

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

CAMILA CRISTINE CARDOSO CASAS NOVAS

RELAÇÃO ENTRE MOBILIDADE CERVICAL,
SENSIBILIDADE LOMBAR E O SISTEMA
NERVOSO AUTÔNOMO EM INDIVÍDUOS
SAUDÁVEIS: UM ESTUDO TRANSVERSAL.

BRASÍLIA
2016

CAMILA CRISTINE CARDOSO CASAS NOVAS

**RELAÇÃO ENTRE MOBILIDADE CERVICAL,
SENSIBILIDADE LOMBAR E O SISTEMA
NERVOSO AUTÔNOMO EM INDIVÍDUOS
SAUDÁVEIS: UM ESTUDO TRANSVERSAL.**

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

Orientador: Prof. Dr. Fellipe AmatuZZi Teixeira

BRASÍLIA
2016

CAMILA CRISTINE CARDOSO CASAS NOVAS

RELAÇÃO ENTRE MOBILIDADE CERVICAL,
SENSIBILIDADE LOMBAR E O SISTEMA NERVOSO
AUTÔNOMO EM INDIVÍDUOS SAUDÁVEIS: UM
ESTUDO TRANSVERSAL.

Brasília, ___/___/_____

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Felipe AmatuZZi Teixeira
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB
Orientador

Prof. Dr. Sérgio Ricardo Menezes Mateus
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

Prof. Ms. Sérgio Ricardo Thomaz
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer em primeiro lugar a Deus, por ter me concedido graça, força e perseverança nesta longa caminhada cheia de obstáculos. Aos meus pais, Maria Elizabet e Francisco Carlos por todo amor, paciência, e esforço. Aos meus irmãos Pedro Lucas, Felipe Gustavo, João Mateus e João Vitor que me incentivaram a continuar. A minha avó Maria que infelizmente não está mais entre nós, mas que será sempre lembrada por todo afeto, carinho, amor, paciência e por ser um exemplo de mulher guerreira me incentivando a lutar e a derrubar todas as barreiras que me impedem de vencer! Família, sem vocês não conseguiria ter chegado até aqui, vocês são a razão de todas as minhas conquistas! O meu eterno amor e gratidão a vocês.

Agradeço ao meu orientador, Fellipe Amatuzzi Teixeira, por ter acreditado em mim, concedendo-me oportunidades de grande valor acadêmico, sendo um dos responsáveis pelo meu crescimento na graduação de Fisioterapia e por todo o conhecimento, suporte e paciência dedicados à elaboração deste trabalho.

Agradeço também as minhas colegas de Projeto de Extensão que estão diretamente envolvidas neste trabalho, Emilly Gomes, Daniele Cordeiro e Gabriela Mota.

Em especial, agradeço ao meu namorado Matheus Soares por toda contribuição para a realização deste trabalho, pela paciência e todo amor e segurança devotados em atitudes ou palavras. Agradeço também aos meus amigos por toda compreensão e incentivo, e em especial a minha amiga Denivânia Viana que me auxiliou com sugestões na escrita deste assim como me deu apoio todas as vezes que necessitei com palavras de ânimo e motivação.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

“Deleita-te no Senhor, e Ele satisfará os desejos do teu coração. Entrega o teu caminho ao Senhor, confia nele, e o mais Ele fará.” Salmos 37:4-5.

RESUMO

NOVAS, Camila Cristine Cardoso Casas; AMATUZZI, Fellipe. Relação entre mobilidade cervical, sensibilidade lombar e o sistema nervoso autônomo em jovens saudáveis: um estudo transversal. 2016. 59f. Monografia (Graduação)- Universidade de Brasília, Graduação em Fisioterapia, Faculdade de Ceilândia. Brasília, 2016.

Objetivo: Analisar se há correlação entre o sistema nervoso autônomo e o sistema somático em jovens saudáveis por meio de três variáveis: sensibilidade, mobilidade e variabilidade da frequência cardíaca **Métodos:** O estudo transversal foi composto de 107 jovens saudáveis que foram avaliados quanto à sensibilidade da coluna, utilizando o algometro de pressão aplicado em todas as vértebras- S2 a C1-, quanto à mobilidade cervical utilizando o flexímetro para os movimentos de inclinação lateral, flexão e extensão e o sistema nervoso autônomo, avaliado através de um cardiofrequencímetro, no qual os voluntários permaneciam em decubito dorsal por 10 min utilizando a cinta do polar, sendo orientados a não fechar o olho e nem falar. A coleta de dados aconteceu na seguinte ordem: VFC, sensibilidade e mobilidade da coluna. **Resultados:** Foi observada correlação positiva para a mobilidade cervical (RR $r^2= 0,200$ $p=0,03$) (HR $r^2= -0,205$ $p=0,03$) (RMSSD $r^2 = 0,241$ $p=0,01$) e sensibilidade lombar (LF% = r^2 0,218; $p= 0,02$ LF/HF $r^2= -0,237$; $p= 0,01$) em relação ao sistema nervoso autônomo. As correlações são positivas para a porção parassimpática e negativas para o sistema simpático. Quando divididos por gênero, atividade física, trauma e dor verificam-se diferenças nos resultados para cada grupo. **Conclusão:** Foi observada correlação entre o sistema nervoso autônomo e o sistema somático em jovens saudáveis, porém, novos estudos que avaliem tal relação serão válidos devido à escassez de estudos que analisem juntas estas variáveis: sensibilidade, mobilidade e sistema nervoso autônomo.

Palavras-Chave: Sistema Nervoso Autônomo, Algometria, Fleximetria, Sensibilidade, Mobilidade.

ABSTRACT

NOVAS, Camila Cristine Cardoso Casas; AMATUZZI, Fellipe. Relationship between cervical mobility, lower sensitivity and autonomic nervous system in healthy young: a cross sectional study 2016. 59f. Monograph (Graduation) - University of Brasilia, undergraduate course of Physical therapy, Faculty of Ceilândia. Brasília, 2016.

Objective: To analyze the correlation between the autonomic nervous system and somatic system in healthy young people through three variables: sensitivity, mobility and heart rate variability. **Methods:** This cross-sectional study was composed of 107 healthy young people who were evaluated the sensitivity column, using the pressure algometry applied to all vertebrae- S2 to C1, the cervical mobility using fleximeter to the movements of lateral bending, flexion and extension and the autonomic nervous system measured by a heart rate monitor, in which volunteers remained in the supine position for 10 min using the strap polar, asking not to either close their eyes or speak. Data collection took place in the following order: HRV, sensitivity and mobility of the spine. **Results:** Positive correlation was found for cervical mobility (RR $r^2 = 0.200$ $p = 0.03$) (HR $r^2 = -0.205$ $p = 0.03$) (RMSSD $r^2 = 0.241$ $p = 0.01$) and lumbar sensitivity (LF% $r^2 = 0.218$; $p = 0.02$, LF / HF $r^2 = -0.237$; $p = 0.01$) compared to the autonomic nervous system. The correlations are positive for the parasympathetic and negative portion to the sympathetic system. When divided by gender, physical activity, trauma and pain there are differences in the results for each group. **Conclusion:** It was a correlation between the autonomic nervous system and somatic system in healthy young people, however, new studies that assess this relationship will be valid due to the lack of studies that examine these variables together: sensitivity, mobility and autonomic nervous system.

Keywords: Autonomic Nervous System, Algometry, fleximetry, sensitivity, mobility.

SUMÁRIO

1. LISTA DE ABREVIATURAS.....	9
2. LISTA DE TABELAS E FIGURAS	11
3. INTRODUÇÃO.....	12
4. METODOLOGIA.....	14
5. RESULTADOS	17
6. DISCUSSÃO	20
7. CONCLUSÃO.....	24
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
9. TABELAS E FIGURAS.....	29
TABELA 1	29
TABELA 2	30
TABELA 3	31
TABELA 4	32
TABELA 5	33
FIGURA 1	34
10. ANEXOS	35
ANEXO A- NORMAS DA REVISTA CIENTÍFICA	35
ANEXO B- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	56
11. APÊNDICES	58
APÊNDICE A TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	58

1-LISTA DE ABREVIATURAS

ADM- Amplitude de Movimento

Cm – centímetros

C – cervical

EC- Extensão cervical

FC- Fleximetria cervical

HF – High Frequency

HR- Heart rate

HRV- Heart rate variability

IMC – Índice de massa corporal

IPAQ – Questionário internacional de atividade física.

Kg – Quilogramas

L – Lombar

LF – Low frequency

LF/HF- Balanço autonômico

ms – Milissegundos

Norm – Normalizado

RMSSD- Root mean square standard deviation

RR- intervalo equivalente a um batimento cardíaco

S – Sacral

SNA- Sistema nervoso autônomo

SDNN Standard deviation N-N

T- Torácica

UNB- Universidade de Brasília

VFC- Variabilidade da Frequência cardíaca

2-LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 1- Caracterização da Amostra

Tabela 2- Valores basais das medidas de Algometria, fleximetria e variabilidade da frequência cardíaca.

