

**ANÁLISE FOTOGRAMÉTRICA DE ALTERAÇÕES POSTURAS NA COLUNA VERTEBRAL, HÁBITOS DE UTILIZAÇÃO E DOR EM USUÁRIOS DE SMARTPHONE**

PHOTOGRAMMETRIC ANALYSIS OF POSTURAL CHANGES IN THE VERTEBRAL COLUMN, HABITS OF USE AND PAIN IN SMARTPHONE USERS

Aída Ariane Moreira Vasconcelos<sup>1</sup>

Débora Raquel Pereira de Oliveira<sup>1</sup>

Carlos Eduardo Alves de Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso de Fisioterapia pelo Centro Universitário Tabosa de Almeida Asces-Unita; Av. Portugal, 584, Bairro Universitário – Caruaru – PE – Brasil.

<sup>2</sup>Docente do curso de Fisioterapia pelo Centro Universitário Tabosa de Almeida Asces-Unita; Av. Portugal, 584, Bairro Universitário – Caruaru – PE – Brasil.

POSTURA, DOR E HÁBITOS EM USUÁRIOS DE SMARTPHONE

E-mail: [cadu23fisio@yahoo.com.br](mailto:cadu23fisio@yahoo.com.br)

## RESUMO

**Objetivo:** Descrever a prevalência de alterações posturais das regiões cervical e torácica, hábitos de utilização e dor em usuários de smartphone. **Metodologia:** Estudo transversal com caráter quantitativo e amostra de 256 jovens usuários de smartphone. A coleta de dados foi realizada a partir de um questionário e análise fotogramétrica. **Resultados:** Foram encontradas alterações posturais nas vistas anterior, lateral direita e esquerda e posterior, dor (69,53%) e hábitos lesivos na coluna vertebral dos universitários como: frequência de uso > 20 vezes ao dia (58,6%), duração de uso diário > 4 horas (50%). **Conclusão:** A maior prevalência de alterações posturais foi na variável assimetria horizontal da escápula em relação a T3, ademais, a maioria utiliza o aparelho por mais que 20 vezes ao dia e apresenta uma alta frequência para dor na coluna vertebral, isto elucida a importância do olhar voltado às possíveis alterações posturais causadas pelo uso de tecnologias como o smartphone, como um componente de saúde.

**Descritores:** Smartphone; Postura; Coluna vertebral.

## ABSTRACT

**Objective:** To describe the prevalence of postural changes in the cervical and thoracic regions, use habits and pain in smartphone users. **Methodology:** Cross-sectional study with a quantitative character and sample of 256 young smartphone users. The data collection was done from a questionnaire and photogrammetric analysis. **Results:** Postural alterations were found in the anterior, lateral, right and left and posterior views, pain (69.53%) and injurious habits in the university students' spine: frequency of use > 20 times a day (58.6%), duration of daily use > 4 hours (50%). **Conclusion:** The greatest prevalence of postural changes was in the variable horizontal asymmetry of the scapula in relation to T3, in addition, the majority uses the apparatus more than 20 times a day and presents a high frequency for pain in the spine, this elucidates the importance of the look at the possible postural changes caused by the use of technologies such as the smartphone as a health component.

**Descriptors:** Smartphone; Posture; Spine.

## INTRODUÇÃO

A industrialização trouxe consigo, além da modernização, o avanço tecnológico e a valorização da ciência em detrimento do homem e de seus valores <sup>(1)</sup>. Neste contexto, a tecnologia compreende saberes constituídos para a geração e utilização de produtos, na finalidade de organizar as relações humanas <sup>(2)</sup>. O desenvolvimento da tecnologia também ocorreu na área da saúde, com a introdução da informática e do aparecimento de aparelhos modernos<sup>(1)</sup>.

