

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

KAREN BIATECHI PANATO

AVALIAÇÃO DE PONTOS DE TENSÃO MUSCULAR EM USUÁRIOS DE
SMARTPHONE

Araranguá

2017.

KAREN BIATECHI PANATO

AVALIAÇÃO DE PONTOS DE TENSÃO MUSCULAR EM USUÁRIOS DE
SMARTPHONE

Trabalho de conclusão de curso submetido a
Universidade Federal de Santa Catarina para a
obtenção do Grau em fisioterapia.

Orientador Prof. Dr. Alexandre Marcio
Marcolino.

Coorientador Vitor Kinoshita Souza.

Araranguá

2017.

Ao professor e orientador Alexandre Marcio Marcolino, que sempre foi prestativo e paciente nas suas orientações. Através da amizade soube transmitir seu conhecimento de maneira adequada, deixou-me a vontade para tirar dúvidas e realizar questionamentos, ensinou-me a ter amor e carinho pela profissão escolhida de fisioterapeuta completando o amadurecimento e caráter à vida profissional.

AGRADECIMENTOS

A Deus que sempre esteve ao meu lado nos momentos bons e ruins, me dando forças para continuar minha formação acadêmica, elaborar metas de vida e concretizar meus sonhos.

Ao meu pai, Marcio Panato, que teve sempre uma participação essencial na minha vida, me deu apoio em todas as horas aconselhando-me a ser sempre uma pessoa melhor, nunca desistir e continuar lutando pelos meus objetivos, estando presente ao meu lado para completar esta jornada.

À minha avó, Iveta Matos Panato, que sempre me incentivou à formação de fisioterapeuta.

Ao mestrando Vitor Kinoshita Souza que foi muito solicitado e auxiliou nas pesquisas, coletas, sendo muito prestativo aos esclarecimentos de dúvidas, contribuindo para minha formação e para que este trabalho se concretizasse.

À acadêmica Ana Flávia Unger que se mostrou dedicada a auxiliar nas coletas de dados.

A todos os acadêmicos participantes do estudo devido ao fato de tornarem esta pesquisa uma realidade.

A todos meus amigos verdadeiros que de alguma forma contribuíram incentivando meu sonho e participaram desta etapa da minha vida me apoiando, contribuindo para minha formação.

RESUMO

INTRODUÇÃO: Na última década, novas tecnologias estão sendo desenvolvidas para promover mudanças na sociedade, os *smartphones* vêm ganhando espaço entre a população por facilitar a transmissão de dados através do contato *on line* entre indivíduos em diversas localizações. **OBJETIVO:** Identificar as regiões que apresentam sintomas e pontos de tensão muscular em universitários que utilizam o *smartphone* e correlacionar estes dados de manifestações com as regiões de membros superiores e cervical. **MÉTODOS:** Foi realizado convite aos acadêmicos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) para preencherem o formulário *on line* que enquadrava o questionário Nórdico (NMQ). Ao término do preenchimento do questionário foi agendado um horário para o voluntário dirigir-se ao laboratório da UFSC e realizar a avaliação presencial para mapeamento de pontos de tensão muscular através da palpação. **RESULTADOS:** No NMQ 4.6% dos voluntários não apresentaram sintomas, 87.5% apresentaram sintomas nos últimos 12 meses, 71.8% tiveram algum sintoma nos últimos 7 dias e 28.1% perceberam a relação entre sintomas associados ao trabalho. Observou-se nos pontos de tensão muscular que o lado direito teve incidência de $\pm 35\%$ latentes, $\pm 18\%$ ativo e $\pm 11,5\%$ ausente. No lado esquerdo verificou-se a incidência de $\pm 34\%$ latentes, $\pm 19\%$ ativos e $\pm 12\%$ ausente. **CONCLUSÃO:** O estudo identificou que as regiões de cervical e lombar são as que apresentam maior ocorrência de sintomas. Os pontos de tensão muscular foram encontrados com prevalência nos músculos oponente do polegar, adutor do polegar, pronador redondo, palmar longo, supinador, escalenos e trapézio superior. Os achados podem ser correlacionados ao uso excessivo do *smartphone*.

Palavras chaves: Pontos de tensão muscular, *Smartphone*, Sintomas.

ABSTRACT

INTRODUCTION: In the last decade, new technologies are being developed to promote changes in society, smartphones are gaining space among the population by facilitating transmission through online contact between individuals in different locations. **OBJECTIVE:** To identify regions that present symptoms and points of muscular tension in college students using the smartphone and correlate with upper and cervical limbs. **METHODS:** An invitation was made to the authors of the Federal University of Santa Catarina (UFSC) to complete the online form that included the Nordic questionnaire (NMQ). At the end of filling the questionnaire was scheduled a time for the volunteer to go to the laboratory of the UFSC and perform the face-to-face assessment for mapping muscle tension points through palpation. **RESULTS:** In the NMQ, 4.6% of the volunteers had no symptoms, 87.5% had symptoms in the last 12 months, 71.8% had any symptoms in the last 7 and 28.1% perceived the relationship between symptoms associated with work. the right side had an incidence of $\pm 35\%$ latent, $\pm 18\%$ active and $\pm 11.5\%$ absent. On the left side, the incidence was $\pm 34\%$ latent, $\pm 19\%$ active and $\pm 12\%$ absent. **CONCLUSION:** The study identified that the cervical and lumbar regions are the ones with the highest occurrence of symptoms. Muscle tension points were found with prevalence in the opposing muscles of the thumb, thumb adductor, round pronator, long palmar, supinator, scalene and upper trapezius. The findings may or may not be correlated to the use of the smartphone, more investigative studies need to be performed.

Keywords: Muscle tension points, Smartphone, Symptoms.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Músculos escalenos: porções anterior, média e posterior.....	13
Figura 2 - Músculos A: Esternocleidomastoideo. B: Trapézio superior. C: Elevador da escápula.....	14
Figura 3 - Músculos do antebraço: A: Supinador. B: Palmar longo. C: Flexor radial e ulnar do carpo. D: Pronador redondo.....	14
Figura 4 - Músculos do antebraço: A: Adutor do polegar. B: Oponente do polegar. C: Flexor longo do polegar.....	15
Figura 5 - Músculos do antebraço: A: Extensor ulnar e radial curto do carpo. B: Extensor radial longo do carpo. C: Extensor do indicador. D: Extensor dos dedos. E: Extensor curto do polegar.....	15
Figura 6 - Fluxograma do número de voluntários.....	16

LISTA DE SIGLAS

NMQ – *Nordic Musculoskeletal Questionnaire*

SC - Santa Catarina

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVOS.....	10
2.1	Objetivo geral	10
2.2	Objetivos específicos.....	11
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
3.1	Sujeitos	11
3.2	Critérios de inclusão	12
3.3	Critérios de exclusão	12
3.4	Avaliação.....	12
3.4.1	<i>Nordic Musculoskeletal Questionnaire</i> (NMQ).....	12
3.4.2	Avaliação de pontos de tensão muscular.....	13
4	RESULTADOS.....	16
5	DISCUSSÃO.....	20
6	CONCLUSÃO	24
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
	APÊNDICE I - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	27
	APÊNDICE II - Questionário sociodemográfico.....	30
	ANEXO I - <i>Nordic Musculoskeletal Questionnaire</i> (NMQ).....	33

1 INTRODUÇÃO

Recentemente, o uso de *smarthphones* inovou o meio de comunicação e interação entre as pessoas, esta tecnologia traz aparelhos acessíveis para a maior parte da população, porém o seu uso excessivo está diretamente ligado ao desenvolvimento de quadros patológicos (KOWN et al., 2013). De acordo com Yang e colaboradores (2016), a associação do tempo de uso do aparelho com a postura inadequada, poderia ocasionar dor na região cervical e nos ombros, sendo assim, o quadro se agrava equivalente ao tempo de uso do aparelho.

