



UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE BARBACENA
FASAB
CURSO DE FISIOTERAPIA

FRANCIANE DE CARVALHO SANTOS
JÉSSICA MARQUES STORTO SOARES

IMPACTO DO USO DE SMARTPHONES E COMPUTADORES NA POSTURA DA
COLUNA CERVICAL E NA SAÚDE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

BARBACENA – MG
2015

FRANCIANE DE CARVALHO SANTOS

JÉSSICA MARQUES STORTO SOARES

**IMPACTO DO USO DE SMARTPHONES E COMPUTADORES NA POSTURA DA
COLUNA CERVICAL E NA SAÚDE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências da Saúde, da Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como um dos requisitos parciais para a obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Gláucio Dutra Rocha

Co-orientador: Prof. Marco Aurélio Veiga de Melo

BARBACENA – MG

2015

FRANCIANE DE CARVALHO SANTOS

JÉSSICA MARQUES STORTO SOARES

**IMPACTO DO USO DE SMARTPHONES E COMPUTADORES NA POSTURA DA
COLUNA CERVICAL E NA SAÚDE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Curso de Fisioterapia da
Faculdade de Ciências da Saúde, da
Universidade Presidente Antônio Carlos –
UNIPAC, como um dos requisitos parciais
para a obtenção do título de bacharel em
Fisioterapia.

Aprovado em 29/06/2015

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp. Gustavo Abreu Líbero

Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC

Prof. Me. Felipe Costa Alvim

Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC

Prof. Esp. Gláucio Dutra Rocha

Universidade Presidente Antônio Carlos - UNIPAC

RESUMO

INTRODUÇÃO Com o crescente avanço da tecnologia as pessoas estão cada vez mais dependentes da utilização de aparelhos smartphones e computadores. Essa utilização de forma inadequada e excessiva poderá desencadear um desarranjo na estrutura corporal, assim como impactos nocivos à saúde de homens, mulheres e principalmente crianças e adolescentes. **OBJETIVO** Relacionar o impacto recorrente do uso excessivo e inadequado de smartphones e computadores, na postura da coluna cervical e na saúde do indivíduo. **METODOLOGIA** O estudo consistiu em uma revisão de literatura, realizada através de consultas em livros e na base de dados da BVS, priorizando artigos com datas entre 2004 e 2014, sendo a maioria de língua inglesa. **RESULTADOS E DISCUSSÃO** A utilização excessiva de computadores proporciona efeitos prejudiciais na dinâmica corporal, anteriorização da coluna cervical, além de dores e desarmonia das estruturas ósseas. Em relação ao smartphone observou-se que a utilização excessiva causa comprometimentos psicossociais. **CONCLUSÃO** Concluiu-se que os impactos causados pelo uso excessivo e inadequado de smartphones e computadores são inúmeros, que vão desde alterações na coluna cervical e musculoesqueléticas até interação social, problemas de comunicação, autonomia e liberdade individual das pessoas.

Palavras-chave: Postura, Coluna vertebral, Tecnologia, Telefones celulares, Computadores.

ABSTRACT

INTRODUCTION With the increasing advancement in technology people are increasingly dependent on the use of smartphone devices and computers. This use of inappropriate and excessive manner could trigger a breakdown in the body structure, as well as harmful impacts on the health of men, women and especially children and adolescents. **OBJECTIVE** relate the recurring impact of excessive and inappropriate use of smartphones and computers, in the cervical spine posture and health of the individual. **METHODOLOGY** The study consisted of a literature review, carried out through consultation on books and the VHL databases, prioritizing articles with dates between 2004-2014, most of the English language. **RESULTS AND DISCUSSION** Excessive use of computers provides harmful effects on body dynamics, and anterior of the cervical spine, and pain and disharmony of bone structures. Regarding the smartphone is observed that excessive use is psychosocial impairment. **CONCLUSION** It was concluded that the impacts caused by the excessive and inappropriate use of smartphones and computers are numerous, ranging from changes in the cervical spine and musculoskeletal up social interaction, communication problems, autonomy and individual freedom of people.