Desde a invenção do “telégrafo harmônico”, por Graham Bell em 1876 à revolução da telefonia, ocorreram mudanças em termos tecnológicos <sup>(3)</sup>. A capacidade do telefone celular, de permitir conexões em todo e qualquer lugar, representa uma facilidade que foi incorporada ao cotidiano, exercendo uma influência insuspeitada no comportamento cultural dos indivíduos <sup>(4)</sup>. Cardoso relata que o telemóvel deixou de ser apenas um dispositivo que permite comunicar, para se tornar uma ferramenta da interação social <sup>(5)</sup>.

Pessoas gastam em média duas a quatro horas por dia usando o smartphone, com a cabeça inclinada sobre o aparelho. Em um ano, em média 700 a 1400 horas são disponibilizadas para utilização <sup>(5)</sup>. A repetição ou a manutenção por tempo prolongado de uma pressão ou a ausência de carga estática nos discos são suficientes para alterarem a sua nutrição, provocando alterações degenerativas e dores <sup>(6)</sup>.

A postura pode ser definida como a posição do corpo no espaço, bem como a relação direta de suas partes com a linha do centro de gravidade. Resultante na interação entre ligamentos, cápsulas e tônus muscular para sustentar o corpo <sup>(7)</sup>. Postura pode ser definida como uma posição ou atitude do corpo, com o arranjo das partes anatômicas para uma atividade específica ou de maneira estática <sup>(8)</sup>. A alteração da postura corporal é um dos problemas mais frequentes, pois há uma dificuldade na execução dos movimentos, desta forma, o sistema osteomuscular apresenta desequilíbrio biomecânico <sup>(9)</sup>. Na persistência do desalinhamento, torna-se visível o encurtamento da musculatura estática e o relaxamento da musculatura dinâmica, o que favorece a compressão articular e possíveis alterações posturais e desconfortos osteomioarticulares<sup>(10)</sup>. Alterações estruturais da coluna cervical podem ser de pequeno grau na maioria dos casos clínicos (17 a 87%), porém se um padrão de instabilidade progressiva é desenvolvido, pode comprometer as estruturas nervosas e vasculares adjacentes <sup>(11)</sup>. No Brasil existem poucas pesquisas publicadas sobre dor e alterações posturais em universitários usuários

de smartphone, tornando-se relevante a pesquisa sobre o assunto. O objetivo desse estudo foi descrever a prevalência de alterações posturais, características de utilização e presença de dor nas regiões cervical e torácica em usuários de smartphone através do conhecimento do perfil e dos hábitos posturais frequentes dos universitários usuários durante a utilização do smartphone.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho foi realizado por meio de um estudo transversal com caráter quantitativo. A pesquisa foi realizada no laboratório de uma instituição de ensino superior em Caruaru-PE, com iluminação ambiente, ventilação adequada. Para o cálculo amostral, foi acessado um site de domínio público ([www.openepi.com](http://www.openepi.com)), e utilizadas as seguintes referências: tamanho de população de 2.250 pessoas, frequência antecipada de 66%, baseada no estudo de Detsch et. al <sup>(12)</sup>, erro absoluto de 5% com IC 95% e desenho de estudo 1.0. Resultando em uma amostra de 300 jovens usuários de smartphone, que apresentem faixa etária de 18 aos 24 anos. Devido a coleta de dados ter procedido em período de provas da instituição, não possível o recrutamento total da amostra. A amostra foi selecionada por conveniência, no objetivo de recrutar a maior quantidade possível de participantes, foram informados os objetivos e metodologia propostos do estudo. Com o consentimento do participante, o mesmo assinou duas cópias do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido), devolvendo uma cópia.

Foram incluídos estudantes de 18 aos 24 anos, matriculados numa instituição de ensino superior, que fizessem uso, diariamente, do smartphone durante 4 horas ou mais. Segundo Hasnraj<sup>(6)</sup>, as pessoas utilizam smartphone em média por 4 horas diárias. Em um ano, a média é de 700 a 1400 horas.

