

# ANÁLISE POSTURAL CERVICAL EM USUÁRIOS DE TELAS DIGITAIS

## CERVICAL POSTURAL ANALYSIS IN DIGITAL SCREEN USERS

Priscila Vanessa Batista Ribeiro<sup>1\*</sup>, Elaine Cristina Martinez Teodoro<sup>2</sup>, Vânia Cristina dos Reis Miranda<sup>2</sup>, Keyleyton Sthil Ribeiro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudante do Curso de Fisioterapia do UniFUNVIC - Centro Universitário FUNVIC, Pindamonhangaba – SP, Brasil.

<sup>2</sup> Fisioterapeutas, Professores do Curso de Fisioterapia do UniFUNVIC - Centro Universitário FUNVIC, Pindamonhangaba – SP, Brasil.

\*Correspondência: teodoro.elaine18@gmail.com

RECEBIMENTO: 24/10/19 - ACEITE: 06/11/19

### Resumo

O índice de dependência da população jovem pelo celular tem aumentado consideravelmente. Dores e desconfortos nos membros superiores, principalmente na cervical, são as principais queixas dessa população. Diante disso, o objetivo desse estudo foi mensurar pela biofotogrametria, possíveis alterações posturais devido ao uso intenso de telas digitais em estudantes de um Centro Universitário. Foram avaliados 20 estudantes do UniFUNVIC, Centro Universitário FUNVIC, Pindamonhangaba - SP, de ambos os sexos, sendo 4 homens e 16 mulheres, com média de idade de 25,8 anos ( $\pm 5,1$ ). Os voluntários foram submetidos à análise postural, sendo utilizados para esse estudo pontos anatômicos referentes ao alinhamento da cabeça e coluna cervical. Foram marcados com esferas de isopor de 20 mm, os lóbulos das orelhas e a vértebra cervical C7. Foram realizadas fotos no plano frontal do lado dominante do voluntário e avaliadas no *Software* de Avaliação Postural Ortostática (SAPO). Foram utilizados questionários para se analisar o nível de dependência pelo celular da população jovem e o tempo que investiam utilizando telas digitais. Em relação às alterações posturais, houve um alto índice de protrusão de cabeça sendo mais acentuada na população que era dependente do celular, de acordo com os dados dos questionários aplicados. Com esse estudo, pôde-se observar um nível alto de dependência pelo celular por mais da metade da população jovem universitária, sendo mais acentuada a protrusão de cabeça; porém em relação ao tempo de uso e as alterações encontradas, não foi possível fazer uma relação entre eles, sugere-se novos estudos para valores mais conclusivos.

Palavras-chave: Smartphone. Fisioterapia. Fotogrametria. Postura. Cervical.

### Abstract

The dependency ratio by mobile phone of the young population has increased considerably. Aches and discomforts in the upper limbs, especially in the cervical area, are the main complaints of this population. Faced with this, the objective of this study is to measure biophotogrammetry, possible postural changes due to the frequent use of digital screens in students of a university center. Twenty students from the Pindamonhangaba college, both males and females, were evaluated, 4 males and 16 females, mean age 25.8 years ( $\pm 5.1$ ). The volunteers were submitted to the postural analysis, being used for this study anatomical points referring to the alignment of the head and neck. They were marked with 20 mm Styrofoam beads, earlobes and C7 vertebra. Photos were taken in the frontal plane of the dominant side of the volunteer and evaluated in the *Orthostatic Postural Assessment Software (SAPO)*. Questionnaires were used to analyze the level of mobile dependence of the young population and the time they invested using digital screens. In relation to the postural alterations, there was a high head protrusion index being more accentuated in the population that was cell dependent, according to the data of the questionnaires applied. With this study, a high level of cellular dependence can be observed for more than half of the young university population, with head protrusion being more pronounced; but in relation to the time of use and the alterations found, it was not possible to make a relation between them, it is suggested new studies for more conclusive values.

Keywords: Smartphone. Smartphone. Fisioterapia. Fotogrametria. Postura. Cervical.

## Introdução

O uso de aparelhos celulares é tão constante que seu uso se tornou tão normal e comum nas mais variadas idades. Crianças, jovens, adultos, mesmo idosos utilizam tais aparelhos, porém seu uso excessivo associado à uma postura corporal imprópria e desarmônica, por um período prolongado pode resultar em alterações posturais com quadros algícos intensos, bem como o agravamento de alterações já instaladas.<sup>1</sup>

Por ser de uso constante das pessoas, o aparelho celular acabou se tornando um vilão, devido ao seu uso excessivo e de maneira incorreta, que a longo prazo pode acarretar déficits posturais em seus usuários, levando à alterações tanto físicas como também psicológicas, pois sua interferência no modo de vida do ser humano é tão frequente como seu uso no dia-a-dia, que acabou por se tornar assunto de discussão em diferentes artigos e pesquisas e, ao que tudo indica, tende a virar caso de saúde pública.<sup>1-5</sup>

Os mesmos efeitos negativos sobre o corpo são relatados na literatura<sup>6-18</sup> que abordam também, o fato da dependência e vício da população jovem em relação ao uso de Smartphones e telas digitais, dores no pescoço (cervical), cabeça, ombros, dormência ou formigamento em extremidades superiores, sempre estavam presentes nesse grupo. Segundo os estudos<sup>11-19</sup> a flexão da cervical por tempo exagerado no uso de telas digitais provoca alterações na coluna cervical, em sua curvatura fisiológica, nos ligamentos, nos tendões, na musculatura e mesmo nos segmentos ósseos, o que pode gerar uma inversão da curvatura do pescoço, levando potencialmente a artrite espinal precoce, degeneração discal, dores de cabeça e até mesmo contribuindo para disfunções pulmonares (redução de até 30% da capacidade pulmonar).

Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi identificar por meio da biofotogrametria, possíveis alterações posturais na cervical de usuários de telas digitais, estudantes de universidade cristã, relacionando com o tempo de uso dos aparelhos.

## Método

Trata-se de um estudo de campo transversal, o qual foi composto por 20 indivíduos de ambos os sexos, estudantes do Centro Universitário FUNVIC, Pindamonhangaba - SP, entre as idades de 20 a 36 anos. Todos os voluntários receberam instruções quanto à pesquisa, como o objetivo, condutas da pesquisa, datas e local de coleta dos dados, traje apropriado para a coleta dos dados, bem como qualquer dúvida referente à pesquisa que era pertinente aos voluntários. O Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e o Termo de Autorização de Imagem (TAI), também foram preenchidos pelos voluntários da pesquisa. O trabalho foi submetido à aprovação pelo CEP e recebeu protocolo de aprovação número 2.900.814.