Huguenin (2004), identificou que os pontos de tensão estão relacionados com o aumento de tensão e fadiga muscular, são hiperreativos e podem estar localizados em bandas tensas do músculo. O ponto de tensão manifesta-se tipicamente com variações tensionais de dor que pode ser irradiada ou localizada, durante o repouso ou somente ao toque (XIA et al., 2017). Segundo Bron et al (2011), o ponto de tensão muscular é classificado como ativo ou latente.

A palpação manual ainda é indispensável para a identificação do ponto de tensão muscular durante o processo de diagnóstico (AL-SHENQITI, A OLDHAM, 2005; SIMONS, 2004). A avaliação para determinar presença ou ausência do ponto envolve um conjunto de critério, ou seja, deve haver uma banda tensa no músculo, sensibilidade local do nódulo formado, reconhecimento de dor pelo paciente no momento da palpação, referência de dor espontânea ou induzida com a pressão sobre o ponto, resposta muscular com contração da região acometida no momento da palpação e retirada ao toque (SIMONS; TRAVELL; SIMONS, 1999).

O uso do *smartphone* é comum entre os adultos jovens e com isso pode desenvolver distúrbios músculo esqueléticos devido a posturas estáticas adotada pelo usuário por tempo prolongado. O presente estudo buscou correlacionar o desenvolvimento dos pontos em regiões de cervical, ombros, flexores, extensores de punho e dedos associado ao uso de *smartphone*, distinguir a característica do ponto como “ativo” ou “latente”, assim como descobrir quais regiões e músculos são acometidos. Com a identificação de sintomas e pontos de tensão muscular relacionados ao *smartphone*, futuramente a fisioterapia poder intervir na prevenção destes distúrbios.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Investigar as regiões que apresentam sintomas e pontos de tensão muscular em universitários que utilizam o *smartphone*.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar as principais áreas do corpo que apresentam sintomas correlacionados ao uso do *smartphone*.
- Verificar a incidência dos pontos de tensão muscular.
- Distinguir os pontos de tensão muscular entre “ativos” ou “latentes”.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Sujeitos

Este projeto é parte de um grande estudo relacionados aos usuários de *smartphone* que busca identificar a ocorrência de disfunções e queixas instaladas no sistema musculoesquelético devido a posturas adotadas para a utilização do aparelho. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC (CAAE: 66307317.0.0000.0121).

O processo de seleção dos voluntários para o estudo foi realizado através do convite *on line* através do *email*. Aos voluntários que aceitaram participar foi enviado o formulário *on line* que englobava o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice I), o questionário sociodemográfico (Apêndice II), o *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (Anexo I). Ao término do preenchimento dos questionários foi agendado um horário para o voluntário dirigir-se ao LARAL (Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor - UFSC/Araranguá) e realizar a avaliação de palpação. Os avaliadores tiveram o cuidado com a privacidade durante a avaliação.

No início da avaliação foram explicados aos voluntários como seria o procedimento de avaliação, os motivos da intervenção e sua proposta. Primeiramente foi explicado aos acadêmicos as diferenças entre ponto de tensão muscular ativo, latente e ausente, como é a sensação dolorosa, a manifestação da irradiação e a pressão percebida, após a compreensão individual instituída – se a palpação manual. Este processo foi completado utilizando apenas uma sessão individual aos inscritos no projeto. O presente estudo desenvolveu a pesquisa utilizando dados coletados do *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) e palpação manual.

3.2 Critérios de inclusão

Os participantes selecionados eram universitários, que utilizavam o *smartphone* diariamente independentemente de sinais de sintomas na região cervical e membros superiores.

3.3 Critérios de exclusão

Manifestações de sintomas provenientes de patologias previamente diagnosticadas associadas ou não ao uso do *smartphone*. Indivíduos com alterações cognitivas, fraturas, doenças reumáticas. Participantes que não apresentaram resposta aos questionários *on line* ou não compareceram na avaliação presencial seguiram eliminados.

3.4 Avaliação

3.4.1 *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ)

O *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (Anexo I) identifica distúrbios osteomusculares e, pode constituir importante instrumento de diagnóstico do ambiente. Apesar de ter limitações inerentes aos instrumentos de auto-avaliação, a simplicidade e os bons índices de confiabilidade indicam-no para utilização em investigações epidemiológicas e

estudos que busquem mensurar a incidência dos sintomas osteomusculares (PINHEIRO, TRÓCCOLIA, 2002).

A investigação é realizada em nove áreas do corpo com imagem da forma humana com nove áreas corporais sombreadas e definidas (pescoço, ombros, parte superior das costas, parte inferior das costas, cotovelos, punho/ mãos, coxas, joelhos e tornozelos). Contém uma tabela que solicita resposta "sim" ou "não" para cada área do corpo a três questões relativas à prevalência anual, qualquer incapacidade durante o último ano (incapacidade anual) e prevalência semanal (DICKINSON, et al, 1992).

3.4.2 Avaliação de pontos de tensão muscular

Para verificar a ocorrência de possíveis pontos de tensão muscular relacionados ao uso do *smartphone*, realizou-se palpação nos voluntários. As figuras 1,2,3,4 e 5 identificam a localização do ponto muscular (X) e sua dor irradiada (área pontilhada em vermelho) nos músculos: escalenos em suas porções anterior e média e posterior, esternocleidomastoídeo, trapézio superior, elevador da escápula, supinador, palmar longo, flexor radial e ulnar do carpo, pronador redondo, adutor do polegar, oponente do polegar, flexor longo do polegar, extensor radial curto e longo do carpo, extensor ulnar do carpo, extensor dos dedos, extensor do segundo dedo, extensor curto do polegar.