Foram excluídos os estudantes que apresentaram os seguintes critérios: deficiência física ou deformidades na região cervicotorácica, inflamação aguda, frouxidão ligamentar (Confirmada através da hiper mobilidade sem dor.), utilização de fármaco analgésico ou antiinflamatório para a coluna cervicotorácica e estudantes que foram ou estejam sendo submetidos à protocolos de reeducação postural.

A coleta de dados foi realizada em fluxo organizado pelos pesquisadores. Foram realizadas em duas etapas, a primeira composta por uma entrevista, através da utilização do formulário de coleta de dados, este documento é composto por questões que envolvem o perfil do participante (idade, peso, altura e Índice de Massa Corpórea), valores goniométricos

(amplitude de movimento articular), hábitos de utilização do smartphone como frequência de utilização, presença de dor e características da dor. Na segunda etapa, foi realizada a avaliação postural, por meio da utilização da Fotogrametria com o uso do SAPO que é um software gratuito utilizado para avaliação postural com banco de dados e fundamentação científica, validado por Souza, et al. al. onde foi atestada a confiabilidade do software<sup>(13,14)</sup>, sendo marcados os seguintes pontos: tragos, acrômios, processos espinhosos de C7 e T3 e ângulos inferiores das escápulas com esferas fabricadas em EVA (Etil, Vinil e Acetato).

Após a coleta de dados, os mesmos foram processados e analisados descritivamente no software Epi-info 6. Foram calculadas as frequências absolutas e relativas, os resultados estão apresentados de forma tabular e gráfica através do Programa Microsoft Excel ® 2003. As variáveis contínuas foram apresentadas como médias, desvio-padrão valores mínimo e máximo e porcentagens. O projeto desta pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade ASCES – CEP/ASCES, através do parecer número 2.648.940.

## RESULTADOS

Dos 256 universitários usuários de smartphone, 157 (61,3%) eram do sexo feminino e 99 (38,7%) eram do sexo masculino. A tabela 1 refere-se ao perfil dos estudantes. A amostra apresentou os seguintes aspectos: idade  $20,32 \pm 1,96$  (média de 20,32 anos, valor mínimo de 17 anos, valor máximo de 24 anos), altura  $1,68 \pm 0,093$  (média de 1,68 metros, valor mínimo de 1,48 metros, valor máximo de 1,87 metros), peso  $66,46 \pm 13,29$  (média de 66,46 kg), índice de massa corpórea (IMC)  $17,50 \pm 3,45$  (média de 17,50 kg/m<sup>2</sup>, valor mínimo de 17,5 e valor máximo de 35,67 kg/m<sup>2</sup>).

Tabela 1. Perfil dos universitários. Caruaru/PE, 2018

Item avaliado	Média	± Desvio padrão	Valor mínimo	Valor máximo
Idade	20,32	1,96	17	24
Altura	1,68	0,093	1,48	1,87
Peso	66,46	13,29	42	99
IMC	17,50	3,45	17,5	35,67

Dos 256 entrevistados 178 (69,53%) relataram presença de dor, destes 78 (43,8%) relataram dor cervical, 37 (20,8%) dor torácica, 18 (10,1%) dor no ombro direito, 2 (1,1%) dor no ombro esquerdo e 43 (24,2%) dor em outros locais. Com relação a dimensão da dor durante a utilização do smartphone 143 (56,1%) não apresentam dor, enquanto 69 (27,1) apresentam dor leve, 40 (15,7%) apresentam dor moderada, 3 (1,2%) dor intensa, e nenhum dos usuários se sentem limitados à utilização do smartphone devido presença de dor. Do total de usuários que relataram sentir dor 6 (3,6%) informaram ter observado o surgimento da dor há aproximadamente 1 semana precedente a aplicação do questionário, 21 (12,7%) há  $\cong$  1 mês, 53 (31,9%) há  $\cong$  6 meses, 26 (15,7%) há  $\cong$  1 ano, 60 (36,1%) acima de 1 ano (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição de frequências relacionadas às características da dor.