Os critérios de inclusão para o presente estudo foram: ser estudante do UniFUNVIC, ser usuário de telas digitais, ter idade entre 20 e 36 anos. Os critérios de exclusão foram: indivíduos portadores de alterações posturais pré-instaladas e diagnosticadas por médico especializado, aqueles que passaram por procedimento cirúrgico na coluna, usuários de próteses em membros inferiores e idosos.

Os voluntários da pesquisa preencheram uma ficha contendo sua identificação e características que são importantes para o resultado do trabalho. Na ficha constaram o sexo, idade, peso e altura, bem como uma indicação do período em que o voluntário passa usando o celular, se o mesmo observou ou referiu dores, desconfortos, cansaço físico durante o uso do aparelho celular, especificando o local de aparecimento da dor.

Foi aplicado um questionário elaborado pelos pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG, para mensurar o quão dependentes do celular podem ser os voluntários, ou de outras telas digitais que possam fazer uso. O questionário é composto por 26 questões referentes ao uso do aparelho celular e a partir de 7 alternativas assinaladas, já é um indicativo de dependência do voluntário pelo aparelho e abaixo de 7 é um indicativo de que não há uma dependência por parte do avaliado pelo dispositivo.

O protocolo de coleta dos dados seguiu o seguinte padrão: distância da câmera de três metros do avaliado, onde a mesma ficou apoiada sobre um tripé; a altura do tripé foi calculada seguindo como base a altura do avaliado, que correspondeu a metade da estatura do avaliado. O voluntário ficou sobre um tapete em posição correta para as fotografias, permitindo que o avaliado ficasse no centro sobre o tapete, à frente de um fundo preto.<sup>30-38</sup>

Foram posicionados os marcadores nas seguintes estruturas para a mensuração dos valores: processo espinhoso da vértebra cervical C7 e lóbulos das orelhas. Após a colocação dos marcadores foi solicitado que os voluntários se posicionassem frente à câmera fotográfica no plano frontal referente ao seu lado dominante. A figura 1 foi gerada no *software* SAPO, a qual representa os pontos que foram marcados nos voluntários.

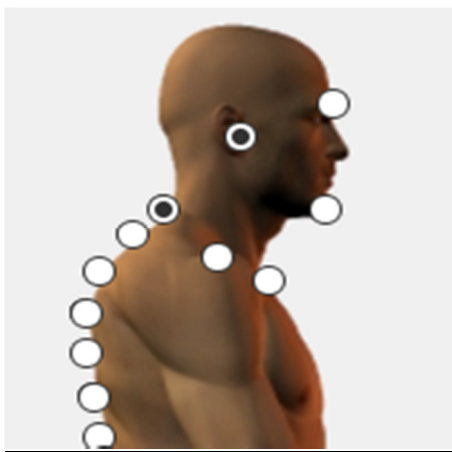


Figura 1- Marcação dos pontos para análise da pesquisa.

Fonte: *Software de Avaliação Postural Ortostática (SAPO): versão 0.69, junho/2016*

- **Alinhamento Horizontal da Cabeça (AHC) - (C7)** – AHC - C7 - (ângulo entre C7, lóbulo da orelha e linha horizontal) o que gera resultados referentes à protrusão ou retrusão da cabeça.

As fotos dos sujeitos da pesquisa foram realizadas com uma câmera do modelo *Fujifilm*, (FINEPIX HS20EXR – 16 megapixels) e avaliadas por meio do programa de computador *Software de Avaliação Postural Ortostática (SAPO: versão 0.69)*; no programa *Microsoft Excel®*, foram elaborados gráficos e tabelas para ilustrarem os resultados obtidos pela pesquisa. A coleta das imagens fotográficas, preparação dos equipamentos, colocação dos marcadores e preparação dos voluntários foram realizadas no Laboratório de Movimento do UniFUNVIC. O protocolo desse estudo foi baseado e adaptado de artigos e estudos anteriores<sup>30-38</sup> que comprovaram a eficácia do método e a confiabilidade do *software* escolhido para as análises das imagens.

O *Software SAPO* é considerado um método de avaliação fidedigno e confiável, que é utilizado para quantificar e analisar graus e ângulos da biomecânica do avaliado, sendo avaliados por meio de marcadores sobre a pele (demarcadores com fita adesiva), sendo importante que o voluntário esteja com trajes e posicionamento adequados à frente de uma câmera fotográfica, a qual irá realizar registros de imagem em diferentes planos.<sup>30-38</sup>

Após a coleta dos dados, todos os voluntários que participaram da pesquisa receberam um informativo impresso sobre alguns cuidados e orientações para uma mudança de hábito eficaz em seu dia-a-dia, referente ao uso correto das telas digitais.

Todos os pontos anatômicos avaliados são usados pela maioria dos autores e são de grande

confiabilidade e fidedignidade, pois apresentam caráter preciso durante sua palpação e marcação.<sup>30,31</sup>

## Resultados

Foram fotografados 20 voluntários, escolhidos de forma aleatória (amostra por conveniência), de ambos os sexos (4 homens e 16 mulheres), com idades entre 20 a 36 anos, com média de 25,8 anos ( $\pm 5,1$ ) sendo estudantes jovens do UniFUNVIC, usuários de telas digitais por períodos superiores a 4, 6 e 12 horas. Uma pequena amostra assinalou um período inferior a 4 horas, conforme ilustra a Figura 2.

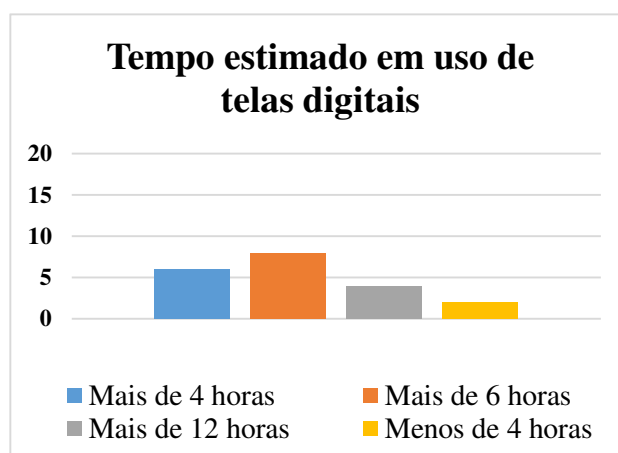


Figura 2- Tempo que os voluntários investem para utilizar telas digitais

Em relação às áreas que os voluntários se queixavam de dor, a Figura 3 demonstra um forte índice de desconforto em membros superiores, mais presente na região cervical e ombros, com dores moderadas que geram sintomatologia negativa aos usuários de telas digitais.