Tabela 3- Correlação entre as medidas de fleximetria e de variabilidade da frequência cardíaca total e dividido por grupos amostrais.

Tabela 4- Correlação entre as medidas de Algometria da coluna lombar L3 e L4 e da variabilidade da frequência cardíaca total e divididos por grupos amostrais.

Tabela 5- Comparação entre gênero, nível de atividade física, presença ou não de trauma e dor músculo esquelética do grupo estudado entre as medidas que apresentaram correlação.

3-INTRODUÇÃO

Sabe-se que existe uma relação, em teoria, entre os sistemas somático e autonômico. Os estímulos somáticos passam pelo sistema músculo esquelético e os padrões de resposta envolvem a alteração da sensibilidade ou o tônus muscular. Dentre os estímulos autonômicos as respostas podem ser a alteração do funcionamento de uma víscera, de um vaso sanguíneo ou mesmo da pele. A inter-relação entre os sistemas é verificada por meio de estruturas anatômicas denominadas ramos comunicantes. Com isso, os estímulos, seja oriundo do sistema somático ou autonômico, podem estimular respostas nos dois sistemas. Essa relação é chamada de reflexo viscerosomático ou somatovisceral. Esses sistemas são divididos em metâmeros, que são zonas de projeção de inervação da medula, coincidentes com os níveis vertebrais. ⁽¹⁻⁴⁾

Estímulos aferentes das vísceras, estruturas somáticas ou mesmo dos centros superiores todos convergem para as células-T da lâmina do corno dorsal da medula espinhal. A proximidade da entrada sensorial oferece uma oportunidade teórica para inter-relação entre o somático, o sistema visceral e os centros superiores. Isto pode ser expresso em termos de facilitação, supressão, ou recrutamento. Um estímulo anormal dos neurônios aferentes viscerais, ou do sistema somático, pode resultar em alterações vasomotoras, pilomotoras, e sudomotoras associadas. Além de uma hiperestesia da pele, o que pode estar associado com uma diminuição do limiar de sensibilidade. Um estímulo semelhante das células do corno ventral pode resultar em reflexo de rigidez da musculatura somática, o que pode estar associado com a falta de mobilidade da coluna vertebral. ⁽⁵⁻⁶⁾

Em indivíduos saudáveis, espera-se que exista uma relação entre esses fenômenos. Em pessoas com fibromialgia foi observado um aumento da atividade simpática associada com alterações de sensibilidade (hipersensibilidade) e redução do tônus vagal ⁽⁷⁻⁹⁾, entretanto, a relação entre sensibilidade e sistema nervoso autônomo em jovens saudáveis ainda não foi

descrita. Em relação à flexibilidade, Mueck-Weymann, Janshoff & Mueck ⁽¹⁰⁾ relatam que a maior mobilidade em indivíduos saudáveis resulta em maior ativação vagal. Quanto ao gênero, pesquisas confirmam a maior atividade simpática em homens e predomínio parassimpático em mulheres. ⁽¹¹⁻¹³⁾

Em relação à indivíduos que realizam atividade física regular observa-se melhor ativação do sistema nervoso autônomo, com predominância do componente vagal. ⁽¹⁴⁻¹⁶⁾ De acordo com a literatura, pessoas que sofreram traumas apresentam alterações de regulação do sistema autonômico assim como alterações de sensibilidade. ^{(17) (18)} Além disso, percebe-se que a presença de dor está associada com alterações na modulação autonômica, ^{(19) (20)} (hiperativação da porção simpática) ⁽²¹⁾ no limiar nociceptivo a pressão e na amplitude de movimento. ⁽²²⁻²⁵⁾

Diante dessa falta de informação em estudos clínicos na literatura, o presente estudo teve o objetivo de analisar se há correlação entre o sistema nervoso autônomo e o sistema somático por meio de três variáveis: sensibilidade, mobilidade e variabilidade da frequência cardíaca em jovens saudáveis utilizando três instrumentos de avaliação: algômetro, flexímetro e cardiografocímetro.

4- METODOLOGIA

O estudo é observacional analítico transversal. A amostra tem característica não probabilística e de conveniência, constituída de 107 jovens saudáveis e normotensos, estudantes da Universidade de Brasília dos cursos de graduação da Faculdade de Ceilândia recrutados por anúncios em redes sociais e por comunicação interna no campus. O estudo foi submetido ao comitê de ética da Universidade de Brasília e aprovado com o parecer 378.381.

Foram incluídos no estudo indivíduos adultos entre 18 e 30 anos que aceitaram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O procedimento completo de coleta de dados constituiu-se em um protocolo de um dia aproximadamente com duração de 1 hora por indivíduo, realizado no Laboratório de biofísica e fisiologia do exercício da Universidade de Brasília.

PROTOCOLO GERAL

O primeiro procedimento foi à explicação do estudo aos voluntários. Em seguida foi solicitada a assinatura do Termo de consentimento livre e esclarecido e o preenchimento de uma ficha de avaliação. Os seguintes dados foram obtidos: gênero, idade, peso, altura, índice de massa corporal (IMC), o uso de medicamentos, cigarro e álcool, fraturas, cirurgias prévias, presença de dor musculoesquelética, além de doenças prévias. Após essa primeira fase, os voluntários foram avaliados quanto à sensibilidade e mobilidade da coluna cervical, torácica e lombar e a avaliação do sistema nervoso autônomo. Os voluntários foram avaliados na seguinte ordem: variabilidade da frequência cardíaca, sensibilidade e mobilidade da coluna.

SENSIBILIDADE DA COLUNA

A sensibilidade da coluna foi avaliada por meio do algômetro de pressão, uma técnica que visa quantificar a capacidade de percepção e de tolerância dolorosa a pressão. ⁽²⁶⁾ Os voluntários foram avaliados a fim de identificar o limiar de dor à pressão. Foram verificados os processos espinhosos das vértebras S2 a C1, sendo C1 avaliado pelos processos transversos. Foram realizadas três medidas em cada vértebra (realizando a média posteriormente) com os voluntários na posição de decúbito ventral e aplicação do algômetro de forma progressiva em sentido perpendicular, orientando aos voluntários que avisassem ao examinador quando o primeiro incomodo fosse sentido.

MOBILIDADE DA COLUNA

A fim de avaliar a flexibilidade da coluna foi utilizado o flexímetro, solicitando que os indivíduos realizassem a flexão, extensão e inclinação lateral tanto cervical como torácica, sendo registradas as medidas para cada movimento realizado. Para avaliação da mobilidade da coluna cervical nos movimentos de flexão e extensão cervical os indivíduos foram avaliados em decubito dorsal, as outras medidas foram feitas em posição ortostática. A flexibilidade foi quantificada utilizando o flexímetro, instrumento de baixo custo e fácil manuseio que avalia a ADM de várias articulações. O Flexímetro, desenvolvido e fabricado no Brasil, sob patente do Instituto Code de Pesquisa, consiste em um inclinômetro gravidade-dependente, cuja escala é de um grau, preso a uma fita de velcro. Apresenta confiabilidade intra e interexaminadores que varia de moderada a excelente, comprovando sua indicação para o uso na prática clínica.

(27)

SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO

O sistema nervoso autônomo foi analisado por meio da variabilidade da frequência cardíaca. Para obtenção dos índices foi utilizado o Polar S810, um cardiofrequencimêtro, que apresenta boa reprodutibilidade, custo-benefício e praticidade. ⁽²⁸⁾ Este dispositivo contém uma cinta com eletrodos que foi posicionada no tórax do voluntário, capta os impulsos elétricos do coração e os transmite por um campo eletromagnético ao monitor. O sinal captado é enviado por uma interface ao software Polar Precision Performance. As unidades de tempos são demonstradas em 1 ms (milissegundos) e as amostras dos intervalos RR são coletadas a uma frequência de 1000 HZ.⁽²⁹⁻³³⁾ O software Kubios (Kuopio, Finlândia) foi utilizado para a análise dos índices da VFC. O paciente permaneceu com o polar por 10 minutos, em decubito dorsal, de olhos abertos.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi realizada uma análise de normalidade pelo teste de kolmogorov-smirnof para as variáveis da algometria, fleximetria e variabilidade da frequência cardíaca. Além disso, foi feita a correlação de spearman das variáveis citadas e uma análise de Mann-Whitney comparando subgrupos. Foi utilizado o programa SPSS (social package for social sciences) versão 22.0 e o graphpad prism 6.0, com índice de significância de 95% ($p < 0,05$).

5-RESULTADOS

A amostra composta de 107 indivíduos está caracterizada conforme a tabela 1. Foram excluídos do estudo duas voluntárias que não apresentavam a idade estabelecida conforme os critérios da pesquisa, assim como, uma voluntária grávida. O fluxo de voluntários está demonstrado na figura 1. Houve um maior percentual de voluntários do sexo feminino. Mais da metade dos voluntários não praticam atividade física regularmente, além de quase quarenta por cento se declarar como usuários de álcool com frequência. Outros dados demonstraram que cerca de trinta por cento utiliza medicação com frequência e quase quarenta por cento já realizaram algum tipo de cirurgia, sendo que a mediana da idade é de 21 anos. Último dado a ser apresentado é a presença de dor músculo esquelética, sendo em torno de setenta por cento declararam ter dores músculo esqueléticas não específicas.

