# Uso de *smartphones* como fator de risco para o desenvolvimento de morbidades no punho e nos dedos*

## *Use of Smartphones as a Risk Factor for the Development of Morbidities in the Fist and Fingers*

Ana Mariza dos Santos Gonçalves[1] Vinícius José Guimarães do Carmo[1]
Letycia Monteiro Cavalcanti Araújo[1] Taciane Machado de Melo Pereira[1]

[1] Departamento de Fisioterapia, Faculdade de Integração do Sertão (FIS), Serra Talhada, Pernambuco, Brasil

Rev Bras Ortop 2023;58(3):457–462.

**Endereço para correspondência** Vinícius José Guimarães do Carmo, Praça Pires Ribeiro 61, Centro, São José do Belmonte, 56950-000, Pernambuco – PE, Brasil (e-mail: vinicius99guimaraes@gmail.com).

**Resumo**

**Objetivo** Investigar o uso de *smartphones* em longo prazo como fator de risco para o desenvolvimento de morbidades no nível do punho e dos dedos.

**Métodos** Realizou-se um estudo descritivo, exploratório, de abordagem quantitativa, para a obtenção de medidas de prevalência com cem acadêmicos usuários de *smartphones* de uma faculdade privada localizada no sertão de Pernambuco. Foram aplicados um questionário semiestruturado e o Questionário de Síndrome do Túnel do Carpo de Boston (Boston Carpal Tunnel Questionnaire, BCTQ, na sigla em inglês), além da Escala Visual Analógica (EVA) e dos testes de Finkesltein, Phalen, Phalen reverso, e sinal de Tinel no punho.

**Resultados** A idade média da amostra foi de 22,73 anos, com prevalência de solteiros, de destros, e do sexo feminino. O tempo de uso do *smartphone* indicado pela maioria dos participantes era entre 5 e 10 anos, e 85% da amostra relatou já ter sentido desconforto no punho e nos dedos durante o uso do aparelho, sendo a dormência o sintoma mais prevalente. Com relação aos testes clínicos, houve prevalência de resultados negativos, e o de Finklestein apresentou maior positividade. Quanto ao BCTQ, dividido em duas escalas, uma de gravidade dos sintomas (escala G) e uma de estado funcional (escala F), a média geral das pontuações foi de 1,61 na escala G, o que indica sintomas de leve a moderados, já a escala F revelou que os sintomas não afetavam a funcionalidade.

**Conclusão** Foi possível observar uma correlação significativa entre o tempo de uso dos *smartphones* e a presença de desconforto no punho e nos dedos, o que indica que se trata de um fator de risco para o desenvolvimento de morbidades.

**Palavras-chave**
- telefones celulares
- traumatismos do punho
- traumatismos da mão
- transtornos traumáticos cumulativos

* *Trabalho desenvolvido na Faculdade de Integração do Sertão (FIS), Serra Talhada, Pernambuco, Brasil*

**recebido**
04 de Janeiro de 2022
**aceito**
14 de Março de 2022

**DOI** https://doi.org/10.1055/s-0042-1748948.
**ISSN** 0102-3616.

© 2022. Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. All rights reserved.
This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution-NonDerivative-NonCommercial-License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit. Contents may not be used for commercial purposes, or adapted, remixed, transformed or built upon. (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua do Matoso 170, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20270-135, Brazil

## Abstract

**Objective** To investigate the long-term use of smartphones as a risk factor for the development of morbidities in the wrist and fingers.

**Methods** The present is a descriptive, exploratory study with a quantitative approach based on injury prevalence among one hundred smartphone users of a private university in the state of Pernambuco, Northeastern Brazil. We applied a semi-structured questionnaire and the Boston Carpal Tunnel Questionnaire (BCTQ), as well as the Visual Analog Scale (VAS) and the Finkelstein, Phalen, reverse Phalen, and Tinel signal tests on the wrist.

**Results** The average of the sample was of 22.73 years, with a prevalence of single, right-handed female participants. Most of them had been using smartphones for 5 to 10 years, and 85% reported discomfort in the wrist and fingers while using the device, with numbness as the most prevalent symptom. Most clinical tests were negative, and the Finklestein test showed greater positivity. The BCTQ is composed of a symptom severity scale (S scale) and a functional status scale (F scale): the overall score on the S scale was of 1.61, indicating mild to moderate symptoms, and the F scale revealed that the symptoms did not affect functionality.