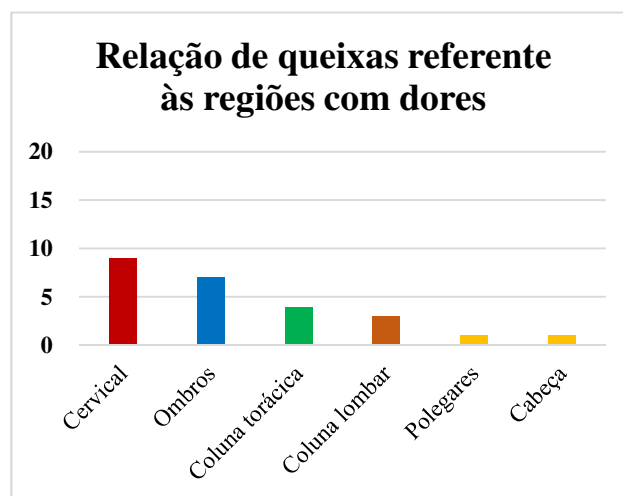


Figura 3- Regiões com maior índice de queixa algica pelos voluntários

Foi realizada também a verificação das alternativas assinaladas pelos voluntários dessa pesquisa, para se observar qual a média entre a população jovem desse estudo, podendo ser considerado dependente do celular; quanto mais alternativas marcadas, há um maior comprometimento no quesito vício pelo aparelho celular. De acordo com seus elaboradores,<sup>11</sup> a partir de sete alternativas assinaladas no questionário, já é um indicador que há uma grande chance do avaliado ser um usuário dependente do aparelho celular.

Foi possível perceber um alto número de alternativas assinaladas ultrapassando o limite determinado do questionário (sete alternativas). Na presente pesquisa, 7 voluntários (35%) estavam abaixo do limiar de dependência do aparelho e 13

(65%) ultrapassaram o limiar, acusando dependência do aparelho celular.

Todas as fotos foram calibradas e analisadas no *Software* de Avaliação Postural (SAPO), no qual a medida para a calibração das fotos foi baseada pela medida da cabeça até à linha mamilar e a média encontrada foi de 45 cm. Quando os valores se apresentavam acima da média encontrada no AHC - (C7), era indicativo de protrusão de cabeça em relação à vértebra C7 e quando abaixo da média, indicavam retrusão da cabeça em relação à mesma vértebra.

A figura 4 faz a comparação dos ângulos analisados AHC - (C7) com os valores da média do posicionamento da cabeça, indicando um maior índice de protrusão de cabeça na amostra desse estudo.

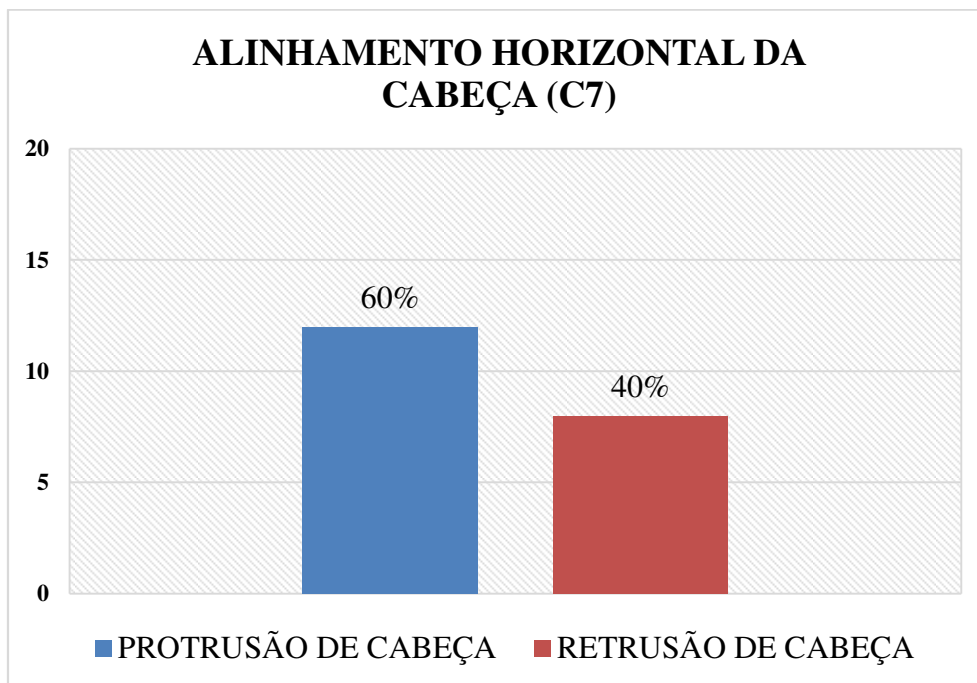


Figura 4- Alterações posturais cervicais na amostra do estudo em relação à protrusão e retrusão de cabeça

Ao se comparar os locais com o maior índice de queixas álgicas com as alterações encontradas, pode-se observar que a principal

alteração encontrada foi a retrusão de cabeça, conforme exibido na figura 5.