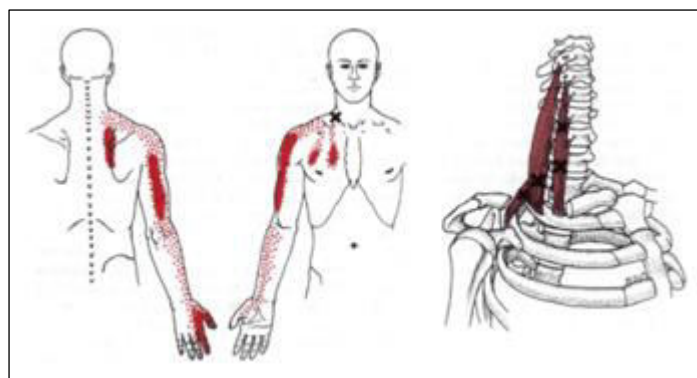


Figura 1 - Músculos escalenos: porções anterior, média e posterior. Fonte adaptada: SIMONS, David; TRAVELL, Janet; SIMONS, Lois. 1999

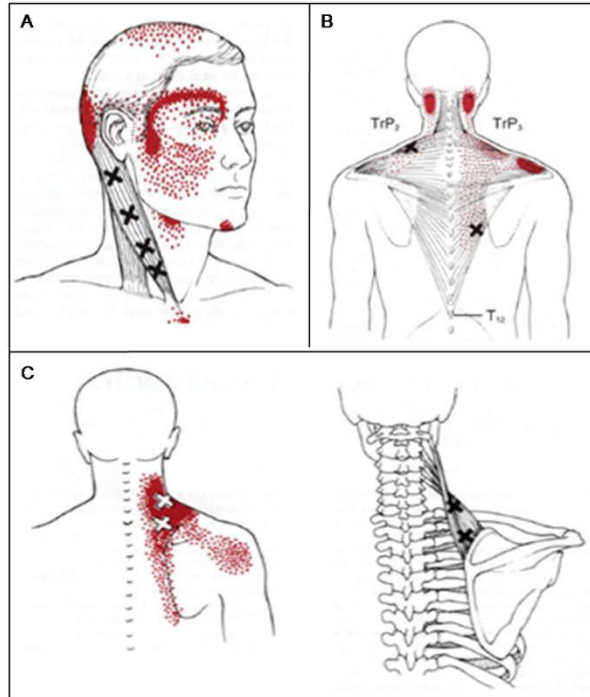


Figura 2 - Músculos A: Esternocleidomastoideo. B: Trapézio superior. C: Elevador da escápula. Fonte: SIMONS, David; TRAVELL, Janet; SIMONS, Lois. 1999

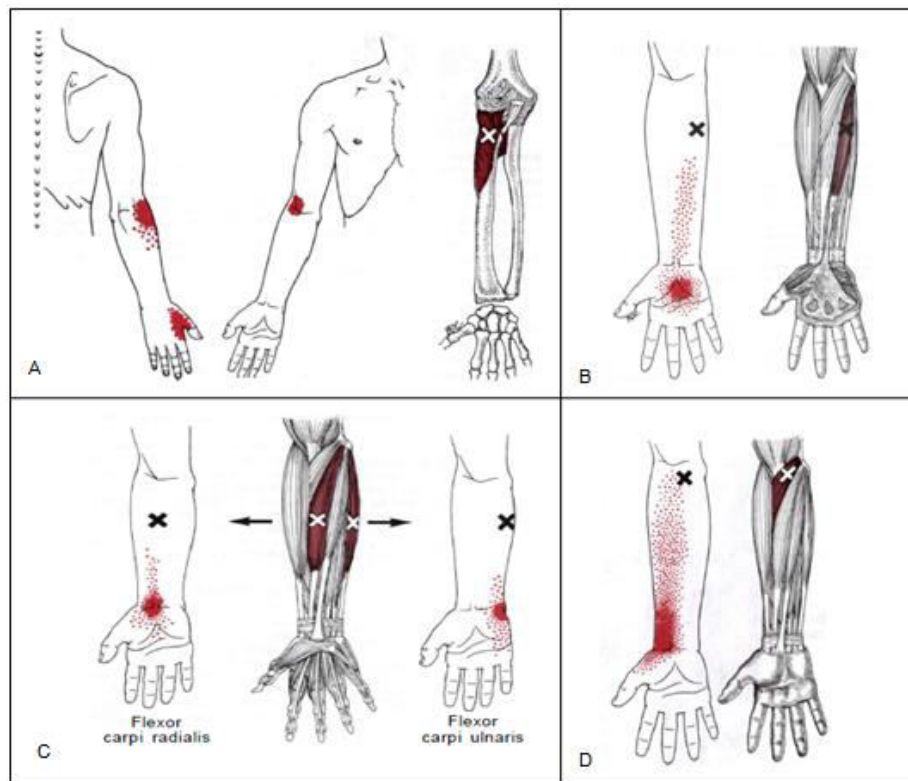


Figura 3 - Músculos do antebraço: A: Supinador. B: Palmar longo. C: Flexor radial e ulnar do carpo. D: Pronador redondo. Fonte: SIMONS, David; TRAVELL, Janet; SIMONS, Lois. 1999

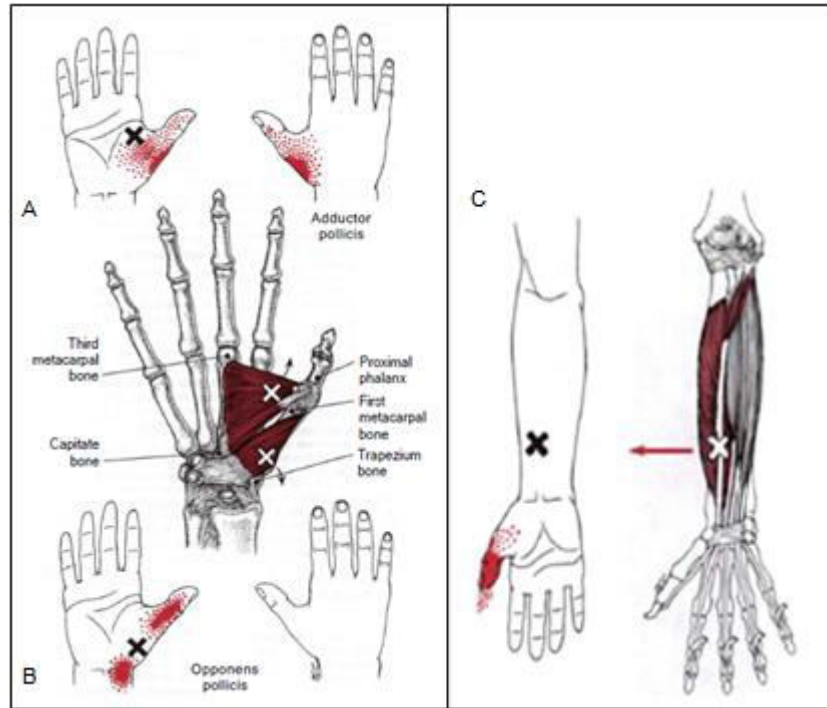


Figura 4 - Músculos do antebraço: A: Adutor do polegar. B: Oponente do polegar. C: Flexor longo do polegar. Fonte: SIMONS, David; TRAVELL, Janet; SIMONS, Lois. 1999

