

O uso dos smartphones e a incidência da síndrome do túnel do carpo: uma avaliação das percepções físicas dos usuários**The use of smartphones and the incidence of carpal tunnel syndrome: an assessment of users' physical perceptions**

Recebimento dos originais: 14/02/2019

Aceitação para publicação: 27/03/2019

Juliana Fernandes Pereira

Mestranda em Design com Ênfase em Ergonomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho

Endereço: Rua Antonio Molina 2-45 Jardim Marambá – Bauru – SP- Brasil

E-mail: julianafp08@yahoo.com.br

João Eduardo Guarnetti dos Santos

Professor Doutor Livre Docente do Departamento de Engenharia Mecânica pela

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Endereço: Av. Eng. Luís Edmundo Carrijo Coube, 14-01 - Nucleo Res. Pres. Geisel, Bauru – SP -Brasil

E-mail: joao.guarnetti@unesp.br

Fausto Orsi Medola

Professor Assistente Doutor do Departamento de Design

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Endereço: Av. Eng. Luís Edmundo Carrijo Coube, 14-01 - Nucleo Res. Pres. Geisel, Bauru – SP -Brasil

E-mail: Fausto.medola@unesp.br

Luis Carlos Paschoarelli

Professor Doutor Titular do Departamento de Design

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Endereço: Av. Eng. Luís Edmundo Carrijo Coube, 14-01 - Nucleo Res. Pres. Geisel, Bauru – SP -Brasil

E-mail: Luis.paschoarelli@unesp.br

RESUMO

Por meio do avanço tecnológico dos últimos anos, foi possível obter facilidades em variadas funções trazidas pelo uso dos aparelhos eletrônicos inteligentes, *Smartphones*. Reconhecendo o crescente uso excessivo do aparelho pela população geral, foi possível fazer um paralelo sobre os problemas musculoesqueléticos e patologias diversas, como a frequente síndrome do túnel do carpo, com o uso excessivo do aparelho seja pelas atividades repetitivas ou por determinados esforços físicos com as extremidades dos membros superiores. Deste modo, o presente estudo visou compreender quais os principais músculos envolvidos na neuropatia compressiva da síndrome do túnel do carpo, seus sinais e sintomas, e verificar a existência da correlação com os músculos e áreas utilizadas com os aparelhos

Smartphone, e por meio de uma pesquisa criada em plataforma online, foi possível detectar possíveis sinais dos participantes usuários de Smartphones que possivelmente se deram em decorrência do uso excessivo do aparelho. Com os resultados do estudo, concluiu-se que os dedos mais utilizados pelos participantes da pesquisa foram os dedos que são enervados pelas ramificações do nervo mediano, principal nervo acometido pela síndrome do túnel do carpo, bem como a ocorrência de uma quantidade significativa de indivíduos que relataram dormência, um sintoma imprescindível na relação considerável entre sintoma-patologia. Porém, somente com a realização de exames físicos e neurológicos será possível confirmar a existência da patologia nos participantes do estudo.

Palavra-chave: neuropatia compressiva, usabilidade, smartphone

ABSTRACT

Through the technological advances of the last years, it was possible to obtain facilities in various functions brought by the use of smart electronic devices, Smartphones. Recognizing the growing overuse of the device by the general population, it was possible to create a parallel study with musculoskeletal problems and various pathologies, such as frequent carpal tunnel syndrome, with excessive use of the device either by repetitive activities or by certain physical efforts with the extremities of the upper limbs. Thus, the present study aimed to understand the main muscles involved in the compressive neuropathy of carpal tunnel syndrome, its signs and symptoms, and to verify the existence of the correlation with the muscles and areas used with the Smartphone devices, and by means of a research created on an online platform, it was possible to detect possible signals of the participants users of Smartphones that possibly happened due to the excessive use of the device. With the results of the study, it was concluded that the fingers most used by the participants of the research were the fingers that are enervated by the ramifications of the median nerve, main nerve affected by the carpal tunnel syndrome, as well as the occurrence of a significant amount of individuals which reported numbness, an essential symptom in the considerable relation between symptom-pathology. However, only physical and neurological exams are able to confirm the existence of the pathology in the study participants.