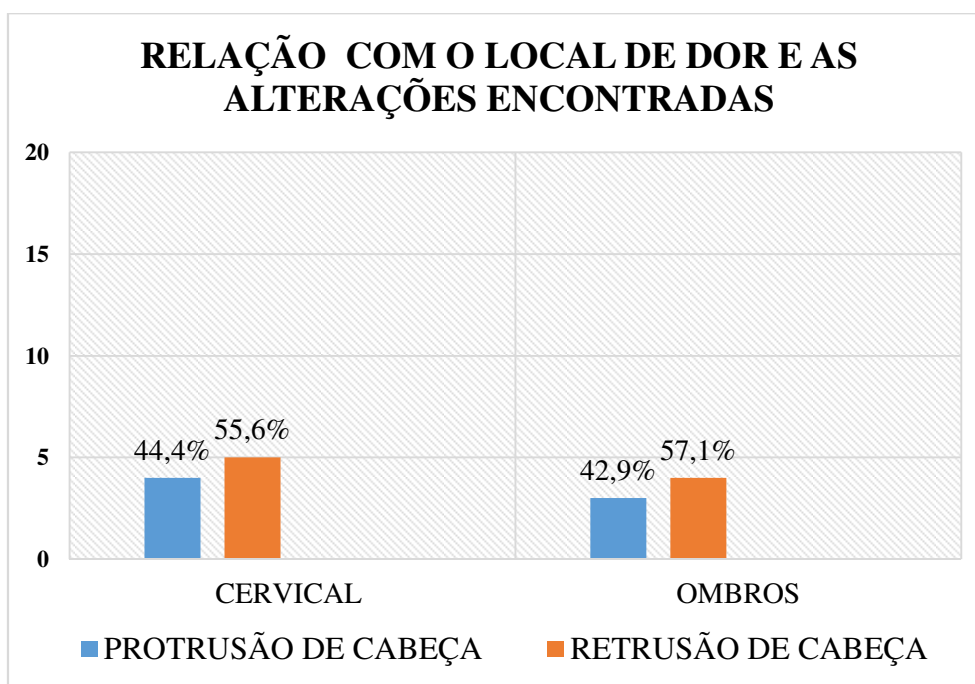


Figura 5- Relação das alterações encontradas com os locais de maior queixa algica

Ao realizar a comparação dos níveis de dependência com as alterações encontradas, pode-se observar segundo o gráfico abaixo uma alta prevalência das alterações no grupo

DEPENDENTE, quando comparadas com o grupo NÃO DEPENDENTE, sendo que as alterações mais acentuadas foram a protrusão de cabeça em relação à vértebra C7 (Figura 6).

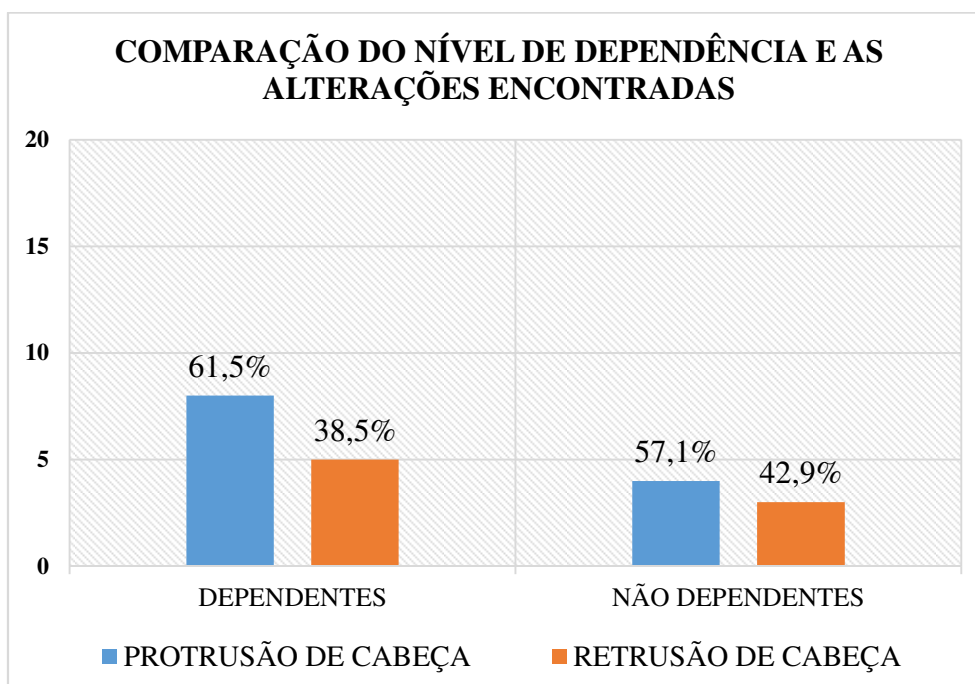


Figura 6- Nível de dependência e alterações encontradas

Pode-se fazer a relação entre os resultados da avaliação postural com o tempo que cada voluntário dispõe frente às telas digitais, mostrando novamente uma presença de protrusão de cabeça mais evidente entre os voluntários usuários de telas

digitais. Somente no grupo que passa mais de quatro horas usando as telas digitais, a retrusão de cabeça se mostrou mais acentuada quando comparada com os outros grupos da pesquisa, conforme mostra a figura 7.

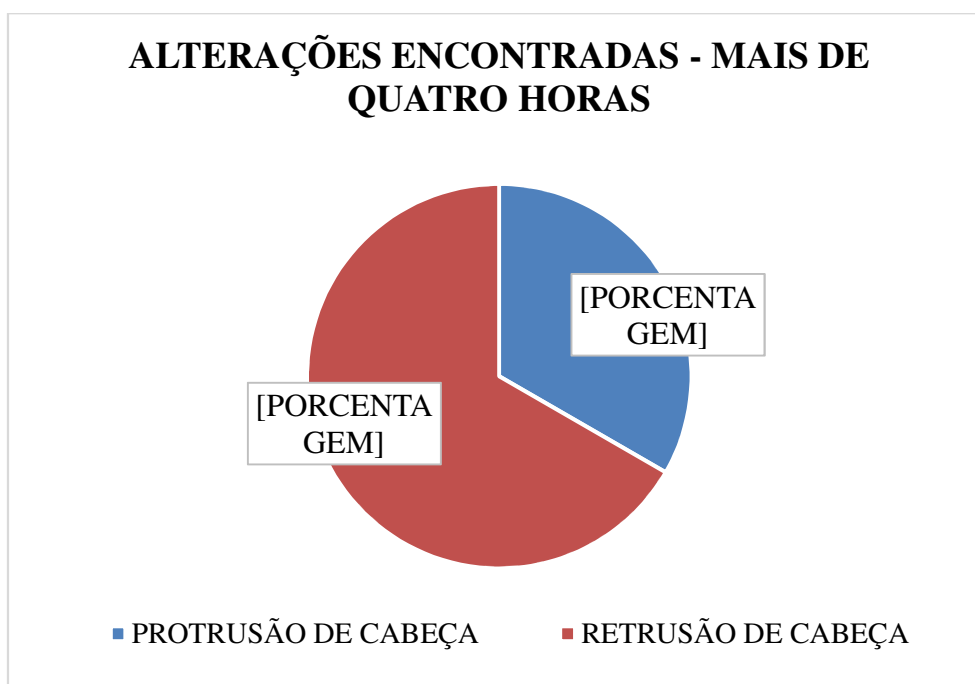


Figura 7- Período acima de quatro horas e as alterações encontradas

No grupo que passa mais do que 6 horas em contato com as telas digitais, 25% dos indivíduos mostraram retrusão de cabeça, enquanto 75% exibiram protrusão. No grupo com mais de doze horas de uso de telas digitais, 25% mostraram retrusão de cabeça e 75% protrusão, enquanto no grupo com menos do que quatro horas de uso de telas digitais, 50% exibiram retrusão de cabeça e 50% protrusão.