Os dados são apresentados em mediana após a aplicação do teste de kolmogorov-smirnov que demonstrou que as variáveis estudadas são não paramétricas. As variáveis de Algometria, fleximetria e variabilidade da frequência cardíaca são apresentadas na tabela 2. A Algometria de L3 é a maior, quando comparada com as outras medidas. A variabilidade da frequência cardíaca demonstra que os voluntários apresentam um balanço autonômico com predominância simpática, pois o LF é maior que o HF.

Após a realização das medidas de correlação de spearman de todas as variáveis entre si, nas tabelas 3 e 4 estão contidos os dados das relações encontradas. As medidas de fleximetria de flexão e extensão da coluna cervical e de algometria de L3 e L4 foram as que apresentaram correlações com medidas autonômicas. As variáveis temporais das medidas de variabilidade da frequência cardíaca (RR, SDNN, HR e RMSSD) apresentaram correlações com a flexão e extensão cervical enquanto que as medidas frequências (LF, HF, LF%, HF%, LF norm HF norm LF/HF) com as medidas de algometria da coluna lombar, mais precisamente em L3 e L4.

Nas tabelas, são apresentados os resultados da amostra total com correlações em torno de 20%. Sendo correlações positivas para as medidas parassimpáticas e correlações negativas para as medidas simpáticas em todas as medidas sem dividir a amostra. As amostras foram divididas por gênero, por atividade física (IPAQ), por ter sofrido algum trauma e pela presença de dor músculo esquelética inespecífica. Nessas divisões foram verificadas tanto as relações da fleximetria quanto as da Algometria.

Em relação ao gênero, homens e mulheres apresentaram algumas diferenças. As mulheres apresentaram mais correlações que os homens, tanto nos movimentos cervicais de flexão e extensão quanto em relação as medidas de algometria da L3 e L4 conforme mostrado nas tabelas 3 e 4 respectivamente. Na tabela 5 é apresentado que houve diferença entre os gêneros por meio do teste de mann-whitney na algometria de L3 e na flexão cervical. Em relação a mobilidade cervical, houve correlações apenas para o gênero feminino, entretanto as maiores correlações (negativas) entre a algometria de L3 e L4 foram apresentadas para o gênero masculino para as medidas de LF/HF, que é o balanço autonômico. Quanto maior for a medida de algometria lombar em homens menor será o balanço autonômico, medida que demonstra a atuação do sistema simpático.

Em relação à atividade física, a mobilidade da cervical se correlaciona com a flexão da cervical em pessoas que não praticam atividade física regularmente enquanto que apresenta correlação com a extensão cervical daqueles que praticam atividade física regular. O padrão de mobilidade se mantém em relação a correlação positiva para as medidas parassimpáticas e negativas para as medidas simpáticas. A Algometria de L3 e L4 se correlaciona preferencialmente com as pessoas que não praticam atividade física regularmente também mantendo o padrão de correlação positiva e negativa com o sistema nervoso autônomo parassimpático e simpático respectivamente.

Os voluntários que sofreram traumas corporais não apresentam correlação em relação ao movimento cervical e o sistema autônomo, entretanto, a algometria se relaciona com as medidas da variabilidade de frequência cardíaca, mantendo o padrão. Aqueles que não tiveram trauma corporal tiveram relação apenas com o LF%. Não houve diferença entre os grupos que sofreram e não sofreram trauma, conforme demonstrado na tabela 5.

Em relação às dores músculo esqueléticas, houve mais correlação em relação ao movimento cervical, tanto na flexão quanto na extensão, no grupo que tinha dor, enquanto que no grupo que não tinha, não houve correlação. Em termos da algometria, também uma única correlação em L3 e outra com L4 apenas com o HF, não havendo correlações com quem não tem apresentou dores. As medidas entre os grupos com dor e sem dor foram diferentes tanto para o movimento de flexão cervical quanto para as medidas de algometria de L3 e L4.

6- DISCUSSÃO

O presente estudo demonstra que existe uma correlação, mesmo que baixa, entre as medidas de sensibilidade da coluna lombar com o sistema nervoso autônomo, assim como medidas de flexibilidade da coluna cervical, principalmente em flexão-extensão com o sistema nervoso autônomo. As correlações são positivas para a porção parassimpática e negativas para o sistema simpático. Quando divididos por gênero, atividade física, trauma e dor, verifica-se que nas mulheres as relações de sensibilidade e mobilidade são mais evidentes que nos homens, assim como no caso de pessoas que apresentaram dor. Observou-se correlação entre indivíduos que sofreram traumas com a sensibilidade lombar e o sistema nervoso autônomo, assim como se verificou a mesma correlação para voluntários não praticantes de atividade física.

Os instrumentos utilizados em nosso estudo: Algometro, Flexímetro e Polar tem sido aplicados por vários pesquisadores para uso na prática clínica e para fins de pesquisa. O algometro aparelho muito utilizado para avaliação do limiar de dor a pressão tem sido empregado em diversos estudos, reconhecido como um método diagnóstico eficaz e confiável.⁽³⁴⁻³⁸⁾ De acordo com Florencio & Pereira,⁽²⁷⁾ o flexímetro apresenta confiabilidade intra e interexaminadores, assim como outros estudos relatam ser um instrumento adequado para avaliação da amplitude de movimento.^{(39) (40)} O polar é outro dispositivo que demonstra eficácia e aplicabilidade na análise dos índices de VFC, tanto no domínio do tempo quanto no domínio da frequência, possibilitando assim uma avaliação fidedigna, de baixo custo e não invasiva do balanço autonômico.^{(41) (42) (43)}

Os resultados deste estudo revelam correlação positiva entre a sensibilidade da coluna lombar e as medidas do SNA, ou seja, quanto maior a algometria (capacidade de suportar a pressão do aparelho) maior as medidas parassimpáticas e menores as medidas simpáticas em

jovens saudáveis. Essa relação em jovens saudáveis ainda não foi descrita em outros estudos, entretanto em fibromiálgicos foi descrito um aumento da atividade simpática associado com a redução do limiar de dor e redução do tônus vagal nestes indivíduos. ^{(7) (8) (9)} De certa forma, pode-se inferir que pessoas que não apresentam alterações de sensibilidade a atuação do parassimpático é predominante enquanto em pessoas com alteração do limiar de dor há maior atividade simpática.

Verificou-se também correlação entre as medidas de fleximetria da coluna cervical para os movimentos de flexão e extensão com o sistema nervoso autônomo. Ou seja, quanto maior a fleximetria maior as medidas parassimpáticas e menores as medidas simpáticas. Em um estudo feito por Mueck-Weymann, Janshoff & Mueck ⁽¹⁰⁾ em atletas saudáveis com queixa de flexibilidade muscular reduzida observou-se que o ganho de flexibilidade resultou em redução significativa da frequência cardíaca, da razão LF/HF e em um predomínio vagal. Tal achado vai de acordo com os resultados encontrados em nosso estudo onde uma maior mobilidade está relacionada com a maior atuação do sistema parassimpático.

Nos resultados encontrados quanto ao gênero, observam-se mais correlações das medidas de algometria e fleximetria nas mulheres do que os homens. Existindo correlação negativa para o gênero masculino entre a algometria e o balanço autonômico o que determina que quanto maior for à algometria maior será a atuação do sistema nervoso simpático. Alguns estudos confirmam a maior atividade simpática nos homens e predomínio do tônus vagal em mulheres, favorecendo parte dos resultados encontrados em nossa pesquisa. ^{(11) (12) (13)} Entretanto, os estudos não associaram a sensibilidade lombar nem a mobilidade cervical nesse predomínio enquanto que no nosso estudo foi verificado que as mulheres apresentam mais correlações com as variáveis autonômicas que os homens.

Foi observado maiores correlações da sensibilidade lombar e o sistema nervoso autônomo com indivíduos que não eram praticantes de atividade física. Apesar de vários estudos relatarem que a prática de atividade física regular contribui para a melhor ativação do sistema nervoso autônomo, com predominância do componente vagal ^{(14) (15) (16)}, em nosso caso verifica-se mais correlação simpática em regiões lombares mais sensíveis. Os voluntários que não praticam atividade física podem ter atividade autonômica aumentada simpaticamente. Isso pode levar a um entendimento que a falta de atividade física pode fazer com que o fator sensibilidade lombar aumentada faça uma maior influência sobre o sistema nervoso autônomo.