Keyword: compressive neuropathy, usability, smartphone

1 INTRODUÇÃO

Devido às facilidades e variadas funções obtidas com o avanço tecnológico dos dispositivos telefônicos inteligentes, os *Smartphones*, é possível verificar, no decorrer da última década, um surpreendente aumento na quantidade de usuários.

Pelo fato de ser um instrumento utilizado para o contexto pessoal, profissional e de lazer, o *Smartphone* tornou-se um produto de uso constante, extendendo as relações sistêmicas de uso entre homem e objeto, porém, sendo perceptível determinadas inadequações de caráter ergonômico.

Possuindo características físicas limitadas quanto os padrões ergonômicos, os aparelhos tem sido associados á manifestação ou agravamento das condições neuropáticas

dos músculos e tendões referentes às extremidades dos membros superiores, bem como a síndrome do túnel do carpo, inflamações, sinovites, artrites, infecções, edemas entre as demais neuropatias existentes. (PEREIRA et al., 2016)

A patologia neurocompressiva, síndrome do túnel do carpo, destaca-se como a mais frequente entre as relações sistêmicas que favorecem os esforços físicos manuais e tarefas repetitivas.

A partir desta premissa, o presente trabalho visou avaliar a relação entre usuário e objeto quanto os sinais e sintomas apresentados pelos sujeitos que participaram do estudo.

1.1 A SÍNDROME DO TUNEL DO CARPO

Na compreensão do termo Síndrome do Túnel do Carpo, tem-se a princípio a caracterização do termo “síndrome” que deriva da palavra grega “syndromé” significando reunião, utilizada na área médica como o conjunto dos sinais e sintomas em uma condição fisiopatológica, podendo ser resultado de mais de uma causa específica (Lopez e Laurentis, 1998). A partir da apresentação do termo, pode-se dizer que a síndrome é vista como uma condição clínica e não como uma patologia. A mais frequente neuropatia compressiva conhecida é a síndrome do Túnel do Carpo (STC), explicada e descrita por James Paget em 1854 como uma neuropatia relacionada ao nervo mediano, especificamente, na altura do punho e no nível do túnel do carpo.

Segundo Severo (2001), havendo a inflamação do nervo mediano é possível detectar sinais e sintomas como hipertrofia da membrana sinovial do tendão flexor, dores locais, formigamento e agulhadas, sensações de anestesiamento e parestesia (queimação, dormência), hiperestésias e hipoestésias (diminuição da sensibilidade ou sua perda).

Nos estudos aplicados de Verdugo et al. (2002), foram apresentados os possíveis sintomas complementares como a fraqueza muscular e dor nas regiões supridas pelo nervo mediano, sendo estas: o dedo polegar, indicador, médio e a metade radial do dedo anelar.

1.1.1 Biomecânica e Anatomia do Complexo do Punho e da Mão

Kapandji (2000) explica que a extremidade do membro superior, a mão, permite a realização de diferentes movimentos favoráveis à determinadas ações, que na óptica da fisiologia, trata-se de uma estrutura lógica, passível de adaptações em suas diversas funções. O autor elucida a estrutura do túnel do carpo como possuindo origem nos ossos escafoide e trapézio, em direção, por meio de um espaço fechado, aos ossos pisiforme e

hamato e a cobertura deste espaço fechado é feita pelo ligamento transverso do carpo. No interior do túnel, encontra-se o ramo palmar do nervo mediano que é o nervo mais acometido pela síndrome; além dos ramos mais calibrosos, como o dorsal do nervo ulnar e mediano; nervo cutâneo lateral do antebraço; interósseo anterior; profundo do nervo ulnar; a bainha dos retináculos flexores; e os tendões dos músculos: flexor superficial e profundo dos dedos e flexor longo do polegar.

Os músculos por onde passam os tendões pelo túnel do carpo, foram apresentados na Tabela 1, a qual explica a função dos músculos da região específica.