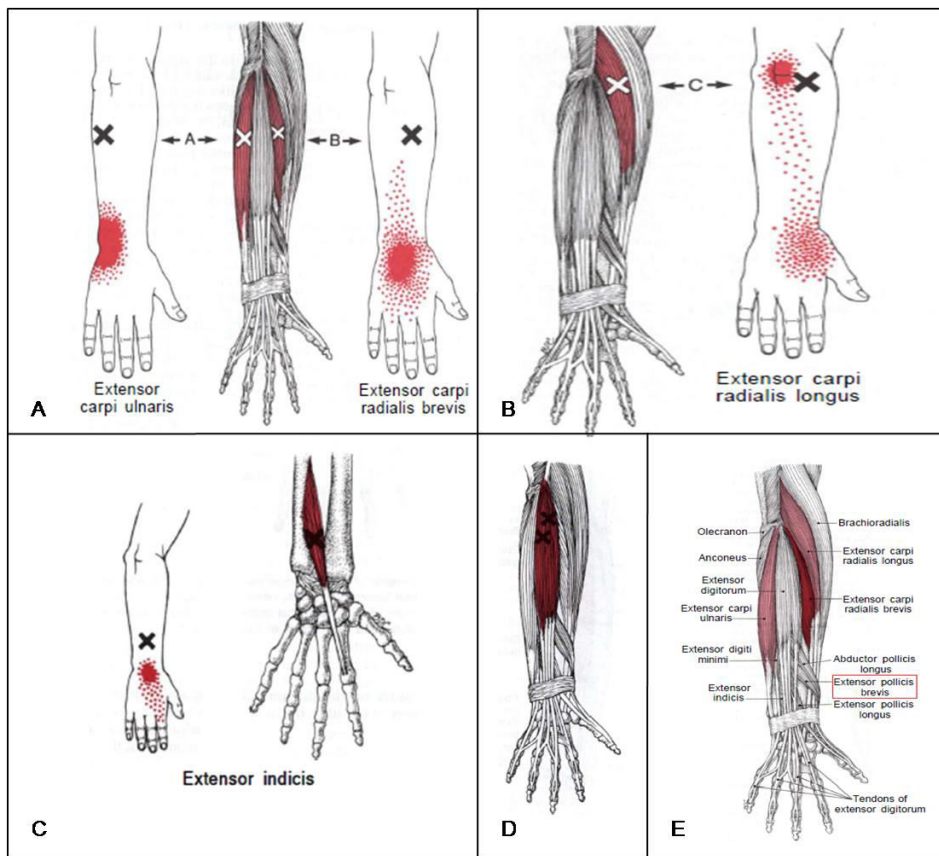


Figura 5 - Músculos do antebraço: A: Extensor ulnar e radial curto do carpo. B: Extensor radial longo do carpo. C: Extensor do indicador. D: Extensor dos dedos. E: Extensor curto do polegar. Fonte: SIMONS, David; TRAVELL, Janet; SIMONS, Lois. 1999

O teste de Correlação de Pearson será realizado para correlacionar o tempo de utilização com a presença dos pontos de dor e pontos gatilho. As análises estatísticas serão realizadas através do software *GraphPad Prism 6* (GraphPad Software, Inc., La Jolla, CA, USA).

4 RESULTADOS

Inscreveram-se para o grande projeto 97 sujeitos, para os quais foi encaminhado o *link on line* contendo a parte inicial da pesquisa, que deveria ser respondido em 30 dias. Após este procedimento foi agendada a avaliação presencial final aos que responderam.

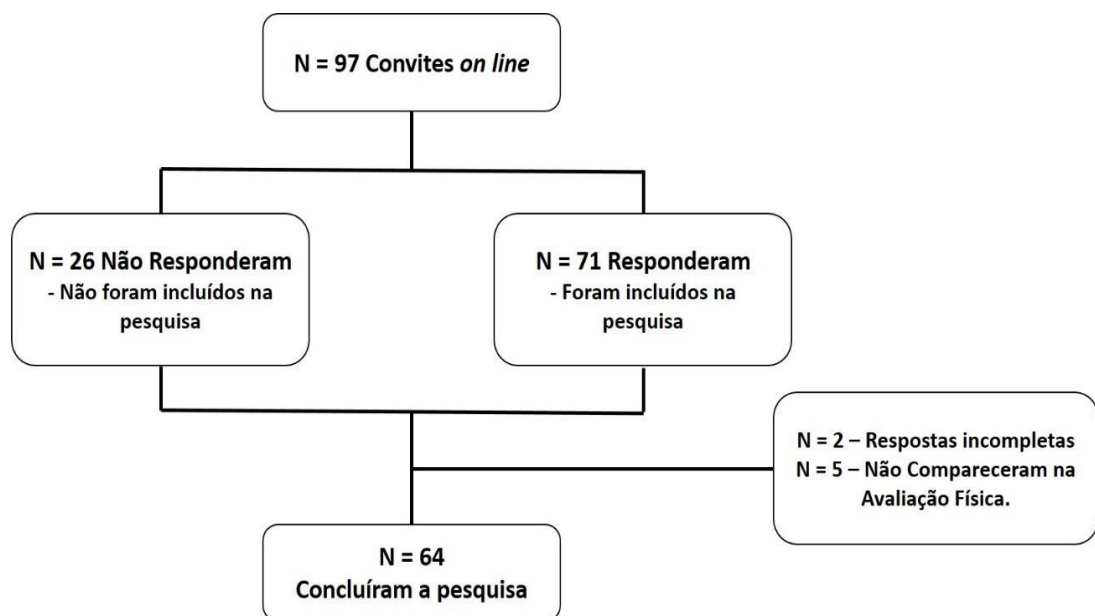


Figura 6 - Fluxograma do número de voluntários

A amostra do presente estudo foi composta por 64 adultos jovens voluntários, com média de idade de $21,67 \pm 3,26$. Com predominância do gênero feminino, sendo 43 mulheres. Em relação ao tempo de aquisição do *smartphone* 38 jovens mencionaram possuir entre 5 a 10 anos. Quanto ao uso diário do mesmo 44 assinalaram o uso de 3 a 4 horas diárias e a posição predominante do uso por 57 jovens foi sentado. Sobre a forma de manuseio do *smartphone* 38 jovens relataram utilizar segurando com as duas mãos (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização da Amostra (n=64)

Variável	Média±DP ou n(%)
Idade	21,67±3,26
Gênero	
Feminino	43 (67,19%)
Masculino	21 (32,81%)
Tempo de Aquisição do <i>smartphone</i>	
0 a 2 anos	01 (1,56%)
2 a 5 anos	24 (37,5%)
5 a 10 anos	38 (59,38%)
10 anos ou mais	01 (1,56%)
Tempo de Uso Diário	
0 a 1 horas	02 (3,13%)
1 a 2 horas	05 (7,81%)
2 a 3 horas	13 (20,31%)
3 a 4 horas	44 (68,75%)
Posição de uso	
Sentado	57 (89,06%)
Deitado	05 (7,81%)
De Pé	02 (3,13%)
Manuseio	
Segurando com a mão direita	22 (34,38%)
Segurando com a mão esquerda	04 (6,25%)
Segurando com as duas mãos	38 (59,37%)

Em relação ao *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* percebe-se que 4.6% não tiveram sintomas, 87.5% apresentaram sintomas nos últimos 12 meses e 71.8% admitiram ter algum problema nos últimos 7 dias precedentes. Quanto à relação percebida entre o trabalho realizado e os sintomas, 28.1% da amostra percebeu tal relação.

Os resultados do estudo apontam que houve divergência da frequência dos sintomas quando se comparam os sintomas 12 meses precedentes à entrevista, nos sete dias precedentes e os afastamentos (tabela 2). Houve concordância nas regiões de cervical e lombar como as mais citadas com acometimento de sintomas nos doze meses precedentes e sete dias precedentes, os homens com sintomas aos 12 meses precedentes em cervical totalizaram treze enquanto vinte e sete das mulheres apresentaram sintomas desta região, seguido por dez dos homens com acometimento da região lombar e vinte e cinco mulheres.