Os indivíduos que sofreram traumas apresentaram correlação com as medidas de algometria de L3 e L4 e com o SNA, sustentando a hipótese de que a ocorrência de traumas pode interferir na sensibilidade lombar assim como na atividade do sistema nervoso autônomo. Estudo feito em indivíduos que sofreram trauma cervical (chicote) observaram alterações da regulação autonômica ⁽¹⁷⁾ assim como, foi encontrada alterações de sensibilidade associado a lesão cervical ⁽¹⁸⁾ confirmando os dados encontrados no presente trabalho.

Os voluntários que relataram a presença de dor musculoesquelética apresentaram correlação com o sistema nervoso autônomo, com a mobilidade cervical (flexão e extensão) e uma pequena correlação com a algometria de L3 e L4. Em indivíduos sem dor não foram observadas correlações. Sabe-se que a presença de dor está diretamente relacionada à atividade do SNA, estudos feitos em indivíduos com e sem dor observaram alterações na modulação autonômica do grupo sintomático ^{(19) (20)} com hiperativação da porção simpática, como pode ser visto, por exemplo, em fibromiálgicos. ⁽²¹⁾ O limiar nociceptivo a pressão e a amplitude de movimento também estão alterados neste grupo como achado neste estudo e em pesquisas já existentes. ⁽²²⁻²⁵⁾

Limitações do Estudo

Nesta pesquisa a maior prevalência de mulheres na amostra foi um fator limitante, assim como a presença de ruídos/sons que podem ter interferido nas medidas de VFC, a ausência de verificação da localização precisa da vértebra além de não ter sido analisado a mobilidade lombar, visto que na fleximetria não tem boa reprodutibilidade.

7- CONCLUSÃO

De acordo com este estudo, foi observada correlação entre o sistema nervoso autônomo e o sistema somático em jovens saudáveis. No qual se verificam correlações positivas para a porção parassimpática e negativas para o sistema simpático. Quando divididos por gênero, atividade física, trauma e dor, também se observam diferenças nos resultados. Entretanto, novos estudos que avaliem tal relação serão válidos devido à escassez de estudos que analisem juntas estas variáveis: sensibilidade, mobilidade e sistema nervoso autônomo.

8- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Beal MC. Viscerosomatic reflexes: a review; *Journal of ADA*; 1985; 85(12): 786-801.
2. Van Buskirk RL. Nociceptive reflexes and the somatic dysfunction: a model. *J Am Osteopath Assoc*; 1990; 90(9):792-4, 797-809.
3. Korr IM. The neural basis of osteopathic lesion. *J Am Osteopath Assoc* 1947; 47: 191-198 Apud Nelson KE, Glonek T. Somatic dysfunction in osteopathic family medicine. New York, NY: Lippincott Williams & Wilkins; 2007:33-55
4. Mannheimer J, Lampe G. Clinical transcutaneous electrical nerve stimulation. F. A. Davis Company, Philadelphia; 1984; 636p. Apud Sande LAP, Parizzoto NA, Castro CES. Síndrome dolorosa miofascial. *Rev. Bras. Fisio*; 1999; 4(1): 1-9.
5. Nelson KE, Glonek T. Somatic dysfunction in osteopathic family medicine. New York, NY: Lippincott Williams & Wilkins; 2007:33-55
6. Patterson MM, Wurster RD. Somatic dysfunction, spinal facilitation, and viscerosomatic integration. In: Chila AG. *Foundations of Osteopathic Medicine*, 3ª Edição; Philadelphia, Pa; London: Lippincott Williams & Wilkins, 2010. p.118-132
7. Cohen H, Neumann L, Shore M, Amir M, Cassuto Y, Buskila D. Autonomic dysfunction in patients with fibromyalgia: application of power spectral analysis of heart rate variability. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*; 2000; 29(4): 217-227.
8. Staud R. Heart rate variability as a biomarker of fibromyalgia syndrome. *Fut Rheumatol*; 2008; 3(5): 475–483.
9. Martinez-Lavin, M. Fibromyalgia as a neuropathic pain syndrome. *Rev. Bras. Reumatol*; 2003; 43(3): 167-170.
10. Mueck-Weymann M, Janshoff G, Mueck H. Stretching increases heart rate variability in healthy athletes complaining about limited muscular flexibility. *Clin Auton Res*; 2004; 14 : 15–18
11. Voss A, Schroeder R, Heitmann A, Peters A, Perz S. Short-term heart rate variability influence of gender and age in healthy subjects. *PLoS ONE*; 2015; 10(3):1-33
12. Britton A, Shipley M, Malik M, Hnatkova K, Hemingway H, Marmot M. Changes in heart rate and heart rate variability over time in middle-aged men and women in the general population (from the Whitehall II Cohort Study). *Am J Cardiol*. 2007; 100: 524–527.

13. Agelink MW, Malessa R, Baumann B, Majewski T, Akila F, Zeit T, et al. Standardized tests of heart rate variability: normal ranges obtained from 309 healthy humans, and effects of age, gender, and heart rate. *Clin Auton Res*. 2001; 11: 99–108. PMID:
14. Nagai N, Hamada T, Kimura T, Moritani T. Moderate physical exercise increases cardiac autonomic nervous system activity in children with low heart rate variability. *Childs Nerv Syst*; 2004; 20: 209–214.
15. Nagai N, Moritani T. Effect of physical activity on autonomic nervous system function in lean and obese children. *International Journal of Obesity*; 2004; 28 27–33.
16. Lunz W, Miranda RN, Dantas EM, Morra EA dos S, Carletti L, Perez AJ et al. Comparação da resposta autonômica cardiovascular de praticantes de musculação, corredores de longa distância e não praticantes de exercício. *Rev Bras Educ Fís Esporte*; 2013; 27 (4): 531-41.
17. De Kooning M, Daenen L, Cras P, Gidron Y, Roussel N, Nijs J. Autonomic response to pain in patients with chronic whiplash associated disorders. *Pain Physician*; 2013; 16 (3): 277-85.
18. Sterling M, Kenardy. The relationship between sensory and sympathetic nervous system changes and posttraumatic stress reaction following whiplash injury a prospective study. *Journal of Psychosomatic Research*; 2006; 60: 387– 393.
19. Evans S, Seidman LC, Tsao JC, Lung KC, Zeltzer LK, Naliboff BD. Heart rate variability as a biomarker for autonomic nervous system response differences between children with chronic pain and healthy control children. *Journal of Pain Research*; 2013; 6: 449–457.
20. Hallman DM, Ekman AE, Lyskov E. Changes in physical activity and heart rate variability in chronic neck–shoulder pain: monitoring during work and leisure time. *Int Arch Occup Environ Health*; 2014; 87 (7):735-44
21. Jacomini LCL, Silva NA. Disautonomia: um conceito emergente na síndrome da fibromialgia. *Rev Bras Reumatol*; 2007; 47(5) 354-361.
22. Grossi et al. Pressure pain threshold in the craniocervical muscles of women with episodic and chronic migraine. *Arq Neuropsiquiatr*; 2011; 69 (4): 607-612.
23. Etoz OA, Ataoglu H. Evaluation of pain perception in patients with temporomandibular disorders. *J Oral Maxillofac Surg*; 2007; 65: 2475-2478.
24. Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *Eur Spine J*; 2006; 15: 834–848.

25. Andreas S, Eichenberger U, Schmidlin K, Arendt-Nielsen L, Curatolo M. What does local tenderness say about the origin of pain? An investigation of cervical zygapophysial joint pain. *Anesth Analg*; 2010; 110 (3): 923-927.
26. Piosevan EJ, Tatsui CE, Kowacs PA, Lange MC, Pacheco C, Werneck LC. Utilização da algometria de pressão na determinação dos limiares de percepção dolorosa trigeminal em voluntários sadios; *Arq Neuropsiquiatr*; 2001; 59 (1): 92-96.
27. Florencio LL, Pereira PA, Silva ERT, Pegoretti KS, Gonçalves MC, Grossi DB. Concordância e confiabilidade de dois métodos não invasivos para a avaliação da amplitude de movimento cervical em adultos jovens; *Rev Bras Fisioter*; 2010; 14(2): 175-81.
28. Brunetto AF, Roseguini BT, Silva BM, Hirai DM, Guedes DP. Limiar ventilatório e variabilidade de frequência cardíaca em adolescentes. *Rev Bras Med Esporte*; 2005; 11(1): 22-7.
29. Jurca R, Church TS, Morss GM, Jordan AN, Earnest CP. Eight weeks of moderate-intensity exercise training increases heart rate variability in sedentary postmenopausal women; *Am Heart J*. 2004; 147 (5):8-15.
30. Aubert AE, Seps B, Beckers F. Heart rate variability in athletes; *Sports Med*. 2003; 33 (12): 889-919.
31. Seiler S, Haugen O, Kuffel E. Autonomic recovery after exercise in trained athletes: intensity and duration effects. *Med Sci Sports Exerc*; 2007; 39 (8):1366-73
32. Bosquet L, Gamelin FX, Berthoin S. Is aerobic endurance a determinant of cardiac autonomic regulation? *Eur J Appl Physiol*; 2007; 100 (3): 363-369.
33. Goulopoulou S, Heffernan KS, Fernhall B, Yates G, Baxter-Jones AD, Unnithan VB. Heart rate variability during recovery from a Wingate test in adolescent males. *Med Sci Sports Exerc*. 2006; 38(5):875-81.
34. Gomes MB, Guimarães JP, Guimarães FC, Neves ACC. Palpation and Pressure Pain Threshold: Reliability and Validity in Patients with Temporomandibular Disorders; *The journal of craniomandibular practice*; 2008; 26:3, 202-210.
35. Fingleton CP, Dempsey L, Smart K, Doody CM. Intraexaminer and interexaminer reliability of manual palpation and pressure algometry of the lower limb nerves in asymptomatic subjects. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*; 2014; 37 (2): 97-104.
36. Wieckiewicz W, Wozniak K, Piatkowska D, Sommerfeld LS, Lipski M. The diagnostic value of pressure algometry for temporomandibular disorders. *BioMed Research International*; 2015; 2015: 1-8.