Tabela 1. Músculos onde passam os tendões do túnel do carpo

MÚSCULO	FUNÇÃO
Flexor profundo dos dedos	Flexionar articulações interfalângicas distais dos dedos indicadores, médios, anelares e mínimos auxiliando a flexão das articulações interfalângicas proximais e metacarpofalângicas, além do punho
Flexor superficial dos dedos	Flexionar articulações interfalângicas proximais do segundo ao quinto dedo, flexão das articulações metacarpofalângicas e do punho.
Flexor longo do polegar	Flexionar articulação interfalângica do polegar, auxiliar a flexão da articulação metacarpofalângica e carpometacárpica e do punho.

Fonte: Revisada por Kendall (1995), adaptada

Além dos músculos apresentados por Kendall (1995), existe no túnel do carpo o nervo mediano.

O nervo mediano é um nervo periférico, do tipo polifascicular, possuindo um tecido forte e elástico, revestido por endoneuro, perineuro e epineuro. Ele se origina a partir do plexo braquial, atravessando todo o membro superior, até chegar ao nível do punho, atravessando profundamente pelo ligamento carpal transverso e depois percorre no interior do túnel do carpo, se bifurcando em vários ramos distribuídos na mão e dedos. No nível da mão, o nervo mediano é o responsável pela inervação motora dos músculos lumbricais e músculos tenares, com exceção da cabeça profunda do flexor curto do polegar e adutor do polegar, ambos inervados pelo nervo ulnar. A sua distribuição sensitiva inclui porções dos dedos polegar, indicador, médio, face lateral do dedo anelar e porção radial da palma da mão. (MOORE; DALLEY, 2007)

Esta formação do nervo mediano é dada pela união de raízes medial e lateral, derivadas dos fascículos e fibras das raízes nervosas que provém das vértebras cervicais C5, C6, C7, C8 e a nível da torácica T1, estando lateralmente à artéria braquial, na altura do braço, e posteriormente à borda medial do músculo bíceps braquial. Neste ponto, ele não é ramificado, porém, conforme ele se dá de forma distal, acaba por cruzar de modo anterior a artéria braquial situando-se medialmente à ela na fossa do cotovelo. (Dângelo e Fattini, 1995)

São caracterizados em três diferentes categorias, os sujeitos que apresentam a síndrome do túnel do carpo, que segundo Dawson (1993), são elas:

- Sintomatologia leve e intermitente: Aqueles indivíduos que possuem dor, fadiga e dormência na área do nervo mediano, caracterizado pela sua predominância no período noturno; sintomas sentidos durante o dia devido às atividades realizadas. Para que retorne à normalidade rapidamente, é necessário adotar mudanças posturais nas mãos, bem como realizar exames neurológicos para avaliar resultados e realizar os testes Tinel e Phalen positivos.

- Sintomatologia persistente: Ocorrendo nos sujeitos que perdem habilidades manuais e sua sensibilidade; possuindo dor e queimação, dormência acentuada e sensação de inchaço nas mãos, além de atrofia tenar. Para que haja melhora, mesmo que de forma lenta, é necessária a mudança postural das mãos. Neste caso, o exame neurológico também poderá revelar a deficiência sensitiva e motora, bem como os testes Tinel e Phalen positivos.

- Síndrome do Túnel do Carpo grave: O sujeito que a possui, tem grande perda de sua sensibilidade manual, incluindo a discriminação de dois pontos com a deficiência grave e uma acentuada atrofia tenar.

Para Werner; Andary (2002), a compressão do nervo pode ser ocasionada por causas como: força aplicada por um longo período; aplicação de força aguda ou de forma repetitiva.

1.1.2 Incidência de casos

A STC acomete a população em geral, e segundo Portillo (2004), entre 57% a 80% do total das pessoas atingidas são do gênero feminino, tendo sua maior incidência de casos com mulheres, na proporção de 7:1 homem. Quanto à faixa etária dos sujeitos que possuem esta condição patológica, pode-se afirmar que a patologia ocorre na maioria das vezes

entre a quinta e sexta década de vida, podendo ser diagnosticada antes dos 40 anos, mas esta, estaria relacionada à prática profissional do indivíduo.