Nos sete dias precedentes cinco dos homens e vinte e quatro das mulheres apresentaram sintomas na região de cervical seguido de quatro dos homens e dezesseis das mulheres apresentando sintomas na região de lombar. Em relação aos afastamentos no sexo masculino dois tiveram os sintomas de acometimento na região lombar seguido do pescoço representando um caso. Nas mulheres oito apontaram que a região que causa o maior número de afastamento são os ombros, seguido de sete indicando sintoma na parte superior das costas.

O padrão que segue os resultados do estudo é irregular. Nos homens que apresentaram sintomas doze meses precedentes à entrevista, as regiões acometidas de ombros, parte superior das costas, punhos e mãos tiveram o mesmo resultado representando oito casos. Nas mulheres segue o padrão dos resultados em ombros com vinte e quatro representantes, vinte e três nos punhos e mãos, vinte e duas na parte superior das costas e posteriormente cotovelos com seis voluntárias.

Para os homens com sintomas sete dias precedentes nos resultados constam cinco com manifestação na região de cervical, quatro na região lombar e parte superior das costas, dois nos ombros e cotovelos seguido de um em punhos e mãos. Os resultados foram melhor determinados nas mulheres com sintomas de vinte e quatro na região de cervical, dezesseis na região lombar, quatorze nos ombros, punhos e mãos, dez na parte superior das costas e consecutivamente quatro nos cotovelos.

O sexo mais afetado pelo número de afastamentos elevado é o feminino com o maior acometimento de oito casos na região de ombros, sete na parte superior das costas, seis em cervical, cinco na lombar, dois nos punhos e mãos, sendo que cotovelo não demonstrou ser causa de nenhum afastamento. No sexo masculino foram poucas as regiões de acometimento para causar afastamento, dois como principal causa a região lombar acometida, seguido de um em pescoço e parte superior das costas, as demais regiões não apresentaram relato de sintomas.

Tabela 2–Resultados do questionário *Nórdic*

Região Anatômica	Homens						Mulheres					
	12 meses precedentes		7 dias		Afastamento		12 meses precedentes		7 dias		Afastamentos	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Pescoço	13	61.9	05	23.8	01	4.7	27	62.7	24	55.8	06	13.9
Ombros	08	38	02	9.5	00	0	24	55.8	14	32.5	08	18.6
Parte superior das costas	08	38	04	19	01	4.7	22	51.1	10	23.2	07	16.2
Cotovelos	03	14.2	02	9.5	00	00	6	13.9	04	9.3	00	00
Punhos/mãos	08	38	01	4.7	00	00	23	53.4	14	32.5	02	6.9
Parte inferior das costas	10	47.6	04	19	02	9.5	25	58.1	16	37.2	05	11.6
Quadril/coxas	05	23.8	01	4.7	01	4.7	10	23.2	04	9.3	01	2.3
Joelhos	06	28.5	02	9.5	01	4.7	17	39.5	09	20.9	04	9.3
Tornozelos/pés	04	19	01	4.7	00	00	08	18.6	02	4.6	00	00

Na avaliação de pontos de tensão muscular geral nos voluntários (Gráfico 1) observa-se que não houve uma grande discrepância nos resultados do lado direito quando comparado ao esquerdo. No lado direito a maior incidência fora de pontos de tensão muscular latente ($\pm 35\%$), seguido dos ativos ($\pm 18\%$) e ausentes ($\pm 11,5\%$), o mesmo percebe-se no lado esquerdo sendo latentes ($\pm 34\%$), ativos ($\pm 19\%$) e ausentes ($\pm 12\%$). Percebe-se que a maior incidência de pontos ativos é no lado esquerdo sendo que os pontos latentes direito e ausentes é superior no lado esquerdo.

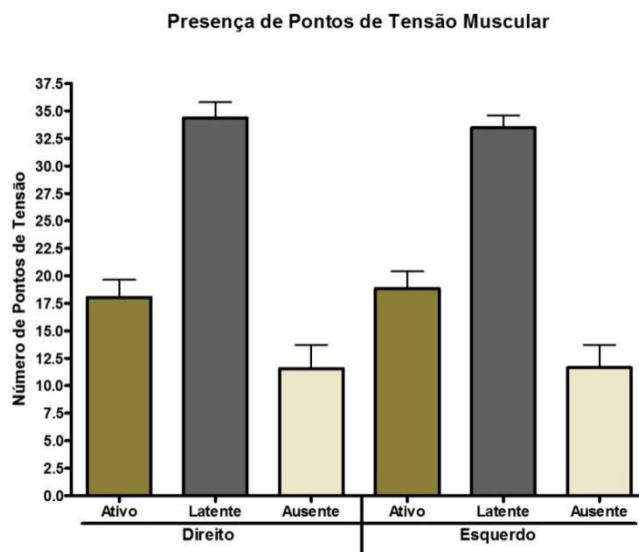


Gráfico 1 - Incidência dos pontos de tensão muscular nos lados direito e esquerdo

Na análise dos pontos de tensão muscular no grupo de homens em comparação com as mulheres, percebeu-se que as mulheres tem frequências elevadas da incidência de pontos latentes e ativos (gráfico 2). Pode – se observar que o lado direito é o mais acometido com os pontos latentes em mulheres. Vale ressaltar que seguido disso estão os pontos ativos em mulheres no lado direito que aparecem na figura em menor quantidade não havendo grande diferença estatística entre ativos e latentes. Os pontos ausentes tiveram menor ocorrência neste grupo.

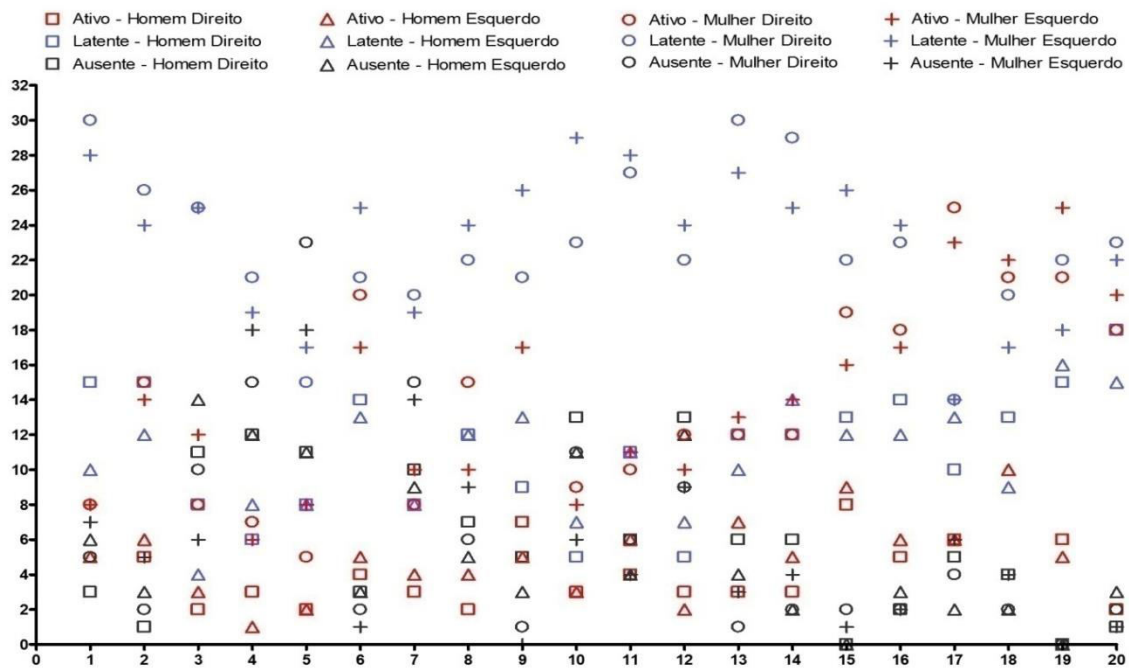


Gráfico 2: Oponente do polegar. 2: Adutor do polegar. 3: Flexor longo do polegar. 4: Extensor curto do polegar. 5: Extensor do segundo dedo. 6: Extensor comum dos dedos. 7: Extensor ulnar do carpo. 8: Extensor radial curto do carpo. 9: Extensor radial longo do carpo. 10: Palmar longo. 11: Flexor radial do carpo. 12: Flexor ulnar do carpo. 13: Pronador redondo. 14: Supinador. 15: Esternocleidomastoideo. 16: Escaleno anterior. 17: Escaleno médio. 18: Escaleno posterior. 19: Trapézio superior. 20: Elevador da escápula.