	Frequência	
	N	%
<b>Presença de dor</b>		
Sim	178	69,53
Não	78	30,47
<b>Localização da dor</b>		
Coluna cervical	78	43,8
Coluna torácica	37	20,8
Ombro direito	18	10,1
Ombro esquerdo	2	1,1
Ambos os ombros	0	0
Nenhuma das opções	43	24,2
<b>Dimensão da dor durante a utilização</b>		
Não apresenta dor	143	56,1
Dor leve	69	27,1
Dor moderada	40	15,7
Dor intensa	3	1,2
Dor que dificulta o uso	0	0
<b>Há quanto tempo sente dor</b>		
$\pm$ 1 semana	6	3,6
$\pm$ 1 mês	21	12,7

± 6 meses	53	31,9
± 1 ano	26	15,7
Acima de 1 ano	60	36,1

Sobre a frequência de utilização do smartphone, 15 (5,9%) utilizam o mesmo ± 5 vezes ao dia, 37 (14,5%) ± 10 vezes, 54 (21,1%) ± 20 vezes e 150 (58,6%) mais que 20 vezes. 35 (13,7%) relataram uso diário de 30 a 60 minutos, 30 (11,7%) 1 a 2 horas, 27 (10,5%) 2 a 3 horas, 36 (14,1%) 3 a 4 horas e 128 (50%) acima de 4 horas (Tabela 3).

Tabela 3. Distribuição de frequências relacionadas às características do uso do smartphone.

Frequência		
Questionário	N	%
Frequência de uso do smartphone		
5 vezes ao dia	15	5,9
10 vezes ao dia	37	14,5
20 vezes	54	21,1
> 20 vezes	150	58,6
Duração de uso diário do smartphone		
30 minutos a 1 hora	35	13,7
1 a 2 horas	30	11,7
2 a 3 horas	27	10,5
3 a 4 horas	36	14,1
Acima de 4 horas	128	50

Na análise fotogramétrica realizada com o Software de Avaliação postural – SAPO (Tabela 4), foram obtidas as seguintes médias de resultados: Vista anterior: 7,06° alinhamento horizontal da cabeça; 13,78° alinhamento horizontal dos acrômios; Vista posterior: 20,39° assimetria horizontal da escápula em relação a T3; Vista lateral direita: 14,44° alinhamento vertical da cabeça; Vista lateral esquerda: 12,79° alinhamento vertical da cabeça.

Tabela 4. Distribuição das médias dos ângulos mensurados pelo Software de Avaliação Postural. Caruaru/PE, 2018

Item postural avaliado	Média	Desvio padrão	Valor mínimo	Valor máximo
<b>Vista anterior</b>				
Alinhamento horizontal da cabeça	7,06°	28,66°	0°	181°
Alinhamento horizontal dos acrômios	13,78°	44,18°	0,30°	189°
<b>Vista posterior</b>				
Assimetria horizontal da escápula em relação a T3	20,39°	18,04°	0°	165°
<b>Vista lateral direita</b>				
Alinhamento vertical da cabeça	14,44°	7,10°	0°	30°
<b>Vista lateral esquerda</b>				
Alinhamento vertical da cabeça	12,79°	7,45°	0°	60,40°

## DISCUSSÃO

Esse estudo possibilitou conhecer o alinhamento postural e hábitos em usuários de smartphone, a média e o desvio padrão relacionados à idade foram de 20,32 anos e  $\pm 1,96$  anos respectivamente. Na pesquisa realizada por Azevedo<sup>(1)</sup> com 834 estudantes com faixa etária entre 10 a 19 anos, foi apresentada uma média de 15 anos e desvio padrão de 2,14 anos, média de peso 57,5 kg e de IMC de 21,21 kg/m<sup>2</sup>, enquanto neste estudo os valores foram de 66,46 kg e 18,9kg/m<sup>2</sup> nas mesmas variáveis. Kim<sup>(15)</sup> relatou média de idade de 20,6 anos dos 27 adultos jovens de sua pesquisa da universidade de Gimhae, Coréia do Sul, para grupo controle e grupo com dor cervical, e do peso 60,7 kg para o grupo controle e 61 kg para o grupo com dor cervical.