37. Fischer AA. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain*; 1987; 30: 115-126.
38. Cathcart S, Pritchard D. Reliability of pain threshold measurement in young adults. *J Headache Pain*; 2006; 7:21–26.
39. Achour Junior A, Nascimento MA, Franco R, Silva VP, Martins VF, Guariglia DA. Comparação e concordância de instrumentos de avaliação da amplitude de movimento da coluna cervical de homens universitários. *Rev. Educ. Fis/UEM*; 24(4): 609-616.
40. Gouveia VH de O, Araújo AG de F, Maciel S dos S, Ferreira JJ de A, Dos Santos HH. Confiabilidade das medidas inter e intra-avaliadores com goniômetro universal e flexímetro. *Fisioter Pesq*; 2014; 21 (3):229-235.
41. Porto LG, Junqueira LF Jr. Comparison of time-domain short-term heart interval variability analysis using a wrist-worn heart rate monitor and the conventional electrocardiogram. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2009; 32 (1): 43-51.
42. Vanderlei LC, Silva RA, Pastre CM, Azevedo FM, Godoy MF. Comparison of the Polar S810i monitor and the ECG for the analysis of heart rate variability in the time and frequency domains. *Braz J Med Biol Res*. 2008; 41(10): 854-9.
43. Pimentel AS, Alves E da S, Alvim R de O, Nunes RT, Costa CMA, Lovisi JCM et al. Polar S810 como Recurso Alternativo ao Eletrocardiograma no Teste de Exercício de 4 Segundos; *Arq. Bras. Cardiol*; 2010; 94(5): 580-584.

9- TABELAS

Tabela 1 – Caracterização da amostra.

	Mediana	25%-75%
Idade	21	20-23
Altura	1,65	1,61-1,73
IMC	22,05	19,66-24,22
	Masculino	Feminino
Sexo (%)	27,10%	72,9%
	Sim	Não
IPAQ (%)	48,6%	51,4%
Etilista (%)	39,25%	60,75
Tabagista (%)	3%	97%
Medicamentos (%)	28%	72%
Traumas (%)	33%	66%
Filhos (%)	4%	96%
Doenças prévias (%)	21,5%	78,5%
Dor músculo esquelética (%)	68,2%	31,8%
Cirurgia (%)	37,4%	62,6%

IMC – Índice de massa corporal e IPAQ – questionário internacional de atividade física.

Tabela 2. Valores basais das medidas de Algometria, fleximetria e variabilidade da frequência cardíaca.

Variáveis	Mediana	25%-75%
Algometria (Kg/cm ²)		
C2	0,90	0,60-1,51
C3	0,84	0,54-1,36
C4	0,84	0,56-1,35
C5	0,90	0,57-1,60
C6	0,90	0,56-1,60
C7	0,98	0,62-1,68
T1	1,08	0,62-1,70
T2	1,10	0,60-1,84
T3	1,20	0,62-1,73
T4	1,11	0,60-1,63
T5	1,22	0,69-1,81
T6	1,25	0,77-1,88
T7	1,31	0,77-2,07
T8	1,45	0,88-2,18
T9	1,37	0,96-2,38
T10	1,60	1,02-2,43
T11	1,64	1,00-2,75
T12	1,48	0,96-2,57
L1	1,52	1,00-2,92
L2	1,52	1,02-2,81
L3	1,77	0,96-2,76
L4	1,58	0,94-2,68
L5	1,64	0,90-2,67
Fleximetria (graus)		
Flexão cervical	60	50-70
Extensão cervical	65	55-70
Flexão torácica	90	75-100
Extensão torácica	30	20-35
Inclinação lateral direita cervical	50	40-60
Inclinação lateral esquerda cervical	50	43-60
Inclinação lateral direita torácica	20	15-30
Inclinação lateral esquerda torácica	20	15-30
Variabilidade da frequência cardíaca		
Intervalo RR (ms)	854,5	798,8-928,6
RMSSD (ms)	53,8	36,3-73
SDNN (ms)	65,1	48,6-86,4
LF (ms ²)	1092	561-172,4
HF(ms ²)	1081	522-2123
LF/HF	1,271	0,6-13,44
LF _{norm}	52,1	38,2-62,8
HF _{norm}	47,8	36,9-61,8

Kg – quilogramas, cm – centímetros, C – cervical T – torácica L – Lombar S – sacral. RMSSD *root mean square standard deviation*, SDNN – *Standard deviation N-N*, LF – *Low frequency*, HF – *High Frequency*, Norm – *normalizado* e ms – *milissegundos*

Tabela 3. Correlação entre as medidas de fleximetria e de variabilidade da frequência cardíaca total e dividido por grupos amostrais.

Fleximetria	RR r ² (p valor)	SDNN r ² (p valor)	HR r ² (p valor)	RMSSD r ² (p valor)
Amostra total FC	0,200 (0,03)	-0,136 (0,16)	-0,205 (0,03)	-0,004(0,96)
Amostra total EC	0,015(0,87)	0,135 (0,16)	-0,001(0,99)	0,241(0,01)
Feminino FC	0,226 (0,04)	-0,150 (0,19)	-0,233 (0,40)	0,034 (0,77)
Masculino FC	-0,149 (0,44)	-0,31 (0,87)	-0,131 (0,49)	0,044 (0,82)
Feminino EC	-0,102 (0,37)	0,186(0,10)	0,124(0,28)	0,252(0,02)
Masculino EC	0,106 (0,58)	0,036 (0,85)	-0,026 (0,89)	-0,79 (0,68)
IPAQ positivo FC	0,124 (0,37)	-0,144(0,31)	-0,200(0,15)	-0,135(0,34)
IPAQ negativo FC	0,280 (0,03)	-0,121(0,37)	-0,284(0,03)	-0,260(0,05)
IPAQ positivo EC	0,274 (0,04)	0,279 (0,04)	0,232(0,87)	0,412 (0,00)
IPAQ negativo EC	-0,237(0,08)	-0,03(0,98)	0,091(0,51)	0,073(0,59)
Trauma positivo FC	0,102(0,54)	-0,066(0,69)	-0,188(0,26)	0,133(0,43)
Trauma negativo FC	0,225(0,06)	-0,193(0,10)	-0,260(0,03)	-0,118(0,33)
Trauma positivo EC	-0,114(0,50)	-0,03(0,98)	0,122(0,47)	0,143(0,40)
Trauma negativo EC	0,064(0,60)	0,192(0,11)	0,209(0,08)	0,271 (0,023)
Dor FC	0,235(0,04)	-0,97 (0,41)	-0,245(0,03)	0,053(0,65)
Sem dor FC	0,088(0,62)	-0,120(0,50)	-0,083(0,64)	-0,98(0,58)
Dor EC	0,047(0,68)	0,192(0,10)	-0,36(0,76)	0,338(0,01)
Sem dor EC	-0,98(0,58)	-0,46(0,80)	0,106(0,55)	-0,57(0,75)

FC – valores da fleximetria da flexão cervical, EC – valores da fleximetria da extensão cervical, IPAQ – questionário internacional de atividade física. Valores em negrito indicam $p < 0,05$.

Tabela 4. Correlação entre as medidas de Algometria da coluna lombar L3 e L4 e da variabilidade da frequência cardíaca total e divididos por grupos amostrais.

