to the *JMPT* editorial office. Permissions include but are not limited to permission to reprint previously published works, to state names or institutions in the acknowledgements, to include images of models who are identifiable in figures, and to publish information from patients of case reports (when applicable), etc. Illustrations or content from other publications (print or electronic) must be submitted with written permission from the copyright holder and must be acknowledged in the manuscript as delineated by the permission granting publisher. For animal or human subject studies, evidence of board approval should be submitted to the website at the initial time of submission. Please upload a jpeg or pdf scan of the

approval/exemption letter to the website. Files should be no bigger than 1MB each.
Permissions letters require signatures (eg, emails are not sufficient).

Supplemental digital files

Supplemental digital files associated with your manuscript, such as video or data files, may be uploaded at the time of submission. For any questions regarding supplemental files, please contact the editor.

Instructions for authors updated: December 2016

ANEXO B**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: EFEITOS DO TRATAMENTO MANIPULATIVO OSTEOPÁTICO (TMO) NA FUNCIONALIDADE DE PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA CONGESTIVA: UM ENSAIO CLINICO RANDOMIZADO

Pesquisador: FELLIPE AMATUZZI TEIXEIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 10146913.2.0000.0030

Instituição Proponente: PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS EM

Patrocinador Principal: Financiamento próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 378.381

Data da Relatoria: 24/07/2013

Apresentação do Projeto: vide parecer anterior

Objetivo da Pesquisa: vide parecer anterior

Avaliação dos Riscos e Benefícios: vide parecer anterior

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa: vide parecer anterior

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória: vide parecer anterior

Recomendações: vide parecer anterior

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações: As pendências sobre o TCLE foram atendidas. Ressalva-se a importância de adicionar o logo da UnB no mesmo.

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro

Bairro: Asa Norte

UF: DF Município: Brasília

CEP: 70.910-900

Telefone: (61)3107-1947 Email: cepfs@unb.br

Continuação do Parecer: 378.381

Situação do Parecer: Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP: Não

Considerações Finais a critério do CEP:

BRASILIA, 30 de Agosto de 2013

Assinado por: Natan Monsores de Sá (Coordenador)

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

NOME DO VOLUNTÁRIO :.....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE N° : SEXO : .M Ž
 F Ž

DATA NASCIMENTO:/...../.....

ENDEREÇO N° APTO:

BAIRRO: CIDADE

CEP:..... TELEFONE: DDD (.....)

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE A VARIABILIDADE DE FREQUÊNCIA CARDÍACA E A ALGOMETRIA EM JOVENS SAUDÁVEIS

PESQUISADOR: Fellipe Amatuzzi Teixeira.

CARGO/FUNÇÃO: Fisioterapeuta. INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL: CREFITO N° 11/61658-F

INSTITUIÇÃO PROPONENTE: Universidade de Brasília- UNB

PESQUISADOR: EMILLY GOMES

CARGO/FUNÇÃO: Graduandas do curso de fisioterapia.

INSTITUIÇÃO PROPONENTE: Universidade de Brasília- UNB.

PESQUISADOR: GABRIELA MOTA.

CARGO/FUNÇÃO: Graduanda do curso de fisioterapia.

INSTITUIÇÃO PROPONENTE: Universidade de Brasília- UNB

PESQUISADOR: CAMILA NOVAS

CARGO/FUNÇÃO: Graduanda do curso de fisioterapia.

INSTITUIÇÃO PROPONENTE: Universidade de Brasília- UNB.

PESQUISADOR: DANIELE SANTOS

CARGO/FUNÇÃO: Graduanda do curso de fisioterapia.

INSTITUIÇÃO PROPONENTE: Universidade de Brasília- UNB.

PESQUISADOR: TAÍS MARTINS

CARGO/FUNÇÃO: Graduanda do curso de fisioterapia.

INSTITUIÇÃO PROPONENTE: Universidade de Brasília- UNB.

2. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

SEM RISCO () RISCO MÍNIMO () RISCO MÉDIO
()
RISCO BAIXO (X) RISCO MAIOR ()

(probabilidade de que o indivíduo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo)

3.DURAÇÃO DA PESQUISA : 1 ENCONTRO DE 1 HORA.

III - REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, CONSIGNANDO:

1. Justificativa e os objetivos da pesquisa: A presente pesquisa tem como objetivo avaliar interrelação entre a algometria (sensibilidade da pele) da coluna vertebral e o sistema nervoso autonômico por meio do exame chamado variabilidade da frequência cardíaca. **2. Protocolo experimental:** O sr. ao aceitar participar da pesquisa, assinará este termo de consentimento livre e esclarecido. Em seguida responderá alguns questionários de dados pessoais e de atividade física, em seguida passará por 5 minutos de descanso, em posição deitada onde serão aferidas as medidas de pressão arterial, frequência cardíaca. Após esse tempo será feita a coleta de dados da variabilidade da frequência cardíaca que consiste em uma cinta acoplada ao tórax que durará 10 minutos em posição deitada. Em seguida, será feita a análise da coluna vertebral com a algometria que consiste em um aparelho que aplica uma pressão Mecânica nas vértebras. **3. Desconfortos e riscos esperados:** Durante o teste de algometria, pode ser um pouco incômodo o apertar, porém sem risco de lesão. **4. Benefícios que poderão ser obtidos:** Possivelmente não haverá nenhum benefício com a avaliação.

IV - ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA:

1. acesso, a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para dirimir eventuais dúvidas.

2. liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade da assistência.
3. salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade.
4. disponibilidade de assistência, por eventuais danos à saúde, decorrentes da pesquisa.
5. viabilidade de indenização por eventuais danos à saúde decorrentes da pesquisa.

**V. INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS
PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE
INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS:**

O pesquisador **Fellipe AmatuZZi Teixeira** estará disponível no telefone (61) 9966 7264 no caso de dúvidas e intercorrência clínica

VII - CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Protocolo de Pesquisa

Brasília, de de .

Assinatura do sujeito da pesquisa

Fellipe AmatuZZi Teixeira

(Pesquisador responsável)

APÊNDICE B

IPAQ- QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – VERSÃO CURTA

As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1.

- a) Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

- b) Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

2.

- a) Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar,

cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

- b) Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

3.

- a) Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

- b) Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4.

- a) Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

_____ horas ____ minutos

- b) Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?

_____ horas ____ minutos

APÊNDICE C



Questionário - Voluntário

DATA: _____

Parte I- Identificação do Voluntário

Nome: _____

Endereço: _____

Telefone: _____ email: _____

Sexo: () F () M Idade: ____ Ocupação: _____

Parte II- Caracterização do Voluntario

Filhos: () Sim () Não Quantos _____

Etilista: Sim () Não () Quanto tempo _____

Tabagista: () Sim () Não Quanto tempo _____

Histórico de Doença : _____

Medicamentos: () Sim () Não Quais _____

Ciclo Menstrual: _____

Alergia: () Sim () Não Causador _____

Pratica Atividade Física () Sim- IPAQ () Não

Traumas: _____

Ocular: _____

Estrabismo: () Sim () Não Lado _____

Óculos: () Sim () Não Grau : _____

Hipertmetropia: () Sim () Não Astigmatismo: () Sim () Não

Mordida cruzada: () Sim () Não Lado: _____

Abertura da Boca : _____

Parte III- Dor

Dor Músculo esquelética: _____

Tempo: _____

Local: _____

EVA: _____

Tipo de dor: _____

Parte IV- Cirurgias

Tempo _____

Local _____

Avaliação da Cicatriz: _____

Parte V- Dados Antropométricos

Peso: _____ Kg Altura: _____ m

IMC (Índice de Massa Corporal): _____ Normal () Alterado () Tipo _____

Parte V- Avaliação da amplitude do movimento da coluna

Fleximetria

	Cervical
Flexão	
Extensão	
Inclinação Lateral direita	
Inclinação Lateral esquerda	

Parte VI- Algometria

	1	2	3
C0 D			
C0 E			
C1 D			
C1 E			
C2			
C3			
C4			
C5			
C6			
C7			