## Discussão

Foi constatado no presente estudo, que a utilização de celulares simultaneamente computadores é bem alta, não sendo exclusivo o uso de um ou outro, porém observa-se que o celular é o mais utilizado, em comparação ao computador ou mesmo o *notebook*, por sua praticidade, o que o torna o mais acessível entre os voluntários, tanto nos períodos de estudo, como também para os momentos de lazer, pois sua citação para essas duas atividades se mostrou muito frequente entre os estudantes jovens.

O uso de telas digitais se tornou comum entre as pessoas e o seu excesso já é assunto de vários estudos.<sup>1-5</sup> O celular pode ser considerado uma extensão do corpo humano, seus usuários não suportam ficar sem manuseá-lo, a sua utilização é constante e por tempo prolongado. Os norte-americanos enviam, em média, 41 mensagens por dia por meio do celular, enquanto na China, comprovou-se a exacerbação no uso do aparelho.<sup>1</sup>

Ele é utilizado para diferentes fins e vários propósitos, porém o que se observa, independente do

motivo é a postura adotada durante o uso, as queixas álgicas que a grande maioria dos usuários apresentam, como dores cervicais, lombares, cefaleias, dores nos ombros, cotovelos, e mesmo na região dos dedos, como o polegar, devido ao exercício constante de digitação.<sup>3,7,9-11,23-28.</sup>

Em relação ao nível de dependência dos voluntários dessa pesquisa pelas telas digitais, foi comprovado pelo questionário, o qual foi desenvolvido e utilizado pelos pesquisadores da UFMG,<sup>6</sup> que apontam uma dependência e mesmo um vício por parte dos usuários de celular quando assinalam mais de sete alternativas do questionário.

Esse fato foi encontrado entre os voluntários dessa pesquisa, que alcançaram fortes índices de dependência do aparelho (65% assinalaram mais de sete alternativas, mostrando um alto índice de dependência e 35% assinalaram menos de sete alternativas, mostrando um baixo índice de dependência), corroborando com outros artigos que apontam uma forte dependência da população jovem pelo dispositivo.<sup>8-18</sup>

Visto que o número de usuários de telas digitais aumentou consideravelmente, segundo os últimos dados do IBGE,<sup>32</sup> no Brasil são mais de 116 milhões de pessoas conectadas à internet em 2016, o equivalente a 64,7% da população com idade acima de 10 anos, o que torna necessário que os profissionais da fisioterapia estejam cientes das consequências e possíveis agravantes em seus pacientes que possam ser usuários assíduos de telas digitais.

Essa dependência gera além de mudanças comportamentais, como ansiedade, nervosismo e até

mesmo depressão,<sup>11-17</sup> como também alterações dos padrões posturais nos seus usuários, levando a quadros de lesões ou alterações posturais que proporcionam sintomas desagradáveis, como dor, parestesia e sensação de peso nos membros superiores, como cabeça, cervical, ombros, braços, mãos e polegares fato observado nos avaliados desse estudo, onde os desconfortos e dores estão mais presentes na coluna cervical e ombros, e menos presentes nos polegares e cabeça.

Os mesmos sintomas foram observados pelos estudantes do presente estudo, porém em sua maioria a dor se iniciava ou piorava ao começar a utilizar as telas digitais. Por ser de uso constante tanto para os estudos, trabalho ou mesmo para os momentos de lazer, criou-se na população um uso desenfreado pelo aparelho celular, sendo registrado e avaliado por artigos, o nível de dependência das pessoas.<sup>12,13</sup>

Diante disso é possível perceber uma série de sintomas desagradáveis aos seus usuários. Para Gustafsson,<sup>23</sup> em seu estudo com a mesma amostra em um período de cinco anos, usuários de telas digitais, ele faz associação ao tempo e à postura, com os sintomas relatados pelos voluntários, sendo que as principais queixas eram dores contínuas e parestesias em membros superiores, como coluna cervical, ombros, braços e polegares.

Na amostra de jovens estudantes desse estudo, a presença de dor na coluna cervical e nos ombros estava mais associada à retrusão da cabeça, já Marques et al.<sup>18</sup> evidenciaram em sua amostra com 60 adultos jovens, sendo a sua maioria (77%) composta por mulheres, entre idades de 18 e 27 anos, a presença de protrusão de cabeça e maior lordose cervical, mais acentuada naqueles em que havia queixas álgicas em região de cabeça e coluna cervical.

Hashimoto et al.<sup>34</sup> em um trabalho realizado com uma amostra de 11 pessoas de ambos os sexos, para se analisar o alinhamento postural por meio da biofotogrametria, encontraram uma média de 40,93° para o alinhamento da cabeça em relação à vertebra C7, sendo que seu estudo se prontificou à comparar as médias encontradas, visto que não há um consenso sobre um valor preconizado. Ao se consultar a literatura, não foi possível encontrar uma média padrão para os ângulos relacionados ao alinhamento da cabeça em relação à vértebra C7 na horizontal, no plano frontal. Diante disso foi calculada a média dos resultados e traçado um ponto de referência para a expressão dos resultados em relação à vertera C7.

Na pesquisa realizada com mulheres entre 20 e 50 anos, com dor na coluna cervical, as médias encontradas para o ângulo crânio cervical foram diferentes para o grupo controle com 53,33° e o

grupo experimental com 48,55° das médias do ângulo avaliado, chegando à conclusão que quanto menor o ângulo crânio vertebral (C7) maior era a intensidade da dor, apresentando correlação moderada com o índice de incapacidade funcional da cervical e com a intensidade da dor em indivíduos com queixas álgicas na coluna cervical, o que evidencia que quanto mais a cabeça se encontrar anteriorizada, maiores são as chances de aparecimento de incapacidades nessa estrutura, devido ao índice de dor causados pela tensão e sobrecarga das estruturas envolvidas nessa região.<sup>25</sup>

Os pontos adotados neste estudo apontaram alterações posturais cervicais, onde se encontraram valores significativos na amostra estudante jovem, como a protusão de cabeça, sendo a mais presente na amostra. Longoni et al.<sup>3</sup> evidenciaram que adolescentes viciados em smartphones apresentam uma postura cervical mais fletida, além da diminuição da amplitude de movimento cervical.