Algometria	LF% r ² (p valor)	HF% r ² (p valor)	Lf nu r ² (p valor)	Hf nu r ² (p valor)	LF r ² (p valor)	HF r ² (p valor)	LF/HF r ² (p valor)
Amostra total L3	-0,218 (0,02)	0,168 (0,08)	-0,266 (0,01)	0,265 (0,01)	0,175 (0,07)	0,033 (0,73)	-0,237 (0,01)
Amostra total L4	-0,185 (0,05)	0,172 (0,07)	-0,241 (0,01)	0,239 (0,01)	0,192 (0,04)	0,031 (0,75)	-0,211 (0,02)
Masculino L3	-0,196 (0,30)	0,249 (0,19)	-0,339 (0,07)	0,337 (0,07)	-0,046 (0,81)	0,186 (0,33)	-0,398 (0,03)
Feminino L3	-0,288 (0,01)	0,198 (0,08)	-0,317 (0,01)	0,316 (0,01)	-0,80 (0,48)	0,229 (0,04)	-0,284 (0,01)
Masculino L4	-0,213 (0,26)	0,274 (0,15)	0,274 (0,15)	-0,368 (0,05)	0,367 (0,05)	0,057 (0,76)	-0,410 (0,02)
Feminino L4	-0,220 (0,04)	0,183 (0,10)	-0,257 (0,02)	0,255 (0,02)	-0,93 (0,41)	0,200 (0,07)	-0,224 (0,04)
IPAQ positivo L3	-0,306 (0,02)	0,037 (0,79)	-0,234 (0,09)	0,234 (0,09)	-0,031 (0,82)	0,239 (0,08)	-0,249 (0,07)
IPAQ negativo L3	-0,184 (0,18)	0,283 (0,03)	-0,323 (0,01)	0,323 (0,01)	-0,109 (0,42)	0,175 (0,20)	-0,265 (0,04)
IPAQ positivo L4	-0,281 (0,04)	0,091 (0,52)	-0,246 (0,07)	0,245 (0,08)	-0,039 (0,78)	0,283 (0,04)	-0,262 (0,06)
IPAQ negativo L4	-0,142 (0,30)	0,258 (0,04)	-0,266 (0,04)	0,267 (0,04)	-0,08 (0,55)	0,161 (0,23)	-0,208 (0,12)
Trauma positivo L3	0,062 (0,71)	0,381 (0,02)	-0,323 (0,04)	0,324 (0,04)	-0,039 (0,81)	0,220 (0,19)	-0,290 (0,08)
Trauma negativo L3	-0,375 (0,01)	0,026 (0,83)	-0,221 (0,06)	0,222 (0,06)	-0,090 (0,46)	0,148 (0,22)	-0,198 (0,10)
Trauma positivo L4	0,082 (0,63)	0,395 (0,01)	-0,315 (0,04)	0,316 (0,04)	0,003 (0,98)	0,240 (0,15)	-0,289 (0,08)
Trauma negativo L4	-0,331 (0,01)	0,031 (0,80)	-0,188 (0,12)	0,188 (0,10)	-0,102 (0,40)	0,146 (0,22)	-0,160 (0,18)
Dor L3	-0,178 (0,13)	0,116 (0,32)	-0,204 (0,08)	0,202 (0,08)	0,086 (0,46)	0,231 (0,04)	-0,143 (0,22)
Sem dor L3	-0,233 (0,19)	0,127 (0,48)	-0,234 (0,19)	0,234 (0,19)	-0,306 (0,08)	-0,054 (0,76)	-0,259 (0,14)
Dor L4	-0,158 (0,17)	0,145 (0,21)	-0,208 (0,07)	0,205 (0,08)	0,066 (0,57)	0,234 (0,04)	-0,154 (0,19)
Sem dor L4	-0,213 (0,23)	0,184 (0,30)	-0,258 (0,14)	0,262 (0,14)	-0,255 (0,15)	0,043 (0,81)	-0,280 (0,11)

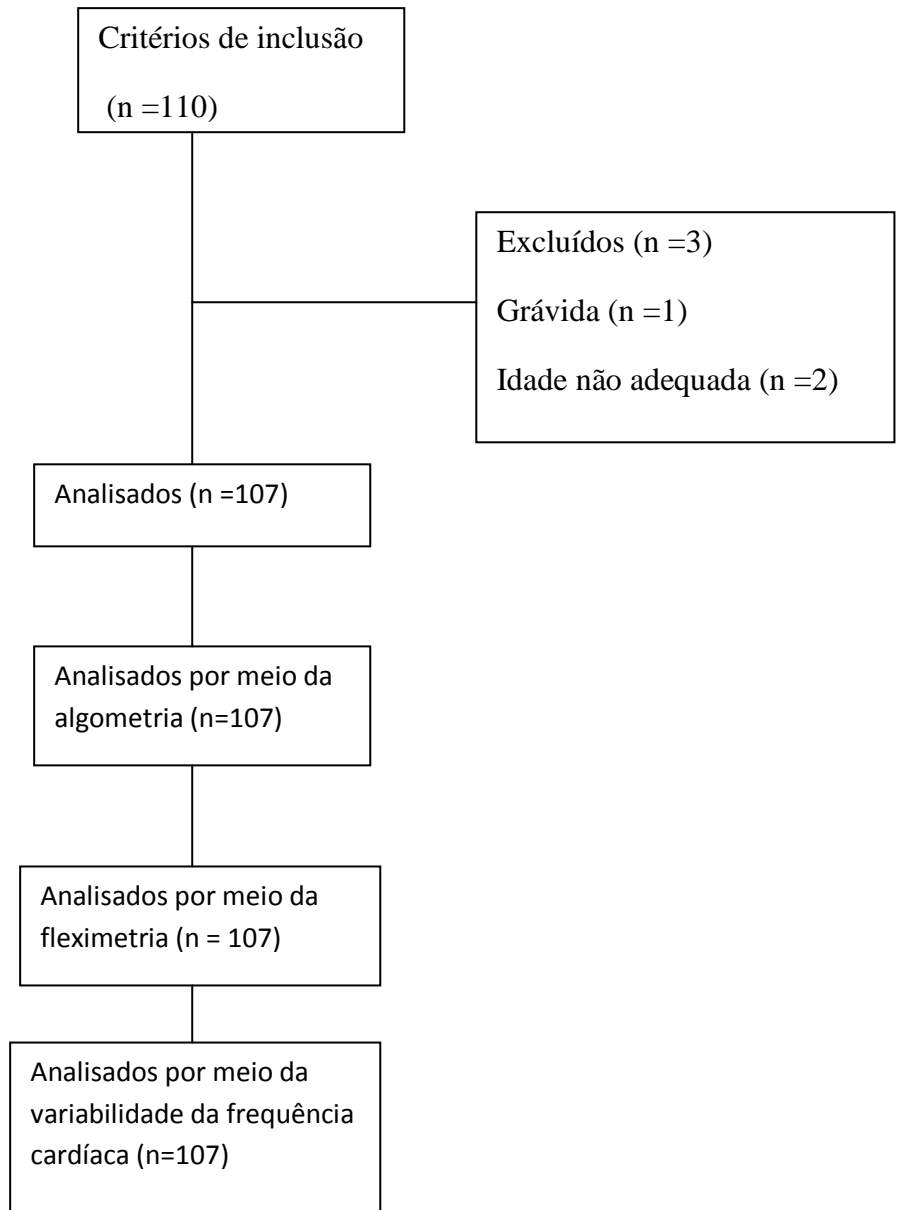
L3 e L4 – Lombar, valores referentes a algometria; IPAQ – questionário internacional de atividade física. Valores em negrito indicam p<0,05.

Tabela 5. Comparação entre gênero, nível de atividade física, presença ou não de trauma e dor músculo esquelética do grupo estudado entre as medidas que apresentaram correlação.

Variáveis	Gênero		IPAQ		Trauma		Dor	
	Masc.	Fem.	Positivo	Negativo	Sim	Não	Sim	Não
n	29	78	52	55	37	70	74	33
Mediana								
FC	67,985	48,80*	58,19	50,04	46,84	56,73	48,47	66,41*
EC	59,05	52,12	56,45	51,68	54,47	53,75	52,17	58,11
L3	66,47	49,37*	56,32	51,81	50,62	55,79	46,75	70,26*
L4	63,57	50,44	57,42	50,76	51,14	55,51	48,43	66,50*

Teste de Mann-Whitney. FC – valores da fleximetria da flexão cervical, EC – valores da fleximetria * - valores de $p < 0,05$.

Figura 1. Fluxograma de entrada de voluntários na pesquisa.



10- ANEXOS

ANEXO A- Normas Revista Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics (JMPT)

***JMPT* MANUSCRIPT FORMS**

[JMPT Title Page Form](#)

[JMPT Copyright Form](#)

[ICMJE Conflict of Interest Form](#)

[Figure and Information Permissions Form](#)

[Consent for Acknowledgment Form](#)

EDITORIAL POLICIES

Authorship

All authors of papers submitted to *JMPT* must have an intellectual stake in the material presented for publication and must be able to answer for the content of the entire work.

Authors must be able to certify participation in the work, vouch for its validity, acknowledge reviewing and approving the final version of the paper, acknowledge that the work has not been previously published elsewhere, and be able to produce raw data if requested by the editor. All authors are required to complete and submit an authorship copyright form.

As stated in the Uniform Requirements (www.icmje.org), credit for authorship requires all 4 of the following:

1. "Substantial contributions to: the conception or design of the work; or the acquisition, analysis, or interpretation of data for the work; AND
2. Drafting the work or revising it critically for important intellectual content; AND
3. Final approval of the version to be published; AND
4. Agreement to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved."