**Conclusion** There was a significant correlation between the length of use of smartphones and discomfort in the wrist and fingers; as such, smartphones are a risk factor for the development of morbidities.

**Keywords**

- mobile phones
- wrist trauma
- hand trauma
- cumulative trauma disorders

## Introdução

Os séculos XIX e XX foram marcados pelo advento de novas tecnologias da informação e da comunicação; no final da década de 1870, os primeiros telefones causaram uma revolução cultural e comunicacional. Porém, a verdadeira revolução aconteceu no século XXI, em que é possível vivenciar de forma mais intensa o uso das redes sociodigitais e das tecnologias móveis. Um exemplo claro é o *smartphone*, que atualmente ultrapassa o uso do *notebook* como ferramenta de acesso à internet, meio de comunicação, ferramenta de trabalho e, além disso, agrega funções de diversos outros aparelhos.[1,2]

Segundo a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel),[3] o Brasil concluiu o mês de março de 2018 com aproximadamente 236 milhões de celulares, quantidade alta quando comparada à população do país, de cerca de 209,1 milhões de habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).[4] É fato que o aparelho celular constitui uma valiosa invenção, com diversos fins que facilitam o dia a dia dos ususários; contudo, ao passo que traz benefícios também pode acarretar malefícios físicos, como mostram Guterres et al.,[5] que avaliaram queixas musculoesqueléticas por todo o corpo entre usuários de *smartphones* e encontraram o pescoço (49,4%) como região mais incidente, seguido dos punhos e das mãos (37,9%).

Anatomicamente, o punho é considerado uma das articulações mais complexas do corpo, pois realiza os movimentos de flexão, extensão, desvio ulnar, desvio radial e, ainda, circundunção. Já a mão é a extremidade distal do membro superior (MS) considerada a principal parte funcional do esqueleto apendicular superior. As articulações carpometacarpais são formadas pela segunda fileira dos ossos carpais e pelos ossos metacarpais. Já as articulações metacarpofalangeanas são formadas pelos metacarpos e pelas falanges proximais, e realizam os movimentos de flexão, extensão, hiperextensão, adução e abdução. Por fim, as articulações interfalangeanas estão localizadas entre as falanges, e permitem os movimentos de flexão e extensão.[6,7]

O polegar é o primeiro dedo, e que apresenta a maior funcionalidade; a sua articulação carpometacarpal é formada pelo trapézio e pela base do primeiro metacarpo, e permite os movimentos de flexão, extensão, adução, abdução, oposição, reposição e circundução. Embora apresentem grande mobilidade, os polegares não foram projetados para realizar esforços excessivos, como os necessários para manusear o dispositivo móvel, de modo que o nível de esforço exigido pode variar de acordo com o modo e a velocidade da digitação.[8]

Quando se trata de MSs, a maior prevalência de sintomas decorrentes de esforços repetitivos ocorre nas mãos, devido à repetição do movimento, à vibração, ao uso de ferramentas manuais, às forças elevadas, e às posturas inadequadas, que podem causar desconforto, sensação de peso, dor, dormência, formigamento, e diminuição da funcionalidade e da força.[9] Entre estas disfunções, prevalecem a síndrome de De Quervain e a síndrome do túnel do carpo.[10]

Apesar de a associação entre movimentos repetitivos e morbidades musculoesqueléticas ser um fato, existem poucos estudos na literatura que associem estss patologias com o uso de *smartphones*. Esses problemas de saúde física podem ser prevenidos ou retardados quando os aparelhos são utilizados com moderação e da forma correta; para tanto, faz-se necessário que a população e os profissionais da saúde

tenham consciência dos riscos a que estão expostos para que sejam formuladas estratégias e medidas preventivas. Desse modo, o objetivo desta pesquisa foi investigar o uso de *smartphones* em longo prazo como fator de risco para o desenvolvimento de morbidades no nível do punho e dos dedos.