Keywords: Posture, Spine, Technology, Mobile phones, Computers.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- C1-** Primeira vértebra cervical
- C2-** Segunda vértebra cervical
- C3-** Terceira vértebra cervical
- C6-** Sexta vértebra cervical
- C7-** Sétima vértebra cervical
- DCI-** Diário Comércio Indústria e Serviços
- EIAS-** Espinha ilíaca ântero superior
- EMG-** Eletromiografia
- IBGE-** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- LER-** Lesão por exercício repetitivo
- PNAD-** Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
- SNC-** Sistema Nervoso Central
- T3-** Terceira vértebra torácica
- T5-** Quinta vértebra torácica
- T7-** Sétima vértebra torácica
- T12-** Décima segunda vértebra torácica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
2.1 COLUNA CERVICAL.....	10
2.2 O IMPACTO CAUSADO PELO USO EXCESSIVO DE SMARTPHONES E COMPUTADORES.....	11
3 METODOLOGIA	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
5 CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS.....	25
ANEXO I.....	28
ANEXO II.....	29

1 INTRODUÇÃO

A postura define-se como posição do corpo em disposição estática ou arranjo harmônico das partes corporais em situações dinâmicas, sendo correta quando é capaz de conferir uma aparência aceitável, podendo ser mantida por períodos prolongados sem desconforto ou dificuldade. Para que isso ocorra, a coluna vertebral possui curvaturas normais para sustentação do peso corporal (MELO, 2012).

A etiologia dos desvios posturais pode se dar por diversos fatores, entre eles vícios posturais, alterações respiratórias e musculares compensatórias, frouxidão ligamentar, anormalidades ósseas adquiridas ou congênitas, deficiência de proteínas, atividades físicas ou diárias realizadas de forma inadequadas, e até mesmo distúrbios psicológicos (OSHIRO, 2010).

A maioria das alterações posturais são iniciadas e adquiridas ainda quando criança, onde o indivíduo está se adaptando ao meio em que vive. O grande tempo sentado na escola para estudar e muitas vezes sem poder movimentar-se e sentar-se adequadamente, pode ser a grande causa desses vícios posturais, que terão como característica fraqueza da musculatura dorsal e abdominal (OSHIRO, 2010).

As atividades realizadas nas horas ociosas também podem agravar esses desvios. Atualmente, o uso de smartphones pode ser o fator principal, concomitante às horas em frente ao computador, televisão ou *video-game*. Sendo assim, a coluna vertebral que ainda possui grande mobilidade começa a adaptar-se às atividades exercidas incorretamente (OSHIRO, 2010).

O uso de computadores tem sido frequente até mesmo em escolas, facilitando métodos de aprendizagem e interação, porém diminui a vontade de realizar atividades físicas, leva a postura inadequada com riscos de lesões por exercício repetitivo (LER) e alterações musculoesqueléticas (SILVA, 2006).

Já o uso prolongado de smartphones submete o usuário a uma radiação prejudicial, que acima dos limites pode provocar queimaduras, cataratas e danos na permeabilidade da barreira hematoencefálica. Conta-se ainda com o risco de explosão de baterias e carregadores que podem causar ferimentos graves (BALBANI, 2011).

A tecnologia que acompanha a telefonia trás necessidade de o indivíduo estar sempre disponível, tornando-se um vício e gerando sentimentos de autonomia e liberdade, uma vez que o aparelho somente o pertence e torna mais fácil a comunicação e sociabilidade, fazendo seu possuidor totalmente dependente (NICOLACI-DA-COSTA, 2004).

O alinhamento da postura corporal colabora para a dinâmica articular do corpo, já que a simetria das estruturas esqueléticas, equilibradas pela estabilidade muscular permite movimentos amplos que respeitam os limites individuais. A correta disposição músculo articular possibilita um melhor trabalho respiratório e evita atritos articulares que resultam em disfunções crônicas e degenerativas (GASPAROTTO, 2012).

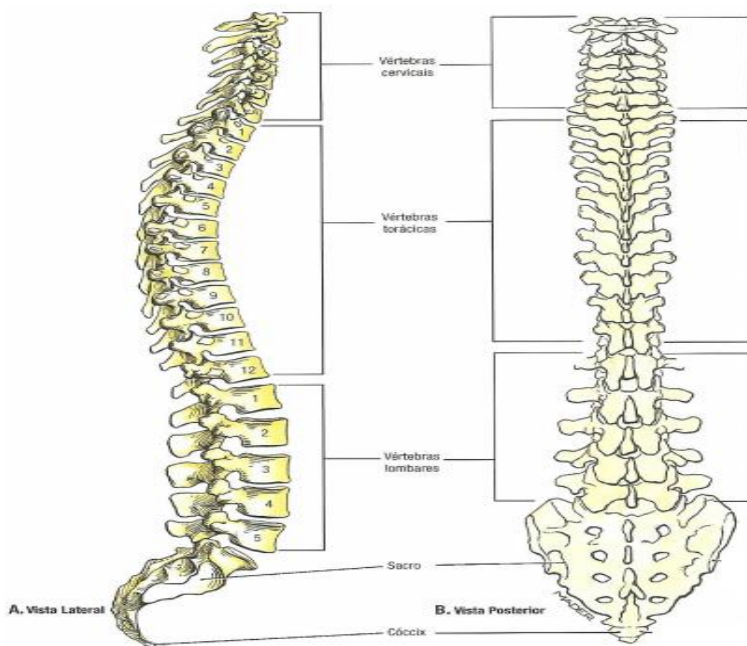
Assim, o presente estudo teve como objetivo relacionar o impacto recorrente do uso excessivo e inadequado de smartphones e computadores, na postura da coluna cervical e na saúde do indivíduo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A coluna vertebral estende-se do crânio até a pelve, formada por trinta e três vértebras com o sacro e o cóccix. É dividida em quatro regiões: cervical, torácica, lombar e sacro-coccígea. Sendo a primeira constituída por sete vértebras cervicais, a segunda por doze vértebras torácicas, a terceira por cinco vértebras lombares e por fim quatro a cinco vértebras coccígeas, chamadas também de vértebras falsas ou imóveis por serem mais justapostas que as outras (TITTEL, 2006; AMARAL, 2007).