5 DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho foi identificar as regiões que apresentam sintomas e pontos de tensão em universitários usuários de *smartphones*, quais as principais áreas do corpo que apresentam sintomas, qual a região de maior incidência dos pontos de tensão muscular e distinguir os pontos “ativos” e “latentes”. O protocolo de avaliação mostrou-se eficaz evidenciando que os voluntários apresentam sintomas e pontos de tensão. Esta condição ficou mais evidente quando foram comparados o sexo feminino com o masculino.

No presente estudo os voluntários aderiram positivamente ao protocolo da pesquisa. Durante a avaliação inicial não houve dúvidas para responder as questões estabelecidas *on line*, não ocorreu reclamação em relação ao preenchimento dos questionários, o tempo de avaliação presencial e a palpação local dos pontos de tensão muscular foram bem aceitos pelos acadêmicos.

Kim e Kim (2015), avaliaram os sintomas musculoesqueléticos em estudantes universitário através do Guia de Levantamento de Fatores Nocivos para Distúrbios

Musculoesqueléticos apresentado pela Agência Coreana de Segurança e Saúde no Trabalho. A análise dos resultados foi apresentada através da tabulação dos dados e certificou que 55,8% dos voluntários tiveram sintoma na região cervical. Relatam ainda que os distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao uso de *smartphones* incluem fadiga muscular e sobrecarga dos músculos cervicais, devido aos movimentos repetidos e de pequena amplitude de movimento das mãos, punhos e braços enquanto o usuário permanece com a cabeça direcionada à tela. Corroborando com os achados deste estudo, foi observado que a maior ocorrência de sintomas em homens e mulheres, no período de doze e sete dias precedentes a entrevista, encontrava-se na região cervical.

No sexo feminino e masculino, a segunda região com maior presença de sintomas entre os doze meses precedentes e sete dias precedentes a entrevista foi a região lombar. A força de compressão na coluna lombar aumenta durante a postura sentada, ao utilizar um aparelho de *smartphone* com uma postura inadequada, a lordose lombar tende a se retificar devido a pelve estar posicionada em retroversão, deste modo ocorre um aumento de carga nos discos intervertebrais (HALL, 2016). De acordo com Werth e Babski-reeves (2014), adotar uma postura incorreta na posição sentada durante um longo período de tempo, ao utilizar o *smartphone*, pode levar a uma redução na função dos músculos lombares que estabilizam a coluna, desencadeando distúrbios musculoesqueléticos. No presente estudo, praticamente metade dos integrantes de cada grupo teve queixa de sintomas na região lombar.

Bron et al. (2011), utilizaram o método palpação de pontos, nos músculos da região cervical, tórax e membro superior. Realizaram avaliação bilateral buscando pela presença de banda tensa, sensibilidade no ponto de tensão, nódulos, resposta local de contração muscular e dor referida pelo paciente. Neste estudo, quando o paciente reconheceu a dor que sentia pela compressão no ponto de tensão muscular, foi considerado “ativo”, já em caso apenas de dor local e não familiar, eram considerados “latente”. Os resultados apontam significativamente que quando comparado o membro superior esquerdo com o direito, ambos tem predomínio da incidência de pontos de tensão muscular latentes.

Inal et al. (2015), efetivaram um estudo que avaliava o impacto do uso prolongado de *smartphone* em relação a função manual, a força de pinça e a espessura do nervo mediano e utilizaram o questionário *Duruöz Hand Index*. O estudo foi aplicado em 102 universitários, divididos em grupos relacionados ao seu uso (muito, pouco e que não o faziam). Por meio de ultrassonografia, foram mensuradas as espessuras do nervo mediano e do tendão do músculo

flexor longo do polegar no membro dominante de cada voluntário. A consequência nos voluntários que utilizavam o *smartphone* por período prolongado foi que o tendão do músculo flexor longo do polegar e o trajeto do nervo mediano, apresentavam maior espessura comparado aos que utilizavam por menor tempo. De acordo com os autores, estas descobertas podem estar associadas ao aumento do escore de dor, decréscimo da força de pinça e diminuição do escore relacionado à função da mão nos voluntários que faziam uso prolongado. De acordo os resultados do estudo os músculos oponente e adutor do polegar podem estar relacionados juntamente com o flexor longo do polegar ao decréscimo da função e desenvolvimento de pontos de tensão, isto devido a característica do voluntário não utilizar a força muscular no *touchscreen*, apenas simulando a ação muscular.

Lin et al. (2015), objetivaram determinar os efeitos das mudanças na posição de uso e *design* do teclado virtual em relação ao desconforto corporal auto relatado, percepção de uso e posturas de punho, cotovelo e pescoço associadas a um prolongado período de digitação. A avaliação foi realizada em nove homens e nove mulheres por meio de eletrogoniometria durante a utilização do *tablet* em 3 posições diferentes com 3 *design* de teclado diferentes. Os resultados nas 3 posturas adotadas mostrou que houve um aumento do ângulo articular para manter a digitação por 60 minutos. Em relação ao teclado, a pesquisa mostrou que os teclados normais encontrados em *tablets* e *smartphones* convencionais aumentam o desvio radial e ulnar do punho. Corroborando com os achados foi observado a incidência de pontos de tensão nos músculos pronador redondo e supinador do antebraço, podendo estar relacionados com este aumento dos desvios radial e ulnar do punho provenientes do uso excessivo do *smartphone*.

Kietrys et al. (2015), através da análise eletromiográfica buscaram avaliar a atividade muscular da extremidade do membro superior e cervical durante a tarefa de digitar no *touchscreen* em dispositivos com diferentes tamanhos. Os eletrodos foram posicionados nos músculos trapézio superior, extensor radial do carpo (curto e longo), flexor superficial dos dedos e abdutor do polegar. O voluntário foi instruído a sentar em uma cadeira e digitar frases na tela sensível ao toque bilateralmente e unilateralmente. Perceberam que ao colocar o dispositivo no colo para manusear, a flexão cervical aumentava exigindo maior atividade do músculo trapézio superior para compensar a flexão da coluna cervical. Foi verificado um aumento na atividade do extensor radial do carpo (curto e longo) e flexor superficial dos dedos de acordo com o aumento do tamanho do dispositivo (KIETRYS et al., 2015). Foi possível observar o desenvolvimento de pontos de tensão muscular no músculo oponente do

polegar, os demais resultados corroboram com a incidência dos pontos de tensão nos demais músculos, a postura estática durante o olhar fixo à tela enquanto a cervical permanece em flexão pode estar associado à formação de pontos de tensão nos músculos escalenos, esternocleidomastoídeo, elevador da escápula e trapézio superior.