## Materiais e Métodos

Foi realizado um estudo descritivo, exploratório e de abordagem quantitativa para a obtenção de medidas de prevalência entre usuários de *smartphone*. A pesquisa foi feita em uma instituição de Ensino Superior, e a amostra foi composta por cem acadêmicos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, com parecer consubstanciado de número 2.889.152 na etapa anterior à coleta de dados.

Foram incluídos os indivíduos que estavam matriculados na instituição durante o período da pesquisa, que fizessem uso de *smartphone* havia mais de 5 anos, e que estivessem na faixa etária entre 21 e 30 anos. Foram excluídos aqueles que realizavam qualquer tipo de atividade remunerada além dos fins acadêmicos, ou que apresentavam diagnóstico de doença reumáticas pré-instalada.

Após a apresentação do estudo aos participantes e a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, iniciou-se a coleta de dados, realizada em três etapas. A primeira delas foi o preenchimento de um questionário semiestruturado (**Apêndice A, Material suplementar**, disponível apenas on-line)[11] com perguntas fechadas, em que o participante assinalava apenas uma alternativa, exceto naquelas questões que informavam serem possíveis múltiplas respostas. Este questionário teve o intuito de coletar informações relativas ao perfil sociodemográfico dos voluntários e à rotina do uso do aparelho celular. Também verificou-se a presença de dor no momento da avaliação por meio da Escala Visual Analógica (EVA).

A segunda etapa foi a aplicação do Questionário de Síndrome do Túnel do Carpo de Boston (Boston Carpal Tunnel Questionnaire, BCTQ, na sigla em inglês) para quantificar seis domínios críticos: dor, parestesias, adormecimento, fraqueza, sintomas noturnos, e estados funcionais globais. O BCQT é dividido em duas escalas, uma de gravidade dos sintomas (escala G) e uma de estado funcional (escala F). Na escala G, encontram-se 11 questões de múltipla escolha com pontuações de 1 a 5: 1 ponto representa ausência de sintoma, e 5 pontos, sintomas graves. A pontuação total da escala é calculada pela média das pontuações nos 11 itens individuais. A escala F aborda 8 atividades corriqueiras, também com pontuações de 1 a 5, em que 1 ponto representa nenhuma dificuldade, e 5, que o indivíduo não consegue realizar a atividade; a pontuação total é dada pela média das pontuações nos 8 itens.

Os dados da amostra foram analisados e tabulados utilizando programa Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS Statistics for Windows, IBM Corp., Armonk, NY, Estados Unidos), versão 22.0, e realizou-se uma análise descritiva, com média, mínima, máxima, desvio padrão (DP) e distribuição percentual, respeitando a especificidade de cada variável. Para se obter a significância entre as variáveis, utilizou-se o teste do Qui-quadrado com intervalo de confiança de 95% (IC95%; $p < 0,05$), e os resultados foram apresentados por meio de tabelas.

## Resultados

Na ►**Tabela 1**, é possível observar o perfil sociodemográfico dos participantes, e nela pode-se constatar que a idade média dos acadêmicos foi de 22,73 anos (DP: ± 2,296). Com relação ao gênero, houve prevalência do feminino (69%). Ainda é possível observar que houve predominância de acadêmicos destros (89%).

A ►**Tabela 2** indica que a maioria dos acadêmicos (57%) apresentava de 5 a 10 anos de uso dos aparelhos, que 33% relataram realizar pausas de até 20 minutos durante a utilização, e que apenas 22% relataram não realizá-las. Quanto à distribuição de tempo diário, 28% utilizavam o *smartphone* por mais de 10 horas. E em relação à principal atividade realizada, 84% responderam "digitar".