Em um posicionamento lateral da coluna vertebral podemos observar algumas curvaturas consideradas fisiológicas, onde na região cervical a convexidade da vértebra é ventral formando uma lordose cervical. Na região torácica a concavidade da vértebra é ventral, formando uma cifose torácica, na região lombar, a convexidade é ventral, originando uma lordose lombar e por último na região pélvica podemos observar uma concavidade ventral formando uma cifose pélvica (AMARAL, 2007). Durante uma avaliação, observamos um aumento destas curvaturas e chamamos então de hipercifose na região torácica e pélvica, ou hiperlordose na região cervical e lombar. A figura 1 abaixo demonstra as curvaturas fisiológicas de toda coluna vertebral.

Fig. 1 – Demonstração das curvaturas fisiológicas da coluna vertebral.



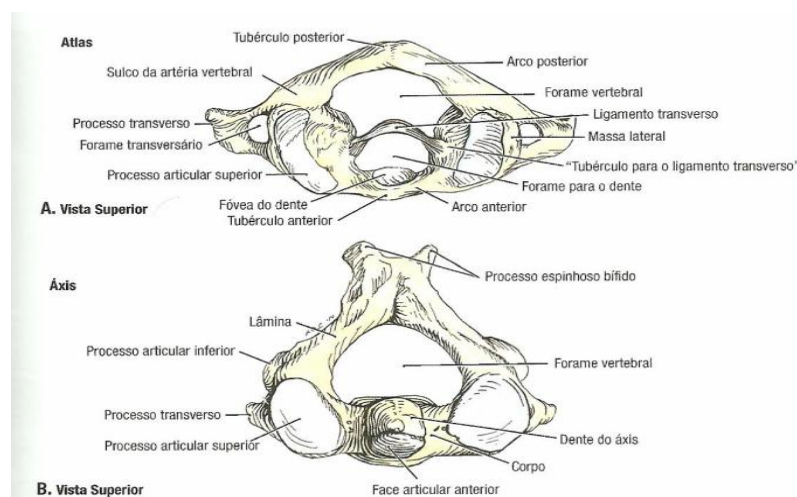
Fonte: AGUR E DALLEY, 2006.

2.1 COLUNA CERVICAL

A coluna cervical é formada por sete vértebras sendo seus corpos finos e quadrados, mais ou menos em forma de sela. O forame vertebral é triangular e espaçoso e os processos transversos alargados de modo que se apresentam furados de cima para baixo, onde através destes forames, desde a vértebra C6 para cima, atravessa a artéria e veia vertebrais, que nutrem e drenam uma parte posterior do encéfalo. O Atlas e o Áxis são as duas primeiras vértebras cervicais, respectivamente, no entanto, possuem características diferentes das outras vértebras (PALASTANGA *et al.*, 2000).

Atlas é a vértebra mais larga de toda a coluna, não possui corpo vertebral nem processo espinhoso e suas faces superiores articulam com o crânio e a face inferior com o áxis. Esta apresenta no arco anterior uma face articular chamada fôvea do dente, gerando um deslizamento entre C1 e C2, de acordo com a movimentação corporal. O Áxis é a segunda vértebra mais forte, possui o corpo separado do Atlas e só se movimenta através do dente, que é uma espécie de pino que possui uma superfície articular anterior maior e outra superfície articular posterior menor. Posterior ao dente encontra-se o ligamento transverso do Atlas, que separa a vértebra da medula espinal (PALASTANGA *et al.*, 2000; TITTEL, 2006). A figura 2 demonstra a anatomia das vértebras atlas e áxis.