No estudo realizado com 52 trabalhadoras, usuárias de computador foi verificado se havia associação ao tempo de uso do computador, lesão já instalada (nesse caso algumas tinham Disfunção Temporomandibular), bem como, se a presença da dor poderia interferir na funcionalidade da cervical.<sup>4</sup> O pesquisador afirma que a exposição dessa classe de trabalhadoras, quando utilizam telas digitais por tempo prolongado, no caso as avaliadas passavam mais de quatro horas utilizando computador, pode vir a apresentar alterações posturais, bem como mudanças no comportamento psicossocial. Como resultado da pesquisa, houve uma maior associação ao nível de funcionalidade da cervical com a presença de dor crônica dessa região, quando comparado ao grupo que não apresentava dor, porém ao se avaliar a postura dessas trabalhadoras, não foram encontrados valores tão significativos, sendo que o mesmo foi observado com o estudo de Cássia et al.<sup>26</sup> onde a funcionalidade foi o aspecto mais alterado nos usuários de telas digitais.

Os voluntários dessa pesquisa que apresentaram quadro álgico em cervical e ombros, obtiveram uma maior retrusão de cabeça. A protrusão de cabeça se mostrou mais presente ao se avaliar a amostra estudante jovem, sem levar em consideração as queixas álgicas, onde 60% da amostra apresentou protrusão de cabeça, corroborando com Bueno et al.<sup>17</sup> que utilizaram o mesmo ângulo para a análise de seus dados, sendo que, em seu estudo realizado com trabalhadoras com queixa de dor na cervical, onde foi constatado influência significativa da postura corporal e mesmo do equilíbrio, dependentes do posicionamento adequado da cervical, levando a reafirmar que o controle postural depende ou é influenciado pelo alinhamento ou pela alteração do alinhamento de

cabeça e pescoço, visto que a propriocepção cervical é uma rica fonte de informações do núcleo vestibular realizada por mecanorreceptores.

O trabalho realizado com mulheres com dor cervical e um grupo controle de mulheres sem queixas álgicas, demonstrou que as voluntárias que apresentavam dor na cervical, tinham também uma protrusão da cabeça associada à um menor controle postural comparado ao grupo controle. O estudo deixa claro que a presença de quadro álgico interfere no alinhamento postural cervical e equilíbrio.<sup>18</sup>

A cervical, porção mais afetada pela postura adotada ao celular, chega a suportar, em postura ereta, cerca de 4,5 a 5,5 kg, porém, ao se aumentar a flexão do pescoço (45°), pode-se aumentar o peso nessa estrutura para 22 kg, caso essa flexão aumente para 60° o peso sobre a cervical aumentará para 27 kg sobre a estrutura.<sup>5</sup>

Em um estudo de cinco anos, frente ao uso demasiado das telas digitais, foi possível identificar as seguintes alterações: dores em região do pescoço, ombros e costas (porção superior), formigamento e ou dormência nas mãos e dedos; esse estudo foi realizado em um período de cinco anos com os mesmos usuários de telas digitais, onde eram realizadas atividades contínuas em seus aparelhos celulares (troca de mensagens), com frequência alta e por períodos exagerados.<sup>22</sup>

Como resultado do estudo, os pesquisadores concluíram que, os resultados obtidos implicam em efeitos agudos e que o assunto ainda precisa ser investigado, pois a relação sintomatológica e uso de telas digitais está intimamente relacionado, sendo isso, comprovado pelo estudo de Gustafsson et al.<sup>23</sup> Na amostra desse estudo as alterações musculoesqueléticas e posturais se concentraram na coluna cervical e ombros, fato que pode se explicar pela postura adotada para o estudo frente as telas digitais por tempo demasiado.

No estudo de Luís et al.<sup>36</sup> com 36 secretárias, foram observados que as usuárias de telas digitais utilizavam microcomputadores, em mobiliário não ergométrico e por período prolongado, foram verificados queixas álgicas em membros superiores, coluna lombar e coluna cervical, bem como apontaram a necessidade de alterações no campo de trabalho para prevenir possíveis instalações de lesões nas trabalhadoras, pois o artigo afirma que essa área é alvo de alterações devido à postura adotada pelas secretárias, bem como pelo tempo investido nas suas atividades, que por vezes são exercícios repetitivos e lesivos.

Ao término do trabalho, os pesquisadores expressaram a importância de se promover ginástica laboral, mudanças de postura durante as atividades e adequação da mobília, tornando a mesma mais ergométrica, a fim de prevenir possíveis alterações e

lesões nas secretárias, porém não se foi mensurado se havia alterações posturais já instaladas, mas afirmam que o nível de funcionalidade da cervical sofria interferência pela presença álgica, fazendo um alerta à questão em relação à DORT. As principais queixas musculoesqueléticas encontradas pelos autores foram na coluna cervical e ombros, corroborando com o presente estudo.<sup>36</sup>

Fishman<sup>7</sup> constatou em seu trabalho que o uso demasiado de telas digitais foi o precursor da retificação da curvatura fisiológica da cervical, comprometendo o bem-estar e funcionalidade do usuário. As queixas álgicas também se faziam presentes e frente a isso pode-se relacionar o tempo de uso com essa sintomatologia. Foi observado que após uma diminuição do tempo investido nas telas digitais e uma boa postura adotada para utilizá-lo, houve uma melhora na curvatura cervical, conforme observado em exame de imagem. As queixas álgicas e o local onde mais era acentuada a dor, no estudo de caso, corroboram com os achados desse estudo, que se mostrou associado à uma retrusão de cabeça.

No presente estudo, a protrusão foi mais acentuada na amostra usuária de telas digitais e quando analisado a amostra com presença de dor, a retrusão se fez mais acentuada. Por se tratar de uma população jovem e estudante os resultados dessa pesquisa estão em conformação com o estudo de Santos et al.<sup>9</sup> realizado com jovens estudantes e por fotogrametria, encontrando também alterações na região de coluna cervical. Foram analisados pontos para se verificar a assimetria corporal dos estudantes; as alterações encontradas foram justificadas pelo peso da mochila escolar e a postura adotada pelos alunos durante o estudo em sala de aula, visto que as carteiras ou mesas escolares não são ergométricas, acentuando ainda mais a má postura dos alunos, a alteração encontrada nesse estudo foi a hiperlordose cervical, ou seja, um aumento da curvatura cervical.