A ►**Tabela 3** descreve o modo de manuseio e digitação mais frequentes, e verificou-se que 51% dos indivíduos

**Tabela 1** Perfil sociodemográfico dos acadêmicos

| Variáveis | Categorias | n | % | Média | Desvio padrão |
|---|---|---|---|---|---|
| Idade | | – | – | 22,73 anos | ± 2,296 |
| Gênro | Feminino | 69 | 69 | – | |
| | Masculino | 31 | 31 | | – |
| Dominância | Destra | 89 | 89 | – | |
| | Canhota | 11 | 11 | | – |

**Tabela 2** Dados sobre o uso do smartphone (N = 100)

| Variáveis | Categorias | n | % |
|---|---|---|---|
| Tempo de uso | 5–10 anos | 57 | 57 |
| | 10–15 anos | 33 | 33 |
| | Mais de 15 anos | 10 | 10 |
| Tempo de uso diário | Mais de 10 horas | 28 | 28 |
| | 5–8 horas | 28 | 28 |
| | 8–10 horas | 19 | 19 |
| | Outros | 25 | 25 |
| Pausas durante o uso | Até 20 minutos | 33 | 33 |
| | 30 minutos a 1 hora | 27 | 27 |
| | Não realizo | 22 | 22 |
| | Outras | 18 | 18 |
| Principal atividade que realiza | Digitar | 84 | 84 |
| | Falar | 8 | 8 |
| | Outras | 8 | 8 |

**Tabela 3** Modo de manuseio do smartphone (N = 100)

| Variáveis | Categorias | n | % |
|---|---|---|---|
| Maneira como segura o aparelho | Com a mão direita | 51 | 51 |
| | Com as duas mãos | 45 | 45 |
| | Com a mão esquerda | 4 | 4 |
| Forma como digita | Com as duas mãos | 71 | 71 |
| | Apenas com uma das mãos | 29 | 29 |

**Tabela 4** Nível de conhecimento sobre riscos e sintomatologia do uso do smartphone (N = 100)

| Variáveis | Categorias | | n | % |
|---|---|---|---|---|
| Já sentiu algum desconforto durante o uso? | Sim | | 85 | 85 |
| | Não | | 15 | 15 |
| Em quais regiões? | Punho | | 54 | 26,3 |
| | Polegar | | 49 | 23,9 |
| | Mão | | 28 | 13,7 |
| | Antebraço | | 20 | 9,8 |
| | Outras | | 54 | 26,3 |
| Características do sintoma | Dormência | | 43 | 30,7 |
| | Formigamento | | 34 | 24,3 |
| | Dor | | 30 | 21,4 |
| | Outras | | 33 | 23,6 |
| Escala Visual Analógica | Com dor – 24% (n = 24) | Moderada | 13 | 54,2 |
| | | Leve | 11 | 45,8 |
| | Sem dor | – | 76 | 76 |

seguravam o aparelho apenas com a mão direita, e 71% digitavam utilizando as duas mãos.

Na ►**Tabela 4**, pode-se evidenciar uma correlação positiva entre o tempo de uso e a presença de desconforto ($p = 0{,}000$), de modo que 89,3% dos acadêmicos que afirmaram utilizar o celular por mais de 10 horas diárias relataram já ter sentido algum desconforto durante o uso, assim como em todas as outras variáveis de tempo. Desse modo, confirma-se que o uso diário de *smartphones* pode causar desconforto no punho e nos dedos, independentemente da quantidade de anos de uso, pois até aqueles que utilizavam por menos tempo relataram desconforto.

Quando indagados se já sentiram algum desconforto nos MSs durante o uso do *smartphone*, 85% da amostra relatou que sim. Ao analisar as regiões mais expostas às sintomatologias, houve prevalência do punho (26,3%) e do polegar (23,9%). Com relação às características desses sintomas 30,7% relataram sentir dormência, 24,3%, formigamento, e 21,4%, dor. Usou-se a EVA para quantificar a dor, e apenas 24% da amostra relataram dor e, destes, 54,2% relataram sintomas moderados.

**Tabela 5** Média das pontuações na escala de gravidade dos sintomas (escala G) do Boston Carpal Tunnel Questionnaire

| Variáveis | Média | Desvio padrão |
|---|---|---|
| Média geral na escala G | 1,61 | ± 0,485 |
| Média de formigamento | 1,68 | ± 0,657 |
| Média de dor | 1,65 | ± 0,560 |
| Média de fraqueza | 1,59 | ± 0,727 |
| Média de dificuldade para pegar objetos | 1,11 | ± 0,423 |

Os acadêmicos autorrelataram dormência e formigamento como os principais desconfortos, sendo mais prevalentes no punho, no polegar, e na mão, sinais de possível síndrome do túnel do carpo e síndrome de De Quervain ou, ou uma predisposição a estas.