Kim<sup>(15)</sup> investigou a realização de mudanças de postura no plano sagital em indivíduos com e sem dor cervical leve durante a utilização do smarphone. Foi observado aumento nos ângulos de flexão do pescoço durante a utilização do smartphone no grupo com dor cervical leve - de acordo com o Índice de Incapacidade do Pescoço (NDI) - o que o pesquisador sugere



atribuição à presença de dor, visto que considera que a mesma dificulta o controle motor dos músculos cervicais. No presente estudo, 143 (56,1%) não relataram sentir dor durante a utilização do smartphone, 69 (27,1%) relataram dor leve, 40 (15,7%) dor moderada, 3 (1,2%) dor intensa e nenhum participante referiu ter a utilização do smartphone limitada devido a presença de dor. Guterres<sup>(16)</sup> demonstrou que 49,4% dos entrevistados relatam dor na cervical e 28,7% nos ombros. Azevedo<sup>(1)</sup> retratou uma média de 49,3% de dor cervical, 36,8% nos ombros e 26,8% de dor torácica, de um estudo observacional analítico transversal, aplicado em contexto escolar com um grupo de 834 participantes.

No estudo observacional analítico transversal, realizado por Cândido<sup>(17)</sup>, foi investigada a prevalência e fatores associados da dor cervical e uso de dispositivos eletrônicos em universitários. Dos 1.143 universitários, 762 (66,7%) relataram sentir dor cervical de acordo com o questionário nórdico. Quanto a intensidade, 171 pessoas relataram sentir dor graus 1 a 2; 488, dor na faixa de 3 a 6 e 103, dor entre 7 a 10, com base na escala verbal numérica.

No estudo foi avaliado quanto a frequência e duração do uso diário do smartphone relacionado às características do uso do mesmo, 58,6% da amostra referiram utilização maior que 20x ao dia, e 50% maior que 4 horas diárias. Azevedo<sup>(1)</sup> menciona no seu estudo que dos 834 estudantes, 821 utilizam smartphone, com uma média de uso diário em minutos de 219, ou seja, 4 horas e 5 minutos, também houve uma associação com as funções executadas durante a utilização, e as mais frequentes como “enviar/receber mensagens” e “Redes sociais” com 132 minutos/dia e 146 minutos/dia respectivamente.

De uma amostra de 1.143 universitários participantes do estudo de Cândido<sup>(17)</sup> 1.132 utilizam o smartphone, o mesmo retrata no seu estudo variáveis como o tempo de uso diário, postura e distância do olho na tela. Quanto ao tempo, 100 universitários utilizam por menos de 1 hora, 113 de 1 a 1,5 hora, 119 de 1,5 a 2 horas e 800 mais de 2 horas. Relacionado à postura 695 utilizam quando estão de pé, 914 quando sentados, 696 deitados e 543 na postura semi-deitada.

Em um estudo observacional transversal realizado por Hamid<sup>(18)</sup> na Arábia Saudita, onde foi aplicado um questionário contendo informações sobre dados demográficos (idade, sexo, peso, altura, IMC e etc), fatores risco relacionados aos maus hábitos posturais em diferentes posições corporais como sentado e deitado, questões referentes à dor cervical de acordo com questionário nórdico, análise goniométrica e questionário de incapacidade do pescoço. Foi observado que não houve relação entre dor na cervical e limitação de movimento

em todas as direções, com exceção do movimento de rotação  $p < 0,05$  e também relaciona a má postura durante a utilização do smartphone à presença de dor cervical.

## **CONCLUSÃO**

Tendo em vista que o grau de normalidade do alinhamento das estruturas analisadas (cabeça, acrômios e escápula em relação a vértebra T3) deveria ser igual a zero e as médias obtidas foram superiores, os universitários apresentaram maiores assimetrias no segmento horizontal da escápula em relação a T3 (média de  $20,39^\circ$ ). Ademais, a maioria utiliza o aparelho por mais que 20 vezes ao dia e apresenta uma alta frequência para dor nas colunas cervical e torácica. Estes resultados elucidam a importância do olhar voltado às possíveis alterações posturais causadas pelo uso de tecnologias como o smartphone, como um componente de saúde.

## **REFERÊNCIAS**

1. Azevedo RSF. Relação do uso do smartphone e os sintomas Músculo-Esqueléticos em Adolescentes. Dissertação[Mestrado em Fisioterapia]- Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto; 2016.
2. Campos GWS. Subjetividade e administração de pessoal: considerações sobre modos de gerenciar o trabalho em equipes de saúde. Nescon biblioteca virtual. 1997; 2 ed.
3. Alves J. Tecnologia celular: Uma convergência de mídias para a aproximação de públicos. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. 2007.
4. Lima FO. A sociedade digital: o impacto da tecnologia na sociedade, na cultura, a educação e nas organizações. Qualitymark Editora Ltda. 2000.
5. Cardoso G, Oliveira JMP, Cardoso GL. A mídia na sociedade em rede: filtros, vitrines, notícias. Rio de Janeiro: Editora Rio de Janeiro (RJ):FGV; 2007.
6. Hansraj KK. Assessment of Stresses in the Cervical Spine Caused by Posture and Position of the Head. Surgical technology international xxv. 2014.
7. Seymour MB. The ergonomics of seating - posture and chair adjustment. Nursing times. 1995; v.91, n.9, p.35-7.

8. Kendall FP, McCreary EK. Músculos: provas e funções. 4 ed. São Paulo: Manole; 1995.
9. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor Control: Theory and Practical Applications. 2. ed. Lippincott Williams e Wilkins; 2000.
10. Knoplich J. Viva bem com a coluna que você tem. 6ed. São Paulo: Ibrasa; 2016.
11. Souza PS, Defino HLA. Estudo radiográfico das alterações da coluna cervical na artrite reumatóide e sua associação com sinais e sintomas da doença. Acta ortop. bras. [Internet]. 2005 [cited 2018 Sep 27]; 13(1): 38-41.
12. Detsch C, Luz AMH, Candotti CT, Scotto de Oliveira D, Lazon F, Guimarães LK, et al. Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil. Rev Panam Salud Publica. 2007;21(4):231–8.
13. Ferreira EA, Duarte M, Maldonado EP, Burker TN, Marques AP. Postural assessment software (PAS/SAPO): validation and reability. Clinics. 2010; 7:675-81.
14. Ferreira EAG. Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural. São Paulo, Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina; 2005.
15. Kim MS. Influência da dor cervical no movimento cervical no plano sagital durante o uso do smartphone. Journal of Physical Therapy Science . 2015; 27 (1): 15-17. doi: 10.1589 / jpts.27.15.
16. Guterres JL, Schmitt FS, Oliveira LC, Simon CDS, Lopes AR. Principais queixas relacionadas ao uso excessivo de dispositivos móveis. Revista uniamerica. 2017
17. Candido JP. Dor cervical e uso de dispositivos eletrônicos em universitários: prevalência e fatores associados. Dissertação [Mestrado em Fisioterapia - Área de Concentração: Fisioterapia em Saúde Funcional] - Universidade do Sagrado Coração, Bauru, 2018.
18. Gharib NMM, Hamid NS. Prevalence of mechanical neck pain in Taif university female students: a survey study. J Am Sci 2013; 9(6):347-354].