Os achados do questionário NMQ demonstraram que mais da metade dos universitários que utilizam diariamente o *smartphone* tem queixa de sintoma na região de cervical que pode estar associada ao uso do celular na postura estática com flexão de cervical. Esta evidencia se correlaciona entre homens e mulheres.

Estudos comprovam que as mulheres permanecem por mais tempo em posturas estáticas, além de trabalhar com posturas que não exijam tanto a movimentação ativa como a profissão de secretária ou vendedora (TREASTER et al., 2006). Trabalhos que envolvam posturas estáticas prolongadas e/ou movimentos repetitivos podem levar ao desenvolvimento de pontos de tensão muscular. A fisiopatologia destes pontos não é totalmente esclarecida em mulheres, mas há uma hipótese de que posturas estáticas e tarefas repetitivas com baixo nível de força conduzem o desenvolvimento de pontos de tensão muscular (HOYLE et al., 2011). No que diz respeito aos pontos de tensão muscular, foi avaliado que a maioria dos voluntários do sexo feminino apresenta incidência de pontos latentes nos músculo oponente do polegar e pronador redondo que pode estar associada a permanecer na mesma postura durante a utilização do *smartphone*. Os homens apresentaram a maior incidência de pontos latentes em oponente do polegar, adutor do polegar e trapézio superior, durante a palpação não evidenciaram expressão de reação a dor ou sintoma, apenas relatavam a dor local.

Ge et al. (2005), realizou um estudo com 10 homens e 9 mulheres para verificar o mecanismo de ação muscular durante a dor, sua análise foi realizada através de eletromiografia. Os resultados deste estudo mostraram que os homens durante a fadiga muscular possuem um mecanismo protetor da fadiga que recruta maior número de unidades motoras para o músculo em ação, as mulheres não tem esse mecanismo de proteção tão eficaz e devido a isso tem maiores manifestações de dor. Estes achados explicam os resultados do presente estudo no qual as mulheres tiveram maior incidência de sintomas e pontos de tensão muscular durante a postura estática ao utilizarem o *smartphone*.

Dentre as limitações do estudo podemos citar o número reduzido da amostra masculina para fazer uma comparação ideal com mulheres, o compromisso dos voluntários

para o preenchimento dos formulários e o comparecimento nas avaliações presenciais. Assim, novos estudos com diferentes metodologias e podem trazer contribuições para a área.

6 CONCLUSÃO

Na amostra dos voluntários e no modelo de avaliação utilizado podemos concluir que:

- A aplicação do questionário NMQ foi eficaz para identificar que as regiões de cervical e lombar foram as principais a manifestar sintomas nos homens e mulheres nos doze meses precedentes e sete dias precedentes a entrevista.
- Os pontos de tensão muscular predominantes nas mulheres foram encontrados nos músculos oponente do polegar e pronador redondo. Nos homens a maior incidência dos pontos foi nos músculos oponente do polegar, adutor do polegar e trapézio superior.
- Houve maior incidência do ponto de tensão muscular latente, seguido por ativos e ausentes

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Shenqiti AM, Oldham JA. Test-retest reliability of myofascial trigger point detection in patients with rotator cuff tendonitis. **ClinRehabil** 2005;19:482-7
- BRON, Carel et al. Treatment of myofascial trigger points in patients with chronic shoulder pain: a randomized, controlled trial. **Bmc Medicine**, v. 9, n. 1, p.1-14, 24 jan. 2011. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1186/1741-7015-9-8>.
- DICKINSON, C.E et al. Questionnaire development: an examination of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire. **Applied Ergonomics**. Reino Unido, p. 197-201. jun. 1992.
- GE, Hong-you et al. Gender-specific differences in electromyographic changes and perceived pain induced by experimental muscle pain during sustained contractions of the upper trapezius muscle. **Muscle & Nerve**, [s.l.], v. 32, n. 6, p.726-733, 2005. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/mus.20410>.
- HALL, Susan J.. **Biomecânica Básica**. 7. ed. Campo Grande: Guanabara Koogan, 2016.
- HOYLE, Jeffrey A. et al. Effects of postural and visual stressors on myofascial trigger point development and motor unit rotation during computer work. **Journal Of Electromyography And Kinesiology**, [s.l.], v. 21, n. 1, p.41-48, fev. 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jelekin.2010.04.006>.
- HUGUENIN, Leesa K. Myofascial trigger points: the current evidence. **Physical Therapy In Sport**, v. 5, n. 1, p.2-12, fev. 2004. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ptsp.2003.11.002>.
- İNAL, Esra Erkol et al. Effects of smartphone overuse on hand function, pinch strength, and the median nerve. **Muscle & Nerve**, v. 52, n. 2, p.183-188, 3 jun. 2015. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/mus.24695>.
- KIETRYS, David M. et al. Mobile input device type, texting style and screen size influence upper extremity and trapezius muscle activity, and cervical posture while texting. **Applied Ergonomics**, [s.l.], v. 50, p.98-104, set. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2015.03.003>.
- KIM, Hyo-jeong; KIM, Jin-seop. The relationship between smartphone use and subjective musculoskeletal symptoms and university students. **Journal Of Physical Therapy Science**, [s.l.], v. 27, n. 3, p.575-579, 2015. Society of Physical Therapy Science. <http://dx.doi.org/10.1589/jpts.27.575>.
- KWON, Min et al. Development and Validation of a Smartphone Addiction Scale (SAS). **Plos One**, v. 8, n. 2, p.1-7, 27 fev. 2013. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0056936>.
- LIN, Ming-i Brandon et al. Usage Position and Virtual Keyboard Design Affect Upper-Body Kinematics, Discomfort, and Usability during Prolonged Tablet Typing. **Plos One**, [s.l.], v. 10, n. 12, p.01-21, 2 dez. 2015. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0143585>.

PINHEIRO, Fernanda Amaral; TRÓCCOLIA, Bartholomeu Torres. Validity of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire as morbidity measurement tool. **Saúde Pública**, Brasília, v. 3, n. 36, p.307-312, 2002.

SIMONS, David; TRAVELL, Janet; SIMONS, Lois. **Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual**. Baltimore: Williams e Wilkins, 1999.

Simons DG. Review of enigmatic MTrPs as a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction. **J ElectromyogrKinesiol** 2004;14:95-107.

TREASTER, D. et al. Myofascial trigger point development from visual and postural stressors during computer work. **Journal Of Electromyography And Kinesiology**, [s.l.], v. 16, n. 2, p.115-124, abr. 2006. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jelekin.2005.06.016>.

XIA, Penget al. Effectiveness of ultrasound therapy for miofascial pain syndrome:: a systematic review and meta-analysis. **Journal Of Pain Research**. Nanjing, p. 545-555. out. 2017.