A STC pode ser desenvolvida por qualquer sujeito, porém é comumente observada em trabalhadores industriais, ou indivíduos que exercem atividades de lazer ou trabalho que incluem grandes esforços ou movimentos repetitivos da mão ou punho, incluindo o uso de instrumentos que vibram repetitivamente. (Tatagiba et al., 2003). Segundo os autores, ainda não foi estabelecida uma relação direta entre a quantidade necessária para a manifestação da condição patológica com a movimentação repetitiva no trabalho ou de esforços.

Os autores Mattar Jr. Et al. (1996) acreditam que existem diversos fatores que contribuem na aparição da STC, como a herança genética autossômica dominante, diabetes mellitus, artrite reumatoide, hipotireodismo, gestação e menopausa . Estas condições influenciam no surgimento da neuropatia compressiva pelo fato de haver a retenção hídrica e alterações hormonais..

Na síndrome do túnel do carpo o comprometimento unilateral é mais frequente, sendo a mão dominante mais afetada correspondendo a 51% dos casos. A mão não- dominante equivale a 15%, e 35% afetam ambas as mãos (PIRES; ANDRADE; PARDINI, 1990).

Para a melhor investigação da neuropatia compressiva, de acordo com Pereira et al. (2016) é de extrema importância a verificação da história clínica do paciente, relatos de sinais e sintomas, bem como a realização de exames físicos: manobra de Phalen, manobra de Phalen invertida, ultrassonografias como eletroneuromiografias, entre outros.

1.2 OBJETIVO E JUSTIFICATIVA

O uso excessivo dos dispositivos eletrônicos *Smartphones*, nos dias atuais, desperta atenção para compreender o motivo do surgimento de neuropatias compressivas que podem estar relacionados diretamente ao uso contínuo do objeto.

Reconhece-se que o futuro do trabalho aplicado nos seres humanos está interligado aos estudos ergonômicos quanto as causas e possíveis soluções adquiridas pelo design. E deste modo, em virtude da gravidade do desenvolvimento de sinais e sintomas pela má postura musculoesquelética das mãos do usuário com objeto, pela sensação de desconforto e pelo aumento na incidência do acometimento da neuropatia compressiva entre jovens e adultos usuários de *Smartphones*, teve-se como objetivo realizar um estudo avaliativo sobre o uso

contínuo de *Smartphone* para verificar sua relação com o usuário quanto o possível progresso ou surgimento de STC.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a presente pesquisa, foi realizado o estudo de caráter exploratório e descritivo quanto às questões relacionadas ao desconforto na usabilidade entre *Smartphones* e usuários.

A pesquisa de cuho hipotético-dedutivo obteve seus dados a partir dos resultados em método quantitativo, por meio de um protocolo aplicado em uma plataforma online baseado nas questões abordadas com auxílio de fisioterapeutas na identificação dos sintomas básicos da neuropatia compressiva Síndrome do Tunel do Carpo.

As referidas questões abordadas foram aplicadas por meio da plataforma online Google Formulários tendo como retorno, respostas aplicadas de 100 sujeitos participantes da pesquisa que se basearam em suas experiências anteriores com o uso de seus dispositivos eletrônicos e os pontos estratégicos das áreas em que a síndrome do túnel do carpo pode afetar com o manuseio repetitivo do instrumento.

Na aplicação do questionário online, foi apresentado o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) antes do início das perguntas. Estas perguntas referem-se às percepções dos usuários sobre as experiências físicas e táteis com os aparelhos *Smartphones*, na finalidade de identificar o possível desenvolvimento da patologia musculoesquelética nas extremidades dos membros superiores como o punho e a mão, por meio de uma autoavaliação em grau de desconforto de usabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio da abordagem da pesquisa aplicada do questionário na plataforma online, foi possível adquirir as variáveis das percepções do desconforto na utilização dos *Smartphones*.

O levantamento de dados foi realizado com 100 participantes usuários de *Smartphones* no ano de 2016, com idades entre 12 a 70 anos.

Deste total, foi verificado que 91% dos participantes eram destros, 5% canhotos e 4% ambidestros para o uso de *Smartphones*. E quanto sua relação no manuseio contínuo, 97% utilizavam o aparelho na maior parte do dia.

A fim de obter uma base sobre a crescente demanda do número de usuários, foi questionado o tempo em que utilizam o aparelho em anos, e sua frequência no uso semanal.