No estudo de Nunes<sup>35</sup> realizado com alunos de regiões urbana e rural, verificou-se uma diferença significativa nas alterações posturais, quando comparados os alunos da região urbana e rural, sendo que os alunos da região rural, foram os mais comprometidos. Os pesquisadores relacionaram os resultados, à problemática ergonômica encontrada nas salas de aula rural, enquanto que nas salas de aula urbana, essas diferenças foram mais discretas, justificando assim, o menor índice de alterações entre os alunos avaliados na pesquisa, sendo que as principais alterações encontradas foram a protrusão da cabeça, mais acentuada nas crianças da região rural quando comparadas com as da região urbana, fato que é explicado devido à posição adotada para os estudos pelos alunos, sendo muito similar à posição adotada frente ao celular, o que predispõe ou



influência na instalação de mudanças ou adaptações corporais, para que os alunos possam realizar suas atividades em âmbito escolar não ergonômico, o que pode-se comparar aos estudantes jovens desse estudo, que também apresentaram em sua maioria uma protrusão de cabeça.

Em outros estudos<sup>18-28</sup> foi possível perceber a associação da deficiência na funcionalidade da cervical, devido às dores sofridas na região de cabeça, pescoço e ombros, pois foi utilizado escalas para a mensuração do grau de funcionalidade, frente ao sintoma da dor. A maioria dos autores citados, fizeram a relação do nível de funcionalidade da cervical alterada aos sintomas sofridos pelos avaliados, como a dor na região do pescoço; as alterações na cervical interferem no nível funcional e biomecânico de pessoas que sofrem com sintomas negativos nessa região da coluna, ficando claro que, essa a mesma está propensa à interferências e disfunções quando colocada sob estresse contínuo, acarretando variados problemas no dia-a-dia das pessoas e que seus sintomas podem alterar seu grau de funcionalidade.

O trabalho de Figueiredo et al.<sup>33</sup> realizado com pilotos e cadetes da força aérea brasileira, revelou que os avaliados, principalmente os cadetes

apresentaram alterações posturais em relação ao Ângulo Avaliado (AHC), os valores não foram tão significantes, fato que os autores relacionam ao preparo físico dos candidatos, visto que são preparados para suas atividades.

Em relação aos avaliados neste estudo, sua totalidade é sedentária investindo uma grande parte do tempo em estudos e visitas em redes sociais, o que justifica as alterações significativas colhidas durante a pesquisa, visto que a musculatura auxilia no posicionamento adequado da cabeça e pescoço.<sup>8</sup>

## Conclusão

Conclui-se que a protrusão de cabeça foi a alteração mais acentuada na população dependente das telas digitais na amostra desse estudo, porém ao analisar o grupo com queixa algíca na coluna cervical e ombros, a retrusão de cabeça se fez mais presente. Ainda não foi possível relacionar o período de uso com as alterações posturais na população jovem que utiliza por tempo prolongado as telas digitais. Mais pesquisas devem ser realizadas com uma amostra maior para se obter resultados mais precisos sobre o tema.

## Referências

- Bueno GR, Lucena TFR. Geração cabeça-baixa: saúde e comportamento dos jovens no uso das tecnologias móveis. In: 9º Simpósio nacional da Associação Brasileira de pesquisadores em Cibercultura (ABCiber); 2016 Dez 8-10; PUC, São Paulo [acesso em 16 ago 2019]. Disponível em: [http://abciber2016.com/wpcontent/uploads/2016/trabalhos/geracao\\_cabecabaixa\\_saude\\_e\\_comportamento\\_dos\\_jovens\\_no\\_uso\\_das\\_tecnologias\\_moveis\\_glaukus\\_regiani\\_bueno.pdf](http://abciber2016.com/wpcontent/uploads/2016/trabalhos/geracao_cabecabaixa_saude_e_comportamento_dos_jovens_no_uso_das_tecnologias_moveis_glaukus_regiani_bueno.pdf)
- Chen B, Liu F, Ding S, Ying X, Wang L, Wen W. Gender differences in factors associated with smartphone addiction: a cross sectional study among medical college students. *BMC psychiatry*. 2017;17(341):1-9. DOI:10.1186/s12888-017-1503-z.
- Longoni L, Brunati R, Sale P, Casale R, Ronconi G, Ferriero G. Smartphone applications validated for joint angle measurement. *Int J Rehabil Res*. 2019;42(1):11-9. DOI:10.1097/mrr.0000000000000332.
- Contractor AA, Frankfurt SB, Weiss NH, Elhai JD. Latent-level relations between DSM 5 PTSD symptom clusters and problematic smartphone use. *Comput Hum Behav*. 2017;22(72):170-7. DOI:10.1016/j.chb.2017.02.051.
- Kenneth K, Hansraj MD. Assessment of stresses in the cervical spine caused by posture and position of the head. *Surg Technol Int*. 2014;25:277-9. Cited in PubMed; PMID: 25393825.
- Hoje em dia [Internet]. Belo Horizonte: Ediminas S/A Jornal Hoje em Dia; c1996-2016 [upload 2017 May 30; cited 2018 Oct 24]. Available from: <http://hojeemdia.com.br/horizontes/question%C3%A1rio-da-ufmg-ajuda-a-detectar-v%C3%ADcio-em-smartphone-resolva-as-quest%C3%B5es-1.468260>.
- The Text Neck Institute [Internet]. Flórida: Response to text neck and mobile phone viewing angle: a case study. [cited 2018 Mai 10]. Available from: <http://text-neck.com/case-study.html>.
- Neupane S, Ali UTI, Mathew A. Text neck-systematic review. *Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR)*. 2017;3(7):141-8.
- Santos AMCD, Amaral CP, Oliveira MRT, Bastos VCS, Nascimento LSG, Cunha EF, Araújo MGR. Alterações posturais da coluna vertebral em indivíduos jovens universitários: análise por biofotogrametria computadorizada. *Saude e pesqui*. 2014;7(2):191-8.