Authors should meet conditions 1, 2, 3 and 4. Each author must sign a statement attesting that he or she fulfills the authorship criteria of the Uniform Requirements, which is included on the copyright assignment form. Any change in authorship (ie, adding, subtracting or change in authorship order) after initial submission must be: submitted with a signed letter by all authors with an explanation for the change, an updated title page form, and submitted to the editor prior to being considered. No changes to authorship are allowed after the paper has been accepted for publication.

Contributorship

For each author, how the author contributed to the manuscript shall be included in the title page form. Categories include: concept development (provided idea for the research), design (planned the methods to generate the results), supervision (provided oversight, responsible for organization and implementation, writing of the manuscript), data collection/processing (responsible for experiments, patient management, organization, or reporting data), analysis/interpretation (responsible for statistical analysis, evaluation, and presentation of the results), literature search (performed the literature search), writing (responsible for writing a substantive part of the manuscript), critical review (revised manuscript for intellectual content, this does not relate to spelling and grammar checking), and other (list other specific novel contributions).

Human subjects and animal studies

Studies with human subjects or animals must go through approval from the appropriate ethics review board/committee, animal board, or institutional review board in advance.

The *JMPT* endorses the ICMJE guidelines and the Declaration of Helsinki. All related conditions regarding the experimental use of human subjects and their informed consent apply. Studies using animals should follow the Animal Research: Reporting In Vivo Experiments (ARRIVE) guidelines. Information about review board approval should be included in the Methods section of the paper. Manuscripts that report the results of experimental investigations with human subjects must include a statement that informed consent was obtained (in writing, from the subject or legal guardian) after the procedure(s) had been fully explained. Evidence of board approval (eg, approval letter from the IRB/REB/Ethics Board Chair) should be submitted at the initial time of submission.

Clinical trial registration

Clinical trials must be included in a clinical trial registry as outlined by the ICMJE. The clinical trial registration number should be included in the methods section of the manuscript. Clinical trials should be registered in a public trials registry at or before the onset of patient enrollment as a condition of consideration for publication. This policy applies to clinical trials starting enrollment after July 1, 2005. For trials that began enrollment before this date, registration should be completed by September 13, 2005, before considering the trial for

publication. The ICMJE (www.icmje.org) defines a clinical trial as a study that prospectively assigns human subjects to intervention or comparison groups to evaluate the cause-and-effect relationship between an intervention and a health outcome. Trial registration numbers and the URLs for the registry should be included in the title page form at the time of submission.

Patient anonymity

It is the authors' responsibility to maintain appropriate records as well as protect subjects' and patients' identities. Ethical and legal considerations require careful attention to the protection of a subject's or patient's anonymity in case reports and other publications. Identifying information such as names, initials, actual case numbers, and specific dates must be avoided; identifying information about a patient's personal history and characteristics should be disguised. Anonymity should be maintained for case reports regardless of the patient providing permission to publish. Photographs or artistic likenesses of subjects, patients, or models are publishable only with their written consent or the consent of legal guardian; the signed consent form, giving any special conditions, must accompany manuscript.

HIPAA compliance

For more information about HIPAA as it relates to obtaining patient consent for publication, please refer to <http://privacyruleandresearch.nih.gov/faq.asp> or your country's legal guidelines.

Conflict of interest

Authors - Each author is required to complete an ICMJE conflict of interest form and submit this form at the time of initial submission to the *JMPT*. Conflict of interest exists when an author has financial or other interests that may influence his or her actions in regard to the authors' work, manuscript development, or decisions. In addition to the form, any concerns or additional conflict of interest issues may be included in the cover letter to the editor. Authors must also disclose to the editor in the cover letter the conflicts of interest of any other person or entity involved with the paper (eg, non-author, contributor, funding body). As it may be difficult to judge material from authors where conflicts of interests are concerned, authors should be ready to answer requests from the editor regarding potential conflicts of interest. The editor makes the final determination concerning the extent of information included in the published paper. It is expected that authors are truthful when declaring conflicts on their submission materials. An editor's role is not to be policeman, so the burden is upon the author to properly declare COI. If an author did not accurately and completely declare their interests upon submission, and it is discovered later, the editor will follow up with an ethics investigation. The results may include rejection or retraction of the paper, prevention of future submissions, and notification of ethical misconduct to the proper authorities.

Editorial Staff and Peer Reviewers - It is expected that individuals involved with handling manuscripts for the journal will properly disclose their financial and professional interests that may be viewed as potential conflicts of interest and recuse themselves from any actions in which their conflicts of interest will hamper their judgment or actions. Peer reviewers should inform the editor if they feel they are not able to properly review a manuscript and recuse themselves from reviewing that manuscript. Editorial staff should disclose information that might influence decisions in journal editing. Please refer to ICMJE website for more information on COI.

Funding sources

Sources of financial support of the study, such as grants, funding sources, donation of equipment and supplies, should be clearly stated in the title page form. The role of any funding organizations in the conduct of the study should be described. If the study is funded directly by an NIH grant or other national funding, it is the corresponding author's responsibility to inform the editor at the time of submission.

Copyright of journal contents

Materials published in the *JMPT* are covered by copyright. No content published by the *JMPT* (either in print or electronic) may be stored or presented in other locations such as on another private website, an organization's site, or displayed or reproduced by any other means, without the express permission of the copyright holder.

Redundant or duplicate publication

Manuscripts must be submitted to only one journal at a time and published in only one journal. The *JMPT* does not publish articles containing material that has been reported at length elsewhere. The corresponding author must include in the cover letter a statement to the editor about all submissions and previous materials that might be considered to be redundant or duplicate publication of similar work, including if the manuscript includes materials on which the authors have published a previous report or have submitted similar or related work to another publication. Copies of the related material may be requested by the editor in order to assist with the editorial decision of the paper.

If redundant or duplicate publication is attempted or occurs without proper disclosure to the editor, editorial action will be taken according to COPE guidelines. The results may include rejection or retraction of the paper, prevention of future submissions, and notification of

ethical misconduct to the proper authorities. If it is confirmed that a paper is a duplicate or redundant publication and is discovered in the prepublication phase, the paper will be rejected, even if an accept notice has been distributed previously to the authors. If duplicate or redundant publication is confirmed after publication, the paper will be retracted and the appropriate boards/institutions notified.

Non-compliance with author instructions

Authors who do not comply with the items set forth in these instructions may have the submission returned, rejected, or brought to higher authorities, such as ethics, licensing, or institutional boards for further review at the editor's discretion.

EDITORIAL PROCESS

Pre-peer review, and internal review by editors

To ensure that only relevant and appropriate papers are sent to review, submitted manuscripts are pre-reviewed for relevance, appropriate submission format, and basic quality before sending out to peer review. Reasons for early rejection may include: the submission does not meet the requirements as stated in the instructions for authors, the work is of poor quality, and/or the topic is not relevant to the mission of journal. The editorial staff reads each manuscript and then decides whether to send the paper to outside reviewers. If a submission is rejected without external review, the author will typically be notified electronically within 2 to 3 weeks of receipt. Over 80% of submitted papers are sent to external peer review, which is usually made up of 3 reviewers, but may be more.

Review process

The *JMPT* uses double-blind peer review methods (author and reviewer are blinded). The journal staff will do their best to support blinded review methods, however due to the special nature of the topics published, we cannot guarantee that reviewers or authors will not be able to guess the identity of each other. All manuscripts are subject to blind critical review by experts in a related field to assist the editor in determining appropriateness to *JMPT* objectives, originality, validity, importance of content, substantiation of conclusions, and possible need for improvement. Manuscripts are considered privileged communications and should not be retained or duplicated during or after the review process. Reviewers' comments may be returned with the manuscript if rejected or if strong recommendations for improvement are made.

Rapid review

Rapid review speeds up the process of peer review and publication. Priority is given to large clinical trials and meta-analysis. Only manuscripts that are of very high quality with findings likely to directly influence clinical practice immediately will be considered for rapid review. Authors who feel that their research warrants rapid review should email the editor and submit justification regarding the merits of the paper to substantiate its inclusion for rapid review. The editor will make the final decision regarding the suitability of a submission for rapid review and publication. If a paper is not deemed appropriate by the editor for rapid review, the manuscript may still be submitted through the regular submission process and timeline. If a manuscript is accepted for rapid review, it will then be handled through an expedited peer review process for decision. All papers that are selected for rapid review will be processed through peer review. The expedited review process will take approximately 15 business days. The results may include acceptance, major revision, minor revision, or rejection. Inclusion in the rapid review process guarantees neither acceptance of the paper nor promise of rapid publication if accepted. Each decision and paper review will be done separately. Authors will be notified about revision no later than 5 weeks after the manuscript is initially received. If revision is requested, authors of a rapid review submission should return a revised manuscript within 2 weeks of notification. At this time, a decision will be made for acceptance or rejection. If the manuscript is accepted, it will be scheduled immediately for in press publication.

Criteria for editorial decisions

The *JMPT* can publish only a portion of all papers submitted each year. Papers are selected based on quality and strength of the paper in regard to scientific merit and the potential impact on improving patient care.