Tabela 2. Tempo de uso

TEMPO DE USO	INDIVÍDUOS
1 a 5 anos ou +	95
Menos de 1 ano	5

Fonte: a autora (2016)

Sobre a problemática do tempo na utilização do objeto por seus usuários, torna-se claro a tendência na utilização contínua do aparelho, onde a grande maioria já faz uso prolongado do objeto. 59% dos usuários utilizam de modo frequente na maior parte do dia, 34% utilizam diariamente, porém em menor grau. Contabilizando a quantidade total sobre o uso diário em 93%.

Tendo como base as respostas fornecidas pelos usuários quanto o uso contínuo dos aparelhos *Smartphones*, verifica-se a importância a avaliação postural manual do usuário em relação ao manuseio do objeto, levando em consideração as formas de manipular o objeto com as extremidades dos membros superiores, pois, de acordo com Assunção et. al (1995), a repetição de movimentos, a manutenção de posturas inadequadas, esforços físicos, impactos e vibrações e pressão mecânica sobre determinado segmento do corpo, concorrem para a ocorrência de lesões ou distúrbios osteomusculares, bem como aSTC.

Tabela 3. Uso dos dedos

USO DO DEDO NAS FUNÇÕES DO APARELHO	USUÁRIOS
Polegar	68
Indicador	32

Fonte: A autora (2016), adaptada

De acordo com os resultados, a maioria dos participantes faz uso do dedo polegar para manusear as funções do aparelho telefônico, como no ato de deslizar a tela, digitar e pressionar, seguido do indicador. O nervo mediano, segundo Verdugo et al. (2002) é o nervo afetado pela síndrome do túnel do carpo cujas ramificações e distribuição sensitiva estão nos dedos do polegar e indicador (além do dedo médio e metade do dedo anelar).

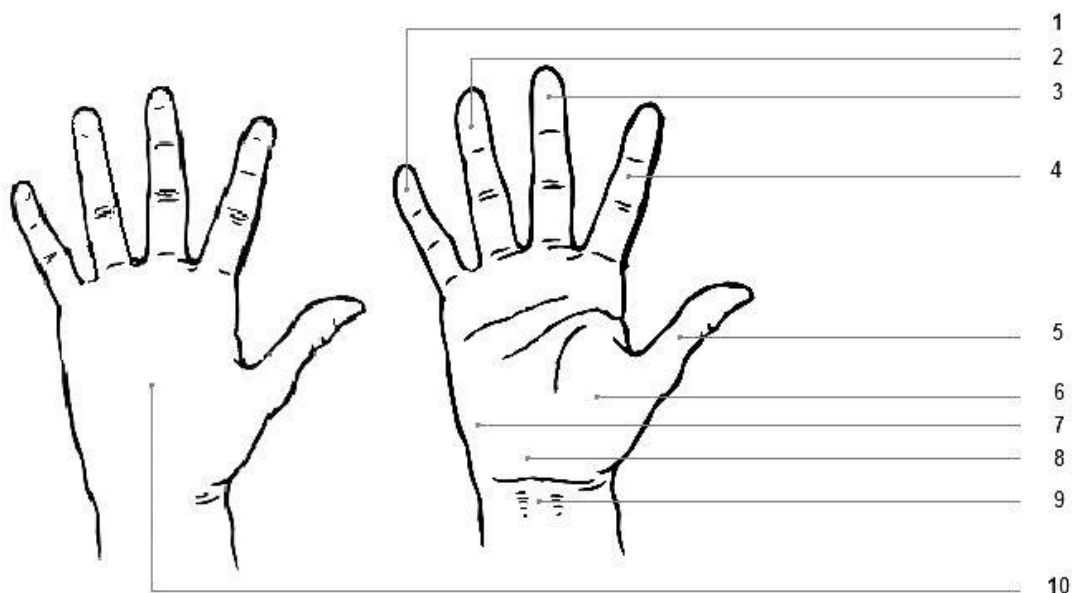
Ao levar em conta o uso excessivo dos aparelhos *Smartphones* pelos usuários em relação às respostas sobre o tempo e frequência, existe a ideia de que são realizados movimentos repetitivos por maior quantidade de tempo com os mesmos dedos. A fim de confirmar esta ideia, foi questionado aos participantes sobre a sensibilidade e desconforto, associados aos sintomas apresentados pela síndrome do túnel do carpo, como a dor, dormência, formigamento ou choque. Com os resultados adquiridos, foi possível verificar que 47% dos usuários possuíam dor no punho e 41% dor na mão.

Outro sintoma frequentemente associado à patologia neurocompressiva, foi a dormência dos membros superiores, tal qual não poderia ser considerado como fator decisivo variante da patologia, pelo fato de ser necessário a realização de exames físicos e neurológicos para a afirmação deste. Esta questão do estudo hipotético dedutivo apenas forneceu a ideia de serem sintomas familiares aos sinais e sintomas comumente retratados na STC, não sendo investigadas as demais e possíveis causas como a retenção hídrica pelas diversas patologias existentes.

Como resultado quanto o ítem da dor, foi percebido que atingiu 25% dos participantes, bem como a dormência nos dedos em 12%.

E quanto à noção da localização do desconforto em suas percepções como usuários avaliadores, foi inserida uma imagem referente aos principais pontos sensíveis.

Figura 1 Pontos de sensibilidade



Fonte: A autora (2016)

A figura 1 é uma representação ilustrada para identificar as áreas que foram apontadas pelos participantes da pesquisa como possíveis áreas que indicariam a localidade do desconforto.

As áreas com seus respectivos números foram: (1) dedo mínimo; (2) dedo anelar; (3) dedo médio; (4) dedo indicador; (5) dedo polegar; (6 7 e 8) áreas da região ventral da mão, onde nas áreas 6 e 7 ocorre a origem dos lumbricais e onde o tendão flexor que é envolto por tecido e 8 próximo à zona do túnel do carpo; (9) região do punho, proximal ao túnel do carpo; (10) dorso da mão.

A partir destes dez pontos de referência à sensibilidade e desconforto, o usuário pode apontar quais áreas são mais afetadas.

Tabela 04. Áreas afetadas

ÁREA	QUANTIDADE DE PARTICIPANTES
01	02
02	05
03	07
04	20
05	28
06	03
07	04
08	24
09	52
10	38

Fonte: A autora (2016), adaptada

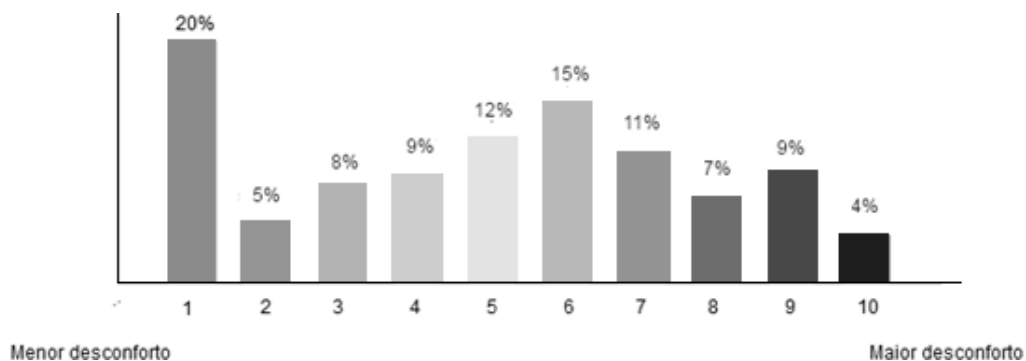
O punho (9) se destaca como ponto principal da sensibilidade da dor ou desconforto entre os participantes, seguido da região dorsal da mão e área do polegar. O ponto próximo ao túnel do carpo (8) também foi apontado por 24 participantes. De acordo com Dawson (1993) com a compressão do nervo mediano de modo severo o indivíduo poderá apresentar uma perda sensorial sob alguns ou todos os dedos inervados pelo nervo mediano e fraqueza no dedopolegar.