YANG SY et al. **Association Between Smartphone Use and Musculoskeletal Discomfort in Adolescent Students**. J Community Health, 2016. DOI 10.1007/s10900-016-0271-x

WERTH, Abigail; BABSKI-REEVES, Kari. Effects of portable computing devices on posture, muscle activation levels and efficiency. **Applied Ergonomics**, [s.l.], v. 45, n. 6, p.1603-1609, nov. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2014.05.008>.

APÊNDICE I - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**AVALIAÇÃO DE PONTOS DE TENSÃO MUSCULAR EM USUÁRIOS DE SMARTPHONE**

Nome do voluntário: _____

Endereço: _____

Telefone: _____

Prezado voluntário, as informações contidas neste prontuário, fornecidas pelo professor Alexandre Marcio Marcolino, objetivam firmar acordo escrito mediante o qual o voluntário da pesquisa autoriza sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá,

1. **APRESENTAÇÃO DA PESQUISA:** o presente estudo tem como objetivo identificar os principais sintomas musculoesqueléticos em usuários de smartphones. O voluntário será submetido a uma avaliação físico-funcional.
2. **DESCONFORTOS E RISCOS ESPERADOS:** o voluntário será submetido à mínimo risco durante o período experimental já que será realizada uma avaliação através de questionários, além da força de preensão.
3. **INFORMAÇÕES:** o voluntário tem a garantia de que receberá a resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados à pesquisa por parte do pesquisador supracitado, sendo acompanhado a todo momento pelo mesmo. Os resultados da pesquisa serão tornados públicos por meio de publicação mediante relatórios, artigos, apresentações em eventos científicos e/ou divulgação de outra natureza.
4. **RETIRADA DO CONSENTIMENTO:** o voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem qualquer penalização.

5. ASPECTO LEGAL: este projeto foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atendendo à resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde – Brasília, DF. Qualquer dúvida, ou se sentir necessidade, o voluntário poderá entrar em contato com o Comitê de Ética local, por meio do telefone (48) 3721-9206 ou do e-mail cep.propesq@contato.ufsc.br.
6. GARANTIA DO SIGILO: o pesquisador assegura a privacidade dos voluntários quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa.
7. LOCAL DA PESQUISA: a avaliação será realizada no Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor – LARAL – localizado na Universidade Federal de Santa Catarina / Campus Araranguá, Rodovia Jorge Lacerda, nº 3201 – Km 35,4 – Bairro Jardim das Avenidas, CEP: 88906-072, Araranguá/SC.
8. BENEFÍCIOS: ao participar desta pesquisa, o voluntário possibilitará ao pesquisador obter informações importantes a respeito dos pontos de tensão muscular na população em questão.
9. PAGAMENTO: o voluntário não terá nenhum bônus por participar desta pesquisa, bem como não pagará nada por sua participação. Caso haja algum custo de transporte, o mesmo será responsabilidade do pesquisador responsável.
10. DANOS AO VOLUNTÁRIO: o voluntário possui garantia de indenização assegurada pela lei 466/2102 do CNS caso sinta-se lesado pela pesquisa.
11. CONTATO: (48) 9810- 6633 – Prof. Alexandre Marcio Marcolino E-mail: alexandre.marcolino@ufsc.br
12. CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO:

Eu, _____, após a leitura e compreensão deste termo de informação e consentimento, entendo que minha participação é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmando que recebi uma cópia deste termo de consentimento e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo no meio científico.

NÃO ASSINE ESTE TERMO SE TIVER ALGUMA DÚVIDA A RESPEITO

Araranguá, ____ de _____ de 20__.

X

Voluntário

SOMENTE PARA O RESPONSÁVEL PELO PROJETO

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste voluntário ou seu representante legal como condição para a participação nesse estudo.

Araranguá, ____ de _____ de 20__.

X

Prof. Dr. Alexandre Marcio Marcolino
Responsável e Pesquisador Principal

APÊNDICE II - Questionário sociodemográfico



A. Dados pessoais

Nome: _____

Data de nascimento: ___/___/___ Idade ___ Sexo: Feminino () Masculino ()

Peso: _____ Altura: _____ Dominância: _____

Estado civil: _____

Endereço: _____

Bairro: _____

Cidade: _____

Ocupação: _____

B. Dados relacionados ao uso do smartphone.

1. Qual a marca do seu smartphone? Por favor, assinie a opção e LISTE O MODELO DO APARELHO no espaço ao lado.

Apple () _____

Samsung () _____

LG () _____

Motorola () _____

Sony () _____

Asus () _____

Nokia () _____

Outro () _____

2. Há quanto tempo você usa um smartphone?

() 0 a 2 anos

() 2 a 5 anos

- 5 a 10 anos
- 10 anos ou mais

3. Quanto tempo por dia você utiliza o smartphone?

- não uso
- até 20 min
- 30 minutos a 1 hora
- 1 a 2 horas
- 2 a 3 horas
- 3 a 4 horas

4. Com que finalidade você usa o smartphone? (se necessário, assinale mais de uma opção)

- Trabalho
- Estudo
- Lazer
- Comunicação
- Outros

5. Qual atividade você mais realiza ao utilizar o smartphone?

- Digitar
- Falar
- Jogos
- Fotos
- Outros

6. Liste os 3 aplicativos que você mais utiliza:

7. Qual a posição que você mais utiliza o smartphone?

- Sentado
- Deitado

- De pé
- Outra

8. De que forma você prefere manusear seu smartphone?

- Segurando com uma mão. Qual? Direita Esquerda
- Segurando com as suas mãos

9. Você já sentiu algum desconforto durante o uso do smartphone?

- Sim Não

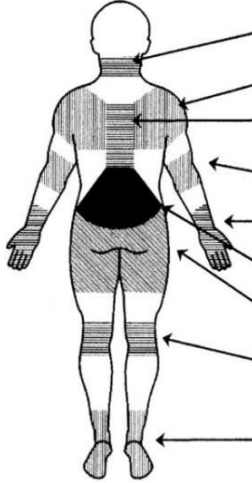
10. Se “Sim”, em qual (is) das regiões a seguir?

- Cabeça
- Pescoço
- Ombros
- Cotovelo
- Antebraço/Mão
- Coluna/Lombar
- Quadril
- Joelho
- Tornozelo/Pé

ANEXO I – Nordic Musculoskeletal Questionnaire

DISTÚRBIOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS

Por favor, responda às questões colocando um "X" no quadrado apropriado _ um "X" para cada pergunta. Por favor, responda a todas as perguntas mesmo que você nunca tenha tido problemas em qualquer parte do seu corpo. Esta figura mostra como o corpo foi dividido. Você deve decidir, por si mesmo, qual parte está ou foi afetada, se houver alguma.

	Nos últimos 12 meses, você teve problemas (como dor, formigamento/dormência) em:	Nos últimos 12 meses, você foi impedido(a) de realizar atividades normais (por exemplo: trabalho, atividades domésticas e de lazer) por causa desse problema em:	Nos últimos 12 meses, você consultou algum profissional da área da saúde (médico, fisioterapeuta) por causa dessa condição em:	Nos últimos 7 dias, você teve algum problema em?
 PESCOÇO	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
OMBROS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
PARTE SUPERIOR DAS COSTAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
COTOVELOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
PUNHOS/MÃOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
PARTE INFERIOR DAS COSTAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
QUADRIL/ COXAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
JOELHOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
TORNOZELOS/ PÉS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim