

# Avaliação da postura cervical e do uso de smartphone em adultos jovens

*Evaluation of cervical posture and smartphone use in young adults*

Ticiania Mesquita de Oliveira Fontenele <sup>1\*</sup>

Lorena Karen Silva Magalhães Rabelo <sup>1</sup>

Nylla Kettilla Freitas Diógenes Medeiros <sup>1</sup>

Natália Roque Maia de Sousa <sup>2</sup>

Daniela Gardano Bucharles Mont'Alverne <sup>2</sup>

Ana Paula Vasconcellos Abdon <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade de Fortaleza (Unifor), Fortaleza, CE, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, CE, Brasil

**Data da primeira submissão:** Novembro 19, 2023

**Última revisão:** Fevereiro 18, 2024

**Aceito:** Março 4, 2024

**\*Correspondência:** ticimesquita@unifor.br

## Resumo

**Introdução:** O smartphone, dispositivo móvel e popular, tornou-se atrativo pela facilidade de utilização e multifuncionalidade. Seu uso prolongado, com flexão anterior do pescoço e movimentos repetitivos dos membros superiores, contribui para sintomas musculoesqueléticos. **Objetivo:** Avaliar as alterações da postura cervical pelo uso do smartphone em adultos, bem como verificar a associação da postura com fatores relacionados à saúde. **Métodos:** Estudo transversal, em duas universidades em Fortaleza, Ceará, Brasil, entre 2018 e 2019. Participaram 769 adultos (>18 anos) que usavam rotineiramente o smartphone. Foram coletadas variáveis socioeconômicas, condições de saúde e uso do smartphone. Realizou-se a avaliação do alinhamento postural da cervical, sendo mensurado o alinhamento vertical da cabeça (AVC) pela fotogrametria, na posição anatômica (*baseline*) e digitando no smartphone. **Resultados:** A idade média foi de 23 anos ( $\pm 6,7$ ), com maior proporção do sexo feminino (72,1 %;  $n = 559$ ) e média de 7,9h ( $\pm 4,4$ ) utilizando o dispositivo. O uso do smartphone gerou anteriorização de cabeça relacionada ao sexo masculino ( $p < 0,05$  pelo  $\Delta$ AVC), tempo de uso do dispositivo ( $p < 0,05$  pela  $\Delta$ AVC), incapacidade funcional na região cervical ( $p < 0,05$  pela  $\Delta$ AVC) e não dormir bem ( $p = 0,019$  pela  $\Delta$ AVC lado D). **Conclusão:** O uso do smartphone na posição de digitação causa anteriorização de cabeça, estando relacionado ao maior tempo de uso, ao sexo masculino, à disfunção da região cervical e ao sono.

**Palavra-chave:** Cervical. Postura. Fatores de risco. Smartphone.

## Abstract

**Introduction:** *The smartphone, a popular mobile device, has become attractive because it is easy to use and due to its multifunctionality. Its prolonged use, with anterior flexion of the neck and repetitive movements of the upper limbs, contributes to musculoskeletal symptoms.* **Objective:** *To evaluate changes in cervical posture due to smartphone use in adults, as well as verify the association of posture with health-related factors.*

**Methods:** *Cross-sectional study, carried out at two universities in Fortaleza, Ceará, Brazil, between 2018 and 2019. A total of 769 adults (>18 years old) who routinely used smartphones participated. Data on socioeconomic variables, health conditions and smartphone use were collected. The cervical postural alignment was assessed, with the vertical head alignment (VHA) being measured using photogrammetry, in the anatomical position (baseline) and while typing on the smartphone.*

**Results:** *The mean age was 23 years ( $\pm 6.7$ ), with a higher proportion of females (72.1%;  $n = 559$ ) and an average of 7.9h ( $\pm 4.4$ ) using the device. Smartphone use led to the forward head movement related to males ( $p < 0.05$  by  $\Delta VHA$ ), time spent using the device ( $p < 0.05$  by  $\Delta VHA$ ), functional disability in the cervical region ( $p < 0.05$  by  $\Delta VHA$ ) and not sleeping well ( $p = 0.019$  by  $\Delta VHA$  on the R side). **Conclusion:** *Using a smartphone in the typing position causes the head to tilt forward, being related to longer usage time, male gender, cervical region dysfunction and sleep.**

**Keywords:** *Cervical. Posture. Risk factors. Smartphone.*

## Introdução

O smartphone é um dispositivo tecnológico móvel e popular, que ao longo dos anos tornou-se cada vez mais atrativo pela facilidade de utilização e multifuncionalidade, ocasionando maior tempo de uso e maior dependência do aparelho.<sup>1</sup> No mundo todo há mais de cinco bilhões de usuários de celulares móveis e mais de quatro bilhões de usuários de internet. No Brasil, 94 % da população possui um smartphone, com uma densidade de 108 aparelhos por 100 habitantes. No ranking mundial, o país ocupa o terceiro lugar no tempo gasto na internet, em torno de 9h por dia, e o quinto lugar no tempo gasto no smartphone, onde os usuários gastam mais de 4h por dia enviando mensagens de texto, e-mail e usando redes sociais.<sup>2</sup>

Assim, a necessidade de conectar e comunicar-se com outras pessoas contribui para o uso excessivo ou dependente do smartphone, que apesar de não ser considerado uma doença, causa efeitos deletérios na saúde dos usuários, implicando em alterações sociais, comportamentais, mentais e físicas,<sup>3</sup> com o surgimento de disfunções musculoesqueléticas. É considerado um dos maiores vícios do século independentemente da faixa etária, afetando o ambiente de trabalho e os relacionamentos interpessoais.<sup>2</sup>

A relação entre a disfunção musculoesquelética não traumática na região cervical e o uso excessivo do smartphone vem sendo amplamente investigada.<sup>4-6</sup> O uso deste dispositivo móvel geralmente requer flexão anterior do pescoço, que associada à manutenção desta postura por tempo prolongado e à movimentação repetida dos membros superiores tem contribuído para a incidência de disfunções musculoesqueléticas,<sup>4</sup> tais como diminuição da amplitude de movimento cervical, fadiga muscular, redução da circulação local, ativação muscular,<sup>5</sup> dor e desconforto.<sup>6</sup>

Nesse contexto, entende-se que é imprescindível identificar os fatores de risco biomecânicos de desconforto no pescoço decorrentes do uso do smartphone. Assim, o presente estudo objetivou avaliar as alterações da postura cervical pelo uso do smartphone em adultos, bem como verificar a associação da postura com fatores relacionados à saúde por meio de modelo hierarquizado, fornecendo subsídios para o aprofundamento da discussão sobre esta temática no que se refere aos fatores relacionados a este desfecho.

## Métodos

Trata-se de um estudo transversal, oriundo de um recorte da pesquisa intitulada "Estudo da relação entre a disfunção mioarticular na região cervical e o uso de dispositivo móvel em diferentes faixas etárias", realizada em duas universidades (privada e pública) no município de Fortaleza, Ceará, Brasil. O recrutamento dos participantes e período de coleta dos dados ocorreram nos anos de 2018 e 2019 em três ondas de coleta distintas.

### População de estudo

Participaram do estudo 769 adultos, com idade entre 18 e 59 anos, universitários e funcionários das duas

universidades, independentemente das características socioeconômicas e que fizessem uso rotineiro de smartphone. Além destes, foram retirados 52 participantes devido ao não preenchimento de todos os questionários ou à ausência da avaliação do alinhamento postural pela fotogrametria. Os critérios de exclusão adotados foram diagnósticos de discopatias, fraturas ou lesões degenerativas na coluna cervical, fibromialgia e cirurgias de cabeça/pescoço autorreferidas no recrutamento, devido à influência dessas disfunções na funcionalidade da região cervical. Mulheres grávidas e deficientes físicos foram excluídos devido a não adaptabilidade dos instrumentos de coleta de dados utilizados na pesquisa.

Estimou-se um quantitativo de 227 participantes para cada onda de coleta, tendo como parâmetros uma população finita ( $n = 1.436.575$ ), segundo a pirâmide etária de Fortaleza, prevalência de 18% de dor cervical em usuários de dispositivos móveis,<sup>7</sup> precisão de 5% e intervalo de confiança de 95%.

O recrutamento dos participantes ocorreu por chamamento público e por convite direto durante os intervalos das disciplinas dos cursos de graduação das duas instituições. Este estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Universidade de Fortaleza, com parecer n.º 2.144.930, e da Universidade Federal do Ceará, com parecer n.º 2.266.752. Todos autorizaram sua participação por meio da assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido.

### Procedimentos de coleta e variáveis

Foram utilizados três instrumentos autoaplicáveis. O primeiro questionário investigou o perfil socioeconômico (idade, sexo, estado civil, atividade remunerada e classe social), condições de saúde (sono, queixa de dor cervical, prática de atividade física e incapacidade funcional na região cervical), tempo de uso do smartphone (horas/dia) e marca do aparelho (para consultar seu peso).

Para avaliar a prática de atividade física, utilizou-se a versão curta do International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Este instrumento possui oito perguntas para estimar o tempo gasto semanalmente e a intensidade da prática de atividade física em diversos momentos: trabalho, transporte, atividades domésticas e lazer.<sup>8</sup> Nesta pesquisa, categorizou-se em ativo (muito ativo, ativo e insuficientemente ativo) e não ativo para classificar a prática de atividade física.

O Neck Disability Index (NDI), adaptado e validado para o português,<sup>9</sup> avalia a incapacidade funcional na região cervical por meio de dez itens, sendo que cada item é composto por seis opções de resposta, com pontuação de zero a cinco. O escore total do instrumento é obtido pela soma da pontuação de todos os itens. Nesta pesquisa, utilizou-se uma classificação dicotômica: ausência ( $\leq 4$  pontos) e presença de incapacidade funcional da região cervical ( $> 4$  pontos).<sup>10</sup>

Em seguida, os participantes passaram pela avaliação do alinhamento postural da região cervical pela fotogrametria, em duas posições: anatômica, considerada como *baseline*, e posição digitando no smartphone, segurando o dispositivo com as duas mãos. As fotos foram registradas por câmera digital (Canon EOS Rebel T3) posicionada em tripé (Canon Nikon Sony), com três metros de distância e a uma altura de cerca da metade da altura do participante. Utilizaram-se marcadores (bolinhas de isopor de 20 mm de diâmetro) em nove pontos anatômicos: glabella, processo mental, manúbrio, tragus direito (D) e esquerdo (E), acrômio (D e E) e processos espinhosos de C7 e T1. Os participantes foram orientados a permanecer em pé e com os olhos abertos, nas posições acima citadas, e o registro fotográfico foi realizado na visão anterior e lateral D e E.<sup>11</sup>

Para avaliar o alinhamento postural, o ângulo foi gerado pelo Software de Análise Postural (SAPO) na visão lateral: alinhamento vertical da cabeça (AVC), que identifica a anteriorização de cabeça (quanto maior for o valor do ângulo). A realização da fotogrametria bilateral foi necessária devido a possíveis mudanças angulares decorrentes da dominância do membro superior.<sup>6</sup>

### Análise estatística

Foram adotados dois desfechos: alinhamento postural, mensurado por três ângulos e avaliado em duas posições (digitando no smartphone e *baseline*), e alterações dos alinhamentos posturais causadas pelo uso do smartphone, representadas pela diferença entre a posição digitando e a anatômica ( $\Delta =$  posição digitando - anatômica).

Os fatores relacionados foram divididos em três níveis hierárquicos: proximal (variáveis sociodemográficas); intermediário 1 (tempo de uso e peso do aparelho) e intermediário 2 (queixa de dor cervical e incapacidade funcional na região cervical); e distal (condições de saúde).

Análises univariadas foram aplicadas para cada desfecho, utilizando o programa SPSS Statistics versão 23.0. Para o primeiro, avaliou-se a diferença entre os ângulos obtidos ao digitar no smartphone em comparação à posição anatômica (*baseline*) por meio da aplicação do teste t. Para o segundo, aplicaram-se os testes t e ANOVA para verificar as diferenças entre as alterações dos alinhamentos posturais causadas pelo uso do smartphone com as variáveis sociodemográficas, condições de saúde e prática de atividade física. Para analisar a correlação entre o desfecho com as variáveis idade, horas de sono, tempo de uso do smartphone, peso do dispositivo e incapacidade funcional da região cervical, aplicou-se o teste de correlação de Pearson. Os testes paramétricos aplicados estavam de acordo com o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov.

Em seguida aplicou-se a regressão linear múltipla hierarquizada para cada alteração do alinhamento postural causada pelo uso do smartphone, selecionando inicialmente as análises com  $p < 0,20$  em cada nível (proximal, intermediários e distal). Para o modelo final, somente as variáveis com significância de 5% permaneceram no modelo e foram calculados os coeficientes ajustados ( $\beta$ ). Os critérios ausência de multicolinearidade e homocedasticidade também foram analisados.

## Resultados

Sobre o perfil socioeconômico dos participantes, constatou-se média de idade de 23,5 anos, maior proporção do sexo feminino (72,1%) e sem atividade remunerada (69,3%). Em relação às condições de saúde, 23,1% não dormiam bem, 52% praticavam atividade física, 60,8% queixavam-se de dor cervical e 62,7% tinham incapacidade funcional na região cervical. Ademais, a duração média do uso do smartphone por dia foi de 7,9 horas ( $\pm 4,4$ ) (Tabela 1).

Acerca do desfecho das alterações do alinhamento postural, verificou-se aumento da anteriorização de cabeça pelo AVC ( $p = 0,000$  lados D e E) na posição digitando no smartphone em comparação à posição anatômica (Tabela 2).

Na análise univariada das alterações do alinhamento postural causadas pelo uso do smartphone na visão anterior, verificou-se que o aumento da anteriorização de cabeça associada ao uso do smartphone estava relacionado ao sexo masculino ( $p < 0,05$  pela  $\Delta$ AVC lado D

e E) e a não dormir bem ( $p < 0,005$  pela  $\Delta$ AVC lado D e E) (Tabela 3). Constatou-se ainda que o aumento da anteriorização de cabeça estava associado a menos horas de sono ( $p < 0,05$  pela  $\Delta$ AVC lado D e E), maior incapacidade funcional na região cervical ( $p < 0,05$  pela  $\Delta$ AVC lado D) e maior tempo de uso do smartphone ( $p < 0,05$  pela  $\Delta$ AVC lado D e E) (Tabela 4).

**Tabela 1** - Distribuição do perfil socioeconômico, condições de saúde e uso do smartphone em adultos (Fortaleza, CE, Brasil, 2018-2019)

Variáveis	n = 769
<b>Perfil socioeconômico</b>	
Idade (anos)*	23,5 $\pm$ 6,7 (18 - 59)
Sexo feminino	559 (72,1)
<i>Estado civil</i>	
Solteiro	668 (86,2)
Casado	94 (12,1)
Divorciado/Separado	11 (1,4)
Viúvo	2 (0,3)
Atividade remunerada (não)	537 (69,3)
<i>Classe social</i>	
E/D/C	570 (73,7)
B/A	204 (26,3)
<b>Condições de saúde</b>	
Horas de sono*	6,5 $\pm$ 1,2 (4 - 11)
Dormir bem (não)	179 (23,1)
Queixa de dor cervical (sim)	471 (60,8)
Prática de atividade física (sim)	403 (52,0)
Incapacidade funcional na região cervical*	486 (62,7) 6,4 $\pm$ 4,2 (0 - 29)
<b>Uso do smartphone</b>	
Tempo de uso (horas/dia)*	7,9 $\pm$ 4,4 (1 - 20)
Peso do aparelho (g)*	151,7 $\pm$ 22,4 (96 - 210)

Nota: \*Dados expressos em média  $\pm$  desvio-padrão (mínimo - máximo); para as demais variáveis: n (%).

Na análise multivariada, evidenciou-se que a anteriorização de cabeça causada pelo uso do smartphone permaneceu relacionada ao sexo masculino ( $p < 0,05$ ), tempo de uso do dispositivo ( $p < 0,05$ ), incapacidade funcional na região cervical ( $p < 0,05$ ) e não dormir bem ( $p = 0,019$  pela  $\Delta$ AVC lado D) (Tabela 5).

**Tabela 2** - Análise do alinhamento postural da região cervical pelo Software de Análise Postural (SAPO) ao usar o smartphone em adultos (Fortaleza, CE, Brasil, 2018-2019)

AVC (em graus)	Posição*		Valor-p
	Anatômica	Digitando no smartphone	
Direito	17,2 ± 8,9	39,0 ± 12,2	0,000
Esquerdo	18,2 ± 8,2	39,9 ± 11,9	0,000

Nota: AVC = alinhamento vertical da cabeça (maiores valores representam maior anterioridade de cabeça). \*Dados expressos em média ± desvio-padrão.

**Tabela 3** - Análise da relação entre alterações do alinhamento postural (média ± DP) causadas pelo uso do smartphone e variáveis sociodemográficas e condições de saúde em adultos (Fortaleza, CE, Brasil, 2018-2019)

Variáveis	ΔAVC Direito	Valor-p	ΔAVC Esquerdo	Valor-p
<b>Sexo</b>				
Masculino	25,8 ± 10,7	0,000*	26,3 ± 10,5	0,000*
Feminino	20,0 ± 9,2		20,0 ± 9,3	
<b>Atividade remunerada</b>				
Não	22,2 ± 9,9	0,097	22,0 ± 10,2	0,283
Sim	20,9 ± 10,1		21,1 ± 9,7	
<b>Dorme bem</b>				
Não	24,1 ± 9,9	0,001*	23,2 ± 9,5	0,031*
Sim	21,2 ± 9,9		21,3 ± 10,2	
<b>Prática de atividade física</b>				
Não	21,2 ± 9,6	0,112	21,4 ± 9,6	0,452
Sim	22,4 ± 10,3		22,0 ± 10,5	
<b>Queixa de dor cervical</b>				
Não	21,3 ± 9,9	0,216	21,2 ± 10,1	0,223
Sim	22,2 ± 10,0		22,1 ± 10,1	

Nota: DP = desvio-padrão; AVC = alinhamento vertical da cabeça (maiores valores representam maior anterioridade de cabeça). Δ representa as diferenças entre a posição digitando no smartphone e a anatômica (*baseline*) para cada variável analisada na tabela. \*p < 0,05 pelo teste t.

**Tabela 4** - Correlação entre as alterações do alinhamento postural causadas pelo uso do smartphone e idade, horas de sono, incapacidade funcional na cervical e uso do smartphone em adultos (Fortaleza, CE, Brasil, 2018-2019)

Variáveis	ΔAVC Direito		ΔAVC Esquerdo	
	r	Valor-p	r	Valor-p
Idade (em anos)	-0,063	0,083	-0,042	0,243
Horas de sono	-0,086	0,017*	-0,082	0,023*
Incapacidade funcional na região cervical	0,088	0,015*	0,059	0,100*
Tempo de uso do smartphone (horas/dia)	0,117	0,001*	0,110	0,002*
Peso do aparelho (g)	-0,028	0,432	-0,069	0,057

Nota: AVC = alinhamento vertical da cabeça. Δ representa as diferenças entre a posição digitando no smartphone e a anatômica (*baseline*) para cada variável analisada na tabela. r = correlação de Pearson e \*p < 0,05.

**Tabela 5** - Análise multivariada da relação entre as alterações do alinhamento postural causadas pelo uso do smartphone por modelo hierárquico em adultos (Fortaleza, CE, Brasil, 2018-2019)

Variáveis	r <sup>2</sup>	β	Valor-p	IC95%
<b>ΔAVC lado direito</b>	0,105	-	-	-
<i>Nível proximal</i>				
Sexo (masculino)	-	-5,953	0,000*	-7,516 - -4,389
<i>Nível intermediário</i>				
Tempo de uso do smartphone	-	0,239	0,003*	0,079 - 0,399
Incapacidade funcional na região cervical	-	0,210	0,020*	0,033 - 0,389
<i>Nível distal</i>				
Dormir bem (não)	-	2,138	0,019*	0,346 - 3,931
<b>ΔAVC lado esquerdo</b>	0,110	-	-	-
<i>Nível proximal</i>				
Sexo (masculino)	-	-6,691	0,000*	-8,241 - -5,140
<i>Nível intermediário</i>				
Tempo de uso do smartphone	-	0,246	0,002*	0,086 - 0,399
Incapacidade funcional na região cervical	-	0,198	0,029*	0,020 - 0,376

Nota: AVC = alinhamento vertical da cabeça. Δ representa as diferenças entre a posição digitando no smartphone e a anatômica (*baseline*) para cada variável analisada na tabela. r<sup>2</sup> = coeficiente de determinação múltipla; β = coeficiente ajustado; IC95% = intervalo de confiança de 95% e \*p < 0,05 para as variáveis do modelo de regressão linear.

## Discussão

O presente estudo teve como foco um tema emergente na área epidemiológica, que investiga a dependência do smartphone e as possíveis repercussões musculoesqueléticas na coluna cervical e nos membros superiores. Estudos prévios ressaltam que o uso excessivo do smartphone é fator de risco para disfunções na região cervical e comportamentos não saudáveis.<sup>12,13</sup> Poucos estudos, no entanto, analisaram as alterações posturais durante o uso e os fatores relacionados por meio de um modelo hierarquizado.<sup>14</sup>

Diferente deste modelo, as análises de regressão múltipla tradicionais com apenas um nível hierárquico podem não ser as mais indicadas para situações nas quais existam variáveis mediadoras, como no caso dos estudos que envolvem os fatores de risco para as alterações posturais. O modelo hierarquizado constitui uma estratégia para manejar muitas variáveis conceitualmente relacionadas, existentes nos estudos epidemiológicos.<sup>1</sup>

Sobre as alterações posturais avaliadas nesta pesquisa, o uso do smartphone com ambas as mãos e em

pé causou anteriorização cervical, apresentando uma variação em torno de 20°. Esta posição é frequentemente adotada pela população em situações cotidianas, como aguardar em filas, no transporte público e ao caminhar.<sup>4</sup> O posicionamento adotado de cabeça fletida é também denominado de pescoço de texto, fazendo alusão ao envio de mensagens, sendo considerado um fator de risco para disfunções cervicais e potencializado pela frequência e pelo tempo de uso.<sup>15,16</sup>

Achados da literatura evidenciam a anteriorização cervical, como uma pesquisa realizada na Líbia com adultos jovens que constatou aumento do ângulo de flexão do pescoço com poucos minutos de uso e em diferentes posições (em pé, sentado e sentado com apoio dos braços).<sup>17</sup> Complementando esses achados, pesquisa realizada na Tailândia com adultos jovens comprovou, por meio de sensores corporais e vídeos, aumento superior a 20° de flexão da cervical durante o uso de smartphone, mostrando os riscos ergonômicos do seu uso e sua relação com distúrbios musculoesqueléticos na região do pescoço, tronco e pernas.<sup>18</sup>

Na análise multivariada no modelo hierarquizado, a anteriorização de cabeça causada pelo uso de smartphone apontou relação com o sexo masculino, tempo de uso deste dispositivo, incapacidade funcional na região cervical e não dormir bem. Sobre a relação com o sexo masculino, estudos na África<sup>17</sup> e na Ásia<sup>19</sup> encontraram resultados semelhantes, reforçando maior ângulo de flexão do pescoço em comparação ao sexo feminino. Tais resultados podem ser explicados pelas diferenças de altura e adoção de uma postura ereta entre os sexos.<sup>19</sup> Ressalta-se, entretanto, a necessidade de mais investigações a fim de elucidar o papel do sexo na postura da cabeça e do pescoço.

Quanto à influência do tempo de uso na anteriorização cervical, um estudo prévio com universitários sul-coreanos revelou que o uso superior a quatro horas causa aumento na anteriorização cervical e na protrusão dos ombros em comparação a menor tempo de uso.<sup>20</sup> Outro estudo com universitários brasileiros apontou que o uso igual ou superior a 4-5 horas causaria sintomas musculoesqueléticos como dor, formigamento e parestesia.<sup>21</sup> Por meio de questionários, os autores encontraram também relação entre uma maior flexão cervical e queixa de dor.<sup>21</sup> Em adição, ao avaliar a postura por videomonitoramento durante o uso do smartphone com ambas as mãos e na posição sentada, estudo com universitários árabes confirmou aumento da flexão cervical a partir de 20 minutos de uso do dispositivo e relação com a queixa de dor no pescoço, ombro e mãos.<sup>22</sup> A postura de flexão cervical adotada durante o uso do smartphone e o tempo excessivo de uso são as causas do aparecimento precoce de espondilose e degeneração discal em pessoas jovens, conforme resultados de estudo chinês com mais de 2 mil voluntários submetidos a exame de ressonância magnética.<sup>23</sup>

A respeito da relação da anteriorização cervical devido ao uso de smartphone e a não dormir bem encontrada na presente pesquisa, ainda há uma lacuna a ser elucidada. No entanto são vastas na literatura as evidências da associação entre o uso excessivo de smartphone e as repercussões negativas na qualidade do sono. Um estudo com universitários na Índia revelou elevada dependência do smartphone associada à má qualidade do sono, alertando para a importância de triagem precoce para a manutenção da saúde.<sup>24</sup> Um estudo com jovens universitários na Turquia elucidou que o uso excessivo de smartphone tem relação com

sonolência diurna, em parte vinculada à redução nas horas de sono/descanso.<sup>25</sup> A má qualidade de sono pode afetar a saúde mental, o que a torna um problema de saúde pública relevante para sociedades tecnologicamente avançadas.<sup>25</sup>

A partir dos resultados encontrados, acredita-se que este estudo possa fornecer conhecimentos úteis para profissionais da saúde que tratam pessoas com dores no pescoço usuárias de smartphones, em especial os adultos. Ademais, intervenções educacionais que abordem os fatores relacionados às alterações posturais e ao uso de smartphone devem ser implantadas pelos profissionais da saúde e pelas mídias, objetivando redução dos impactos na saúde física e mental da população. Segundo estudo realizado na Ásia, estes impactos negativos geram sobrecarga no sistema de saúde devido ao aumento no número de atendimentos médicos em prontos-socorros e ambulatórios.<sup>26</sup>

Reconhecem-se algumas limitações no presente estudo, como a predominância de adultos jovens, impactando a generalização dos resultados para outras faixas etárias, e a não aplicação de um instrumento específico para avaliar o tempo de uso de smartphone nesta população, que poderia tanto super quanto subestimar o seu tempo de uso ao ser questionada na coleta. Outra limitação envolve a não avaliação da postura da região durante o uso de smartphone em diferentes posições, como a sentada e usando somente uma das mãos. Acredita-se, no entanto, que este estudo contribuirá para a discussão dessa temática.

## Conclusão

O uso de smartphone na posição de digitação causa a anteriorização de cabeça e está relacionado ao maior tempo de uso deste dispositivo, ao sexo masculino, à disfunção da região cervical e ao sono.

## Contribuição dos autores

APVA, LKSMR, NKFD, NRMS e DGBM foram responsáveis pela concepção e planejamento do estudo, coleta, análise e interpretação dos dados. Todos os autores participaram da elaboração, redação e revisão do artigo e aprovaram a versão final.

## Referências

1. Alsalameh AM, Harisi MJ, Alduayji MA, Almutham AA, Mahmood FM. Evaluating the relationship between smartphone addiction/overuse and musculoskeletal pain among medical students at Qassim University. *J Family Med Prim Care*. 2019;8(9):2953-9. DOI
2. We Are Social. Special Report - Digital 2020 US: Your ultimate guide to the evolving digital world [acesso 12 dez 2020]. Disponível em: <https://wearesocial.com/us/blog/2020/01/digital-2020-us/>
3. Gokce A, Ozer A. The relationship between problematic cell phone use, eating disorders and social anxiety among university students. *Pak J Med Sci*. 2021;37(4):1201-5. DOI
4. Tapanya W, Puntumetakul R, Neubert MS, Boucaut R. Influence of neck flexion angle on gravitational moment and neck muscle activity when using a smartphone while standing. *Ergonomics*. 2021;64(7):900-11. DOI
5. Al-Hadidi F, Bsisu I, AlRyalat SA, Al-Zu'bi B, Bsisu R, Hamdan M, et al. Association between mobile phone use and neck pain in university students: A cross-sectional study using numeric rating scale for evaluation of neck pain. *PLoS One*. 2019;14(5):e0217231. DOI
6. Cochrane ME, Tshabalala MD, Hlatswayo NC, Modipana RM, Makibelo PP, Mashale EP, et al. The short-term effect of smartphone usage on the upper-back postures of university students. *Cogent Eng*. 2019;6:1627752. DOI
7. Xie Y, Szeto G, Dai J. Prevalence and risk factors associated with musculoskeletal complaints among users of mobile handheld devices: A systematic review. *Appl Ergon*. 2017;59(Pt A):132-42. DOI
8. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sport Exerc*. 2003;35(8):1381-95. DOI
9. Cook C, Richardson JK, Braga L, Menezes A, Soler X, Kume P, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(14):1621-7. DOI
10. Vernon H. The Neck Disability Index: state-of-the-art, 1991-2008. *J Manipulative Physiol Ther*. 2008;31(7):491-502. DOI
11. Paes JL, Piazza L, Tormen L, Libardoni TC, Pasquali T, Santos GM. Confiabilidade intra e interexaminador da avaliação do alinhamento da cabeça nas posições sentado e em pé. *Fisioter Pesqui*. 2017;24(1):29-39. DOI
12. Metin G, Topuz S, Yagci G. Smartphone use affects gait performance, spinal kinematics and causes spinal musculoskeletal discomfort in young adults. *Musculoskelet Sci Pract*. 2023;66:102819. DOI
13. Maayah MF, Nawasreh ZH, Gaowgzeh RAM, Neamatallah Z, Alfawaz SS, Alabasi UM. Neck pain associated with smartphone usage among university students. *PLoS One*. 2023;18(6):e0285451. DOI
14. Lima S, Carvalho ML, Vasconcelos AGG. Proposta de modelo hierarquizado aplicado à investigação de fatores de risco de óbito infantil neonatal. *Cad Saude Publica*. 2008;24(8):1910-6. DOI
15. Xie YF, Szeto G, Madeleine P, Tsang S. Spinal kinematics during smartphone texting - A comparison between young adults with and without chronic neck-shoulder pain. *Appl Ergon*. 2018;68:160-8. DOI
16. Tsantili AR, Chrysikos D, Troupis T. Text neck syndrome: disentangling a new epidemic. *Acta Med Acad*. 2022;51(2):123-7. DOI
17. Alfaitouri S, Altaboli A. The effect of posture and duration of smartphone usage on neck flexion angle. *Proc Hum Factors Ergon Soc*. 2019;63(1):962-6. DOI
18. Namwongsa S, Puntumetakul R, Neubert MS, Chaiklieng S, Boucaut R. Ergonomic risk assessment of smartphone users using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) tool. *PLoS One*. 2018;13(8):e0203394. DOI
19. Chen YL, Chen KH, Cheng YC, Chang CC. Field study of postural characteristics of standing and seated smartphone use. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(8):4583. DOI
20. Jung SI, Lee NK, Kang KW, Kim K, Lee DY. The effect of smartphone usage time on posture and respiratory function. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(1):186-9. DOI



- 
21. Bueno GR, Garcia LF, Bertolini SMMG, Lucena TFR. The head down generation: musculoskeletal symptoms and the use of smartphones among young university students. *Telemed J E Health*. 2019;25(11):1049-56. [DOI](#)
22. Vahedi Z, Mazlomi A, Sharifnezhad A, Azam K. Examining the effect of smartphone on musculoskeletal disorders and neck kinematic among smartphone users in different postures and tasks. *Iran J Ergon*. 2019;6(4):58-65. [DOI](#)
23. Zhuang L, Wang L, Xu D, Wang Z, Liang R. Association between excessive smartphone use and cervical disc degeneration in young patients suffering from chronic neck pain. *J Orthop Sci*. 2021;26(1):110-5. [DOI](#)
24. Kumar VA, Chandrasekaran V, Brahadeeswari H. Prevalence of smartphone addiction and its effects on sleep quality: A cross-sectional study among medical students. *Ind Psychiatry J*. 2019;28(1):82-5. [DOI](#)
25. Demirci K, Akgönül M, Akpınar A. Relationship of smartphone use severity with sleep quality, depression, and anxiety in university students. *J Behav Addict*. 2015;4(2):85-92. [DOI](#)
26. Al-Hadidi F, Bsisu I, AlRyalat SA, Al-Zu'bi B, Bsisu R, Hamdan M, et al. Association between mobile phone use and neck pain in university students: A cross-sectional study using numeric rating scale for evaluation of neck pain. *PLoS One*. 2019;14(5):e0217231. [DOI](#)