Após a referida questão das regiões de maior sensibilidade das extremidades dos membros superiores, foi questionado sobre o momento da sensação do incômodo para aqueles que o sentem. De acordo com Verdugo et al. (2002) os sintomas podem piorar em repouso no período noturno ou durante esforços, e nesta presente pesquisa, pode-se perceber que 34% alegaram sentir desconforto durante as atividades manuais, 22% durante atividades ou em estado de repouso e 7% durante o repouso, tendo os demais sentindo raramente algum desconforto nas atividades.

Quanto à mão ou punho dominante ou não dominante, pode-se perceber que 54% dos participantes queixaram sentir desconforto na mão dominante, 11% nos dois punhos ou mãos, 8% no punho ou mão que não é dominante, e tendo como resposta dos demais participantes, nenhum dos lados.

O grau de desconforto em relação ao manuseio do *Smartphone* também foi questionado.

Figura 2: Grau de desconforto ao manusear o *Smartphone*.



Por meio da representação dos dados contidos na Figura 2, foi possível verificar que 20% dos participantes relataram não possuir grande desconforto ao manusear o *Smartphone*, porém, seguido de 15% que relataram possuir um desconforto mediano no manuseio.

Quanto este retorno de respostas sobre a usabilidade do *Smartphone*, a maioria dos participantes não sentiram grandes desconfortos no ato de manusear o objeto. Porém, levando em conta de que existem usuários que sentem qualquer grau de incômodo, foi realizada uma pergunta sobre a dor ou desconforto e sua correlação na utilização do aparelho telefônico, atribuindo a frase afirmativa: “**Sinto dores no punho/mão devido o uso de**

Smartphones” e em seguida sua resposta de “concordo, discordo e não concordo ou nem discordo”. A resposta adquirida foi positiva quanto à possível relação entre objeto e dor dos usuários. Pois 67% dos participantes acreditam que o *Smartphone* foi agente causador ou responsável pelo aumento das dores ou patologia sofrida, 13% não concordam nem discordam, e 20% discordam da afirmação.

E para a finalização e complementação do questionário aplicado, foi questionado sobre o uso de órteses ou medicamentos para as extremidades dos membros superiores, bem como a mudança postural. A grande maioria, como 90 participantes, não utilizaram medicamentos para mãos ou punho, 20 dentre os participantes que faziam ou não uso de medicamentos, faziam uso de órteses como tipóias, munhequeiras, talas, etc., e apenas 5 disseram fazer sessões de fisioterapia devido patologias nas extremidades dos membros superiores. E quanto às atividades laborais necessárias na mudança postural como indica Dawson (1993), 58% não tinham o costume de realizar pausas ou alongamentos durante as atividades manuais.

4 CONCLUSÃO

A neuropatia compressiva mais frequente das extremidades dos membros inferiores conhecida é a síndrome do túnel do carpo que acomete qualquer indivíduo, porém, sendo mais comumente apresentada nos indivíduos do gênero feminino, vem se destacando em possíveis relações entre usuário e objetos que requerem esforços físicos manuais ou repetitivos. Um objeto que exige determinados esforços repetitivos é o *Smartphone*, que é frequentemente utilizado no âmbito pessoal, profissional e de lazer, permitindo ao usuário inúmeras funções e praticidades, sendo uma extensão do homem em suas relações sistêmicas de uso.

O estudo em questão, trouxe como o resultado uma possível relação entre o uso excessivo dos aparelhos *Smartphones*, conforme vem acontecendo nos últimos anos e o desenvolvimento ou agravamento da neuropatia compressiva da Síndrome do Túnel do Carpo (STC).

Por meio do protocolo de pesquisa da plataforma online, foi realizada a coleta de dados quanto a autoavaliação e percepção de sintomas, posturas manuais e demais opiniões sobre o desconforto na usabilidade do aparelho eletrônico.