10. Oberst U, Wegmann E, Stodt B, Brand M, Chamarro A. Negative consequences from heavy social networking in adolescents: the mediating role of fear of missing out. *J Adolesc.* 2017;55:51-60. DOI: 10.1016/j.adolescence.2016.12.008.
11. Al-Gharabawi B. Text Neck syndrome: A new concern for physical therapists worldwide. *EC Orthopaedics.* 2017;8(3):89-91.
12. Kim Y, Jeong JE, Cho H, Jung DJ, Kwak M, Rho MJ, et al. Personality factors predicting smartphone addiction predisposition: behavioral inhibition and activation systems, impulsivity, and self-control. *PLoS ONE.* 2016;11(8):1-15. DOI: 10.1371/journal.pone.0159788.
13. Nehra R, Kate N, Grover S, Khehra N, Basu D. Does the excessive use of mobile phones in young adults reflect an emerging behavioral addiction? *J Postgrad Med Edu Res.* 2012;46(4):177-82. DOI: 10.5005/jp-journals-10028-1040.
14. Thomée S, Harenstam A, Hagberg M. Mobile phone use and stress, sleep disturbances, and symptoms of depression among young adults – a prospective cohort study. *BMC public health (Online).* 2011;31(11):66. DOI:10.1186/1471-2458-11-66.
15. Chun JW, Choi J, Kim JY, Cho H, Ahn KJ, Nam JH, et al. Altered brain activity and the effect of personality traits in excessive smartphones use during facial emotion processing. *Sci Rep.* 2017;7(12156):1-13. DOI: 10.1038/s41598-017-08824-y.
16. Barr N, Pennycook G, Stolz JA, Fugelsang JA. The brain in your pocket: evidence that smartphones are used to supplant thinking. *Compt Hum Behav.* 2015;48:473-80. DOI: 10.1016/j.chb.2015.02.029.
17. Bueno FB, Silveira DQ, Soares JC. Postural corporal e dor cervical. In: 8ª Jornada Acadêmica do Curso de Educação Física – FAMES, 2015. Santa Maria, RS: Faculdade Metodista de Santa Maria. (Jornada Acadêmica do Curso de Educação Física da FAMES: vol. 8).
18. Marques AEZS, Neto JSM, Valle SP, Pedroni CR. Limiar de dor muscular à pressão e influência da postura craniocervical em indivíduos com cefaleia tensional episódica. *Coluna/Columna.* 2017;16(2):137-40. DOI: 10.1590/s1808-185120171602162637.
19. Kapandji AI. *Fisiologia Articular*, 5 ed, São Paulo: Panamericana, 2000.
20. Magee DJ, Sueki D. *Avaliação musculoesquelética.* Rio de Janeiro, 2012.
21. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. *Músculos provas e funções*, 5 ed, São Paulo: Manole, 2007.
22. Carneiro JP, O'Sullivan P, Burnett A, Barach A, O'Neil D, Tveit O, et al. The influence of different sitting postures on head/neck posture and muscle activity. *Man Ther.* 2010;15(1):54-60. DOI:10.1016/j.math.2009.06.002.
23. Gustafsson E, Thomée S, Grimby-Ekman A, Hagberg M. Texting on mobile phone and musculoskeletal symptoms. A five-year cohort study. *Appl Ergon.* 2017;28:208-14. DOI: 10.1016/j.apergo.2016.06.012.
24. Soares JC, Weber P, Trevisan ME, Trevisan CM, Rossi AG. Correlação entre postura da cabeça, intensidade da dor e índice de incapacidade cervical em mulheres com queixa de dor cervical. *Fisioter Pesqui.* 2012;19(1):68-72. DOI: 10.1590/S1809-29502012000100013.
25. Casimiro ECB, Carvalho GF, Dach F, Bevilacqua-Grossi D. Nível de incapacidade devido à dor no pescoço em indivíduos com cefaléias. *Headache Medicine.* 2011;2(3):138-9.
26. Cássia TF, Queiroz VS, Tavares FAG. Correlação da incapacidade funcional e da dor cervical crônica não específica em mulheres usuárias de computadores. *Revista Corpus Hippocraticum.* 2017;1(1). <http://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-medicina/article/view/11/7>.
27. Silva L, Chaves TB, Rocha MAM, Malagoli CA, Carvalho TGML, Borges NGJ. Pontos de marcação anatômica vertebral e os programas utilizados na biofotogrametria: uma revisão sistemática. *Biomotriz (Online).* 2015;9(1):171-85.
28. Nascimento FC, Flausino TC. Biofotogrametria: a utilização do software de avaliação postural (SAPO). *Revista Eletrônica Saúde e Ciência.* 2015;5(1):36-51.
29. Mota YL, Mochizuki L, Carvalho GA. Influência da resolução e da distância da câmera nas medidas feitas pelo software de avaliação postural (SAPO). *Rev Bras Med Esporte.* 2011;17(5):334-8. DOI: 10.1590/S1517-86922011000500008.
30. Souza JA, Pasinato F, Basso D, Corrêa ECR, Silva AMT. Biofotogrametria confiabilidade das medidas do protocolo do software para avaliação postural (SAPO). *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2011;13(4):299-305. DOI: 10.1590/S1980-00372011000400009.
31. Moura JAR, Silva KC. Associação entre pontos posturais biofotogramétricos para análise do posicionamento da cabeça. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE).* 2017;11(64):96-103.
32. Agência de notícias IBGE [Internet]. PNAD Contínua TIC 2016: 94,2% das pessoas que utilizaram a Internet o fizeram para trocar

mensagens. Rio de Janeiro: Agência IBGE notícias. [atualizado 10 abr. 2018; acesso em 12 set. 2018]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/20073-pnad-continua-tic-2016-94-2-das-pessoas-que-utilizaram-a-internet-o-fizeram-para-trocar-mensagens>.

33. Figueiredo RV, Amaral AC, Shimano AC. Fotogrametria na identificação de assimetrias posturais em cadetes e pilotos da academia da força aérea brasileira. *Rev Bras Fisioter.* 2012;16(1):54-60.
34. Hashimoto B, Takahagi LS, Pachioni CAS, Ferreira DMA, Pachioni FSM. Análise da postura de participantes de um programa postural em grupo. *Revista Eletrônica de Fisioterapia da FCT/UNESP.* 2009;1(1):46-62.
35. Nunes FL, Teixeira LP, Lara S. Perfil postural de estudantes de escolas urbanas e rurais: um estudo comparativo. *Rev Bras Ciênc Mov.* 2017;25(1):90-8.
36. Luís BCC, Scarsi CN, Longen WC. Regulações posturais relacionadas ao uso de microcomputadores no trabalho administrativo: relações com a disfunção da coluna. *Revista Inova Saúde.* 2014;3(1):108-25.