Revisions, rejections, and resubmissions

Processing of a manuscript for peer review does not imply acceptance to publish, even though the paper may be found to be within *JMPT* editorial objectives. Submissions may receive one of the following responses from the editor: incomplete or not ready for submission, major revision, minor revision, accept, accept pending additional changes or requests, or reject. Aside from rejection for uncorrectable faults, a well-compiled manuscript may also be rejected because it adds little new information to work that was previously published in the literature or addresses a new topic that deserves more in-depth reporting. In these cases, the editor may provide the author of a rejected manuscript recommendations that may be helpful for submission elsewhere.

If the authors have been given the opportunity by the editor to make specific changes to a

manuscript and return it for further consideration, this is considered a "revision." The manuscript will have the same manuscript number and may be sent out to the same or different reviewers, depending on the needs of the revision. A request for revision does not imply that the manuscript will be accepted. Manuscripts that are revised and returned may still be rejected.

If the authors have received a rejection decision but wish the editor to reconsider the decision, this is considered a "resubmission." A new file will be created, and the paper will receive a new manuscript number. The cover letter must explain that the paper is being resubmitted and provide explanations for why the paper should be allowed to be resubmitted.

Acceptance for publication

Once a manuscript has been accepted, the authors should not distribute content relating to the article while it is being prepared for publication. It is permissible at this time to refer to this manuscript as "accepted for publication" in a forthcoming issue of *JMPT*; however, it is requested that no further details of the paper, or the research on which it may have been based, be given out in consideration that abridged or inexact versions of research or scholarly work can be misleading, or even hazardous where clinical procedures are involved. Authors may use the [EVISE website](#) to track accepted articles and set up e-mail alerts to inform you of when an article's status has changed. Answers to questions arising after acceptance of an article, especially those relating to proofs, are provided after registration of an article for publication. Accepted papers will be edited for clarity, journal style, and accuracy of information. The intention is to provide the highest quality version of the paper for final publication. Authors will have the opportunity to review the manuscript before final publication during the proof stage to make sure all corrections are accurate. The editor reserves the right to accept or deny any correction requests from authors prior to final publication.

Proofs

All manuscripts accepted for publication are subject to postacceptance editing; revision may be necessary to ensure clarity, completeness, conciseness, correct usage, and conformance to approved style. Almost all papers that are accepted require some editorial revision before publication. Authors will have the opportunity to review corrections/revisions made during the copy editing process during the reviewing of the proofs. Editors will work with authors to arrive at agreement when authors do not find the revisions acceptable, but the *JMPT* reserves the right to refrain from publishing a manuscript if discussion with the author fails to reach a solution that satisfies the editors. The journal reserves the right to deny requested changes that do not affect accuracy. Authors may be charged for changes to the proofs beyond those required to correct errors or to answer queries. Authors must carefully check and correct the

proofs and reply within 24 to 48 hours of receipt and follow all instructions in the proof email.

Publication scheduling of accepted papers and proofs

Authors will be sent proofs by email. Authors who cannot examine email proofs by the deadline (48 hours of receipt) should email the editor to designate a colleague who will review proofs. All requests for changes within the proofs are reviewed and either approved or denied by the editor. Authors should email promptly for additional information requests from the journal personnel. Once proof changes have been submitted and approved by the editor, no further changes will be considered.

JMPT e-papers

Starting with the January 2002 issue, the *JMPT* initiated an electronic paper section in the journal. Electronic papers have their abstract published in the print version of the journal, while the full-text version of the paper is included on the *JMPT* web site (www.jmptonline.org). While the editor will attempt to honor requests to publish or not publish a paper as an E-paper, the editor reserves the right to make a final decision as to whether a given paper will be published as an E-paper. It is important to note that electronic publication includes all the same rights and privileges as print publication, including inclusion in indexing agency databases.

Funding sources and NIH funded studies

Statements about funding sources and conflicts of interests should be included in the title page form. If there were no funding sources or identified conflicts of interest to declare, then this should be clearly stated. The *JMPT* is compliant with the open access NIH publication policy and will deposit the final version of the accepted manuscript to PubMedCentral (PMC) within 12 months of final publication. It is the corresponding author's responsibility to inform the editor in both the cover letter and the copyright form that the study was directly funded by an NIH grant.

Reprints and copies

Authors of papers published in the *JMPT* are encouraged to make reprints available to interested members of the scientific, academic, and clinical communities so that the inherent knowledge may be more widely disseminated; a reprint order form will be provided with the proofs to facilitate ordering quantity reprints. One complimentary copy of the *JMPT* issue in which an author's work appears will be provided at no charge to the corresponding author.

Additional copies, if desired, must be ordered at regular cost directly from the publisher. Authors are responsible for payment of reprints or additional copies.

Reproductions

The entire content of the *JMPT* is protected by copyright, and no part may be reproduced (outside of the fair use stipulation of Public Law 94-553) by any means without prior permission from the editor or publisher in writing. In particular, this policy applies to the reprinting of an original article in print or in electronic format, in another publication and the use of any illustrations or text to create a new work.

Sponsored Access

For those authors who wish to make their article open access, the *JMPT* offers authors the option to sponsor non-subscriber access to individual articles. The charge for article sponsorship is \$3,000. This charge is necessary to offset publishing costs - from managing article submission and peer review, to typesetting, tagging and indexing of articles, hosting articles on dedicated servers, supporting sales and marketing costs to ensure global dissemination via ScienceDirect, and permanently preserving the published journal article. The fee excludes taxes and other potential author fees such as color charges which are additional. Authors may select this option after receiving notification that their article has been accepted for publication. This prevents a potential conflict of interest where a journal would have a financial incentive to accept an article. Authors who have had their article accepted and who wish to sponsor their article to make it available to non-subscribers should complete and submit the [order form](#). Note, the fee is waived with NIH funded articles.

MANUSCRIPT CATEGORIES

Experimental and observational investigations

Reports of new research findings include investigations into the improvement of health factors, the causal aspects of disease, and the establishment of clinical efficacies of related diagnostic and therapeutic procedures. These types of studies may include: clinical trials, intervention studies, cohort studies, case-control studies, observational studies, cost-effectiveness analyses, epidemiologic evaluations, studies of diagnostic tests, etc. These reports should follow current and relevant guidelines (eg, CONSORT, MOOSE, QUOROM, STARD, TREND, etc.) (text word limit, approximately 4000 words, word count does not include abstract, tables, figure/table captions, or references)

Systematic reviews and meta-analyses

Assessments of current knowledge of a particular subject of interest that synthesize evidence relevant to well-defined questions about diagnosis, prognosis, or therapy with emphasis on better correlation, the demonstration of ambiguities, and the delineation of areas that may constitute hypotheses for further study. (text word limit, approximately 4000 words, word count does not include abstract, tables, figure/table captions, or references)

Clinical guidelines

Succinct and informative summaries of official or consensus positions on issues related to health care delivery, clinical practice, or public policy. (text word limit, approximately 4000 words, word count does not include abstract, tables, figure/table captions, or references)

Letters to the editor

Communications that are directed specifically to the editor that add to the information base or clarify a deficiency in a paper recently published in the *JMPT* (must be within the last 2 months) and include relevant references to substantiate comments. No unidentified letters are accepted for publication. All letters are subject to editing and abridgement. If a letter is accepted for publication, a blinded copy will be sent to the author of the article who will have an opportunity to provide a response and new information that will be considered for publication along with the letter. Direct communication between the writer of a letter and the author of an article should be avoided, in the interest of scientific objectivity differences of opinion are best handled by a third party-the editor-who can serve as an arbitrator if there is a dispute, thus avoiding unnecessary irritation to either party. Also, if deficiencies exist in an article published in the *JMPT*, all readers (and the scientific community in general) have a right to be informed. For more information about letters to the editor, please read this editorial. (text word limit, 500 words maximum, reference limit 8, word count does not include references)

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

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).

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.

ANEXO B- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

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:** ceofs@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)

11- APÊNDICE**APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL**

NOME DO VOLUNTÁRIO :

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : .M F

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

ENDEREÇO Nº 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 Nº 11/61658-F

INSTITUIÇÃO PROPONENTE: Universidade de Brasília- UNB

PESQUISADOR: EMILLY GOMES.

CARGO/FUNÇÃO: Graduada do curso de fisioterapia.

INSTITUIÇÃO PROPONENTE: Universidade de Brasília- UNB.

PESQUISADOR: GABRIELA MOTA.

CARGO/FUNÇÃO: Graduada do curso de fisioterapia.

INSTITUIÇÃO PROPONENTE: Universidade de Brasília- UNB

PESQUISADOR: CAMILA NOVAS

CARGO/FUNÇÃO: Graduada do curso de fisioterapia.

INSTITUIÇÃO PROPONENTE: Universidade de Brasília- UNB.

PESQUISADOR: DANIELE SANTOS

CARGO/FUNÇÃO: Graduada 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 a 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)