Foi possível concluir, por meio dos relatos obtidos que os usuários de *Smartphone*, manuseiam de modo excessivo quanto o tempo e a frequência, fazendo uso dos dedos

enervados pelas ramificações do nervo mediano, principal nervo acometido pela STC, que são os polegares e indicadores. Sobre a sensibilidade dos participantes no questionário, foi percebido que há uma quantidade significativa de indivíduos que possuem dor nas extremidades dos membros superiores como a dormência que é um sintoma imprescindível na relação considerável entre sintoma-patologia, por estar associada à STC. Entretanto, não existe afirmações sobre a ocorrência exata da neuropatia nos participantes da pesquisa, pelo fato de haverem outros fatores que indicariam os mesmos sintomas na investigação do quadro clínico, como a retenção hídrica, alterações hormonais, diabetes mellitus, entre outros. Somente a realização de exames físicos e neurológicos poderiam confirmar a síndrome nos participantes.

A presente questão do estudo hipotético dedutivo, forneceu a ideia de que existe uma elevada incidência no surgimento dos sintomas semelhantes aos sintomas e sinais apresentados na neuropatia da síndrome do túnel do carpo, bem como a existência acentuada de desconforto nas extremidades dos membros superiores devido o uso contínuo dos aparelhos eletrônicos como os *Smartphones*.

REFERÊNCIAS

- ASSUNÇÃO, A A, ALMEIDA IM. In: MENDES R. **Patologia do trabalho**. 2^a ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2002.
- DAWSON, D. M. **Current concepts: entrapment neuropathies of the upper extremities**. The New England journal of medicine. Boston. 1993.
- DANGELO J.G. Anatomia Humana sistêmica e segmentar, 2^a edição. Atheneu, 1995. KAPANDJI, A. I. **Fisiologia articular**. 5 ed. São Paulo: Panamericana, 2000
- KENDALL, F. P.; McCREARY, A. K.; PROVANCE, P. G. **Músculos – provas e funções com postura e dor**. 4 ed. São Paulo: Manole, 1995.
- López, M., Laurentis, J.M.; **Semiologia Médica**, livraria Atheneu, Livraria Interminas, 1988.
- MATTAR Jr., R.; STARCK, R.; AZZE, R. J.; CAMILLO, A. C. **Liberção endoscópica do canal do carpo por acesso único: estudo comparativo com a técnica aberta**

convencional. **Revista brasileira de ortopedia**. v. 31, n. 04, p. 297-302, abr. 1996, CDROM.

MOORE, K. L.; DALLEY, A. **Membro superior: Anatomia orientada para a clínica**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

PAGET, J. **Lecturesonsurgicalpathology**. 2 ed. Philadelphia: Lindsay and Blakiston, 1854; p.42-8.

PEREIRA, J. F.; PASCHOARELLI, L. C.; MEDOLA, F. O; **AVALIAÇÃO DO USO DE SMARTPHONES NA INCIDÊNCIA DA NEUROPATIA COMPRESSIVA: SÍNDROME DO TUNEL DO CARPO**, p. 933-942 . In: **1º Congresso Internacional de Ergonomia Aplicada [Blucher Engineering Proceedings, v.3 n.3]**. São Paulo: Blucher, 2016.

PORTILLO, R. **Síndrome do túnel do carpo. Correlação clínica e neurofisiológica**. Revista da Faculdade de Medicina San Fernando, Vol.65, 2004

SEVERO, Antonio; AYZEMBERGUE, Henrique; PITAGORAS, Tatiana; NICOLODI, Daniel; MENTZ, Liege; LECH, Osvandre. **Síndrome do túnel carpal: análise de 146 casos operados pela mini-incisão**. Revista Brasileira de Ortopedia: 2001.

TATAGIBA, Marcos; MAZZER, Nilton; AGUIAR, Paulo H. P.; PEREIRA, Carlos U. **Nervos periféricos**. 1 ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2003.

VERDUGO, R. J.; SALINAS, R. S.; CASTILLO, J.; CEA, J. G. **Surgical versus nonsurgical treatment for carpal tunnel syndrome (Cochrane Review)**. The Cochrane library. Oxford, v. 03, 12 p. 2002.

VILLA MARTINEZ, S. **Los smartphones y su incidencia en el síndrome del túnel carpiano**.

Ciencias Administrativas, Económicas y Contables USB Cartagena, Cartagena, 2014.

WERNER, R. A.; ANDARY, M. **Carpal tunnel syndrome: pathophysiology and clinical neurophysiology**. Clinical Neurophysiology. v. 113, n. 09, p. 1373-1381, sep. 2002.