A ►**Tabela 5** apresenta as médias das pontuações na escala G do BCTQ; os sintomas foram separados, e calculou-se a média de cada um. A média geral dos sintomas foi de 1,61 (DP: ± 0,485) o que indica sintomas leves, visto que a pontuação 1 significa sem sintomas, e 2, sintomas moderados. Tomando-se os sintomas individualmente, observa-se que o formigamento obteve a maior média, de 1,68 (DP: ± 0,657), seguido de dor, com média de 1,65 (DP: ± 0,560), fraqueza, com 1,59 (DP: ± 0,727), e dificuldade para pegar objetos, com a menor média, de 1,11 (DP: ± 0,423).

Quanto à dificuldade para pegar objetos, a média na escala G foi de 1,11 (DP: ± 0,423) e houve correlação positiva ($p = 0{,}000$) com a média geral da escala F, o que mostra que os indivíduos praticamente não tinham dificuldade para pegar objetos, e confirma que nesta amostra a sintomatologia não afeta a qualidade de vida, provavelmente por conta das morbidades leves.

Por fim, na escala F, apresentada na ►**Tabela 6**, avaliou-e o quanto esses sintomas afetam as atividades de vida diária dos indivíduos, e também foram calculadas as médias das pontuações de acordo com cada tarefa: a habilidade de carregar sacos de supermercado obteve maior média (1,63; DP: ± 0,85), e as habilidades de tomar banho e se vestir, a menor média (1,08; DP: ± 0,34).

## Discussão

A idade média dos participantes foi de 22,73 anos de idade, similar à de outros estudos acerca do uso de *smartphones* por universitários, como o de Xie et al.,[12] em que a idade média foi de 23,9 anos. A prevalência do gênero feminino no presente estudo também foi observada na pesquisa de Taufiq et al.,[13] que avaliaram a associação entre a síndrome de De Quervain e a digitação excessiva nos *smartphones* entre 137 estudantes de medicina, dos quais 80% eram do gênero feminino. Ali et al.[14] observaram que de 300 acadêmicos (94%) eram destros, taxa similar à do presente estudo. Não se encontrou na literatura um fator que explique o motivo de a maioria da população ser destra, mas pode haver associação com fatores genéticos, anatômicos e culturais.[15]

**Tabela 6** Média das pontuações na escala de estado funcional (escala F) do Boston Carpal Tunnel Questionnaire

| Variáveis | Média | Desvio padrão |
|---|---|---|
| Média geral na escala F | 1,43 | ± 0,493 |
| Habilidade de carregar sacos do supermercado | 1,63 | ± 0,816 |
| Habilidade de segurar o telefone | 1,61 | ± 0,827 |
| Habilidade de realizar trabalhos domésticos | 1,60 | ± 0,912 |
| Habilidade de abrir uma tampa de recipiente de vidro | 1,50 | ± 0,870 |
| Habilidade de escrever | 1,49 | ± 0,771 |
| Habilidade de segurar um livro enquanto lê | 1,40 | ± 0,663 |
| Habilidade de abotoar as roupas | 1,14 | ± 0,348 |
| Habilidade de tomar banho e se vestir | 1,08 | ± 0,338 |

Pereira et al.[16] realizaram uma pesquisa em que se aplicou um questionário *on-line* [a] cem indivíduos para avaliar a relação entre o uso de *smartphones* e a síndrome do túnel do carpo, e os autores verificaram que metade dos participantes utilizavam *smartphones* havia mais de cinco anos, assim como neste estudo. No que diz respeito à realização de pausas, 58% dos participantes não as realizavam durante a utilização. Este dado não corrobora com a presente pesquisa, visto que a porcentagem daqueles que não realizavam pausas neste estudo foi menor.

Quanto à distribuição de tempo diário, Guterres et al.[5] verificaram que a maioria da sua amostra (22%) utilizava por mais de 10 horas, assim como neste estudo. Eapen et al.[17] verificaram a prevalência de traumas cumulativos em MSs de usuários de celular, e observaram que 96,5% dos entrevistados utilizavam o celular para digitação de mensagens de texto.

Gold et al.[18] realizaram uma pesquisa observacional sobre as posturas e os estilos de digitação no celular, e verificaram que 46,1% dos participantes seguravam o *smartphone* com as duas mãos, e 36,2%, com a mão direita, e que 82,3% digitavam utilizando o polegar, assim como no presente estudo.

Xie et al.[12] realizaram um estudo eletromiográfico, e verificaram que os MSs tinham atividade aumentada quando da digitação com apenas uma mão, de modo que exigiam maior amplitude e mais movimentos repetitivos para o polegar; portanto, esses autores sugerem que o *smartphone* deve ser segurado com as duas mãos e usando os dois polegares, para não sobrecarregar as musculaturas e prevenir morbidades.

Nos estudos sobre o manuseio do *smartphone*, verificou-se que, para evitar essas morbidades nos MSs, deve-se limitar o tempo de uso diário, utilizar as duas mãos para segurar o aparelho e os dois polegares para manuseá-lo, realizar pausas frequentes, evitar digitar em alta velocidade, e apoiar os antebraços durante a digitação.[14,19] O tempo de uso diário observado no presente estudo assemelha-se ao do estudo de Oliveira,[20] em que 72,11% daqueles que utilizavam o aparelho por mais de 10 horas sentiam desconforto, com prevalência da presença de desconforto independentemente do tempo de uso diário.

Em relação ao desconforto nos MSs durante o uso do *smartphone*, o presente estudo corrobora com a pesquisa realizada por Oliveira,[20] em que 71,2% dos universitários relataram desconforto no punho e nos dedos. Eapen et al.[17] observaram que 53% queixaram-se de desconforto no polegar, e 13%, no punho. Além disso, afirmam[17] que vários sintomas estão associados às lesões por esforço repetitivo, sendo os mais importantes dor (principal sintoma, com prevalência de 61,7%) e desconforto e/ou formigamento. Sendo, assim os sintomas relatados no presente estudo corroboram com os principais sintomas descritos na literatura, mas não corroboram com a máxima, visto que a literatura mostra a dor como principal sintoma, que ficou em terceiro lugar no presente estudo.

No estudo de Oliveira,[20] 71,15% dos participantes relataram dor, e a maioria graduou-a como moderada (75,2%), taxa similar à do presente estudo. Oliveira[20] obteve média geral de 1,82, também considerada leve. Entre os sintomas isolados a dor prevaleceu com maior média (2,04), seguido de formigamento (1,72), fraqueza (1,64), e dificuldade para pegar objetos (1,31), não corroborando quanto o sintoma mais prevalente, porém assemelha-se com os valores médios em faixas semelhantes e com o sintoma menos prevalente.

Comparando a dificuldade para pegar objetos observada no presente estudo com a de Oliveira,[20] em que a média foi de 1,31, observa-se que foi similar, pois ambas as amostras apresentaram dificuldade leve. Os resultados d escala F corroboram os da literatura, que mostra que os sintomas não afetam a funcionalidade e as atividades de vida diária do indivíduo, como no estudo de Pereira et al.,[16] em que os participantes relataram não sentir grandes problemas ou dificuldades no ato de manusear o celular.

## Conclusão

Diante do exposto, conclui-se que existe associação significativa entre o tempo de uso diário dos *smartphones* e a presença de desconforto, sendo o *smartphone* um fator de risco para o desenvolvimento de morbidades no nível do punho e dos dedos. Ademais, sugere-se a realização de novos estudos que investiguem, além da sintomatologia de forma

subjetiva, a capacidade física de modo quantitativo, assim como a biomecânica da digitação associada à atividade muscular, para que possam ser desenvolvidas medidas preventivas mais específicas uma vez que, perante os resultados apresentados, a taxa de lesões por esforço repetitivo associadas ao *smartphone* tende a crescer.

Suporte Financeiro
Os autores declaram que não receberam nenhum apoio financeiro de fontes públicas, comerciais ou sem fins lucrativos para a realização do presente estudo.

Conflito de Interesses
Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Agradecimentos
Aos colegas Taciane, Vinícius e Letycia, pelo apoio para a concretização deste trabalho.

## Referências

1 Alves J. Tecnologia Celular: uma Convergência de Mídias para a Aproximação de Públicos. Intercom:: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação. São Paulo;; 2007
2 Lucena S. Culturas digitais e tecnologias móveis na educação. Educar em Revista, Curitiba 2016; ((59):277–290
3 Agência Nacional de Telecomunicações. Brasil registra redução de 2,88% no número de acessos em operação na telefonia móvel em 12 meses, 2018. [Acesso em: 16 de abril de 2018] em: http://www.anatel.gov.br/dados/destaque-1/283-brasil-tem-236-2-milhoes-de-linhas-moveis-em-janeiro-de-2018
4 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação, 2018. [Acesso em: 07 de junho de 2018] em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao
5 Guterres JL, Schmitt FS, Oliveira LC, da Silva Simon CD, Lopes AR. Principais queixas relacionadas ao uso excessivo de dispositivos móveis. Revista Pleiade 2017;11(21):39–45
6 Lippert LS. Cinesiologia Clínica e Anatomia. 4ª. ed. Rio de Janeiro:: Guanabara Koogan;; 2010
7 Schünke MP. Atlas de anatomia: anatomia geral e aparelho locomotor. 2ª. ed. Rio de Janeiro:: Guanabara Koogan;; 2013
8 Ming Z, Pietikainen S, Hänninen O. Excessive texting in pathophysiology of first carpometacarpal joint arthritis. Pathophysiology 2006;13(04):269–270
9 Azevedo RS. Relação do uso do smartphone e os sintomas músculo-esqueléticos em adolescentes [dissertação]. Porto, Portugal:: Escola Superior de Saúde Repositório Científico do Instituto Politécnico do Porto;; 2017
10 Sharan D, Mohandoss M, Ranganathan R, Jose J. Musculoskeletal disorders of the upper extremities due to extensive usage of hand held devices. Ann Occup Environ Med 2014; 26(01):22
11 Panato KB. Avaliação de pontos de tensão muscular em usuários de smartphone [monografia]. Araranguá:: Universidade Federal de Santa Catarina;; 2017
12 Xie Y, Szeto GP, Dai J, Madeleine P. A comparison of muscle activity in using touchscreen smartphone among young people with and without chronic neck-shoulder pain. Ergonomics 2016;59(01): 61–72
13 Taufiq F, Batool T, Bashir S. Prevalence of De-Quervain's Tenosynovitis among Medical Students of Allama Iqbal Medical College. JRCRS 2015;3(02):95–98
14 Ali M, Asim M, Danish SH, Ahmad F, Iqbal A, Hasan SD. Frequency of De Quervain's tenosynovitis and its association with SMS texting. Muscles Ligaments Tendons J 2014;4(01):74–78
15 Soares AT, Oliveira M. Lateralidade no desenvolvimento infantil [monografia]. Rio de Janeiro:: Universidade Cândido Mendes;; 2002
16 Pereira JF, Paschoarelli LC, Medola FO. Avaliação do uso de smartphones na incidência da neuropatia compressiva: síndrome do tunel do carpo. In: 1° Congresso Internacional de Ergonomia Aplicada [Blucher Engineering Proceedings, v.3, n.3]. São Paulo: Blucher;2016:933–942
17 Eapen C, Kumar B, Bhat AK. Prevalence of cumulative trauma disorders in cell phone users. J Musculoskelet Res 2010;13(03): 137–145
18 Gold JE, Driban JB, Thomas N, Chakravarty T, Channell V, Komaroff E. Postures, typing strategies, and gender differences in mobile device usage: an observational study. Appl Ergon 2012;43(02): 408–412
19 Gustafsson E. Ergonomic recommendations when texting on mobile phones. Work 2012;41(Suppl 1):5705–5706
20 Oliveira AJ. Associação entre o uso excessivo de smartphones e as lesões de punho e dedos em estudantes de ensino superior da área de saúde [monografia]. Caruaru, PE:: Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico (Mantenedora);; 2016