Fig. 2 – Demonstração da anatomia de atlas e áxis.

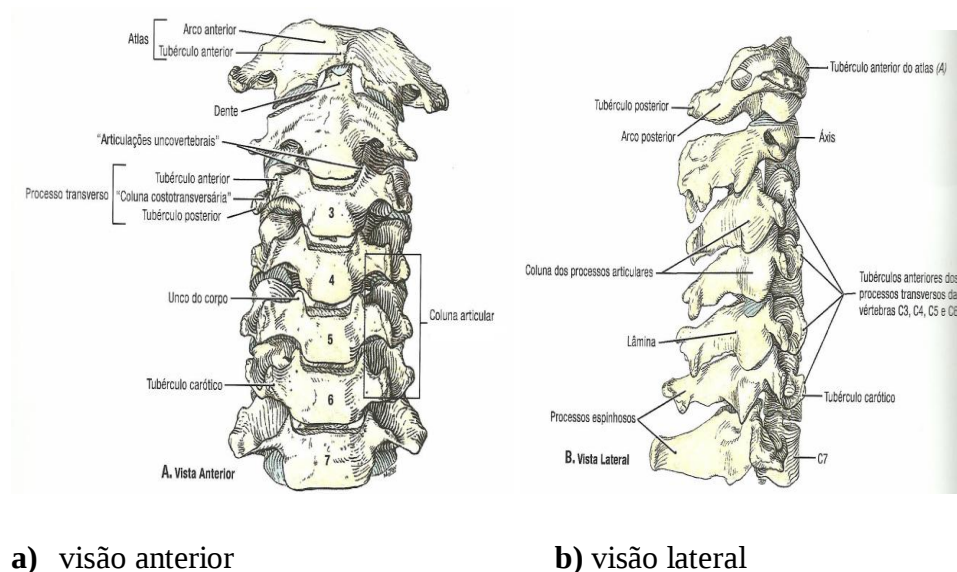


Fonte: AGUR E DALLEY, 2006.

As demais vértebras que compõem a coluna cervical possuem o corpo pequeno e largo lateralmente, a face superior côncava e a face inferior convexa. O forame vertebral é

grande e triangular e possui processos transversos onde situam-se os forames transversários, que são destinados às artérias vertebrais, plexos simpáticos e venosos. Na vértebra C7 estes forames podem ser pequenos, que destinam apenas veias vertebrais acessórias, tubérculos anterior e posterior. Possuem processos articulares e o processo espinhoso é curto e bifurcado de C3 a C6, sendo C6 e C7 vértebras longas, por possuírem o processo espinhoso mais proeminente (AGUR *et al.*, 2006). A figura 3 demonstra a anatomia das vértebras da coluna cervical.

Fig. 3 – Demonstração da anatomia das vértebras da coluna cervical.



a) visão anterior

b) visão lateral

Fonte: AGUR E DALLEY, 2006.

2.2 O IMPACTO CAUSADO PELO USO EXCESSIVO DE SMARTPHONES E COMPUTADORES.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em estimativas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, 2011), 115,4 milhões de pessoas de 10 anos ou mais de idade possuíam telefone móvel celular, o que correspondia a 69,1% da população. Já em informações do Diário Comércio Indústria e Serviços (DCI) entre julho e agosto de 2014, foram vendidos 9,1 milhões de aparelhos smartphones, afirmou o analista da DCI no Brasil, Leonardo Munin.

Em uma matéria da Folha de São Paulo realizada no mês outubro de 2014 por Antônio Hermosín, discutiu-se a implementação de um projeto de acampamento para adolescentes jovens dependentes de computadores e smartphones no Japão. É um tratamento pioneiro para essa dependência, que cresce cada vez mais não só neste país, mas no mundo

inteiro. Passaram oito dias em cabanas na floresta Fuji, realizando atividades ao ar livre, em um “jejum de internet”. Segundo o doutor Susumu Higuchi, diretor do centro Médico Nacional Kurihama para dependências, no Japão, a dependência da Internet tem como característica principal, o uso excessivo ou compulsivo de dispositivos como computadores e smartphones que acompanham consequências psicológicas, sociais e educativas. Os adolescentes que se propuseram a participar do acampamento, em sua chegada, tinham dificuldades de interação entre si e os pesquisadores, mas ao término dos dias acampados eles se mostraram falantes, extrovertidos e desenvolveram laços íntimos uns com os outros.

De acordo, com Balbani e Krawczyk (2010) o Brasil é o quinto maior mercado consumidor de celulares no mundo. O celular é muito atraente, devido a sua tecnologia, comodidade e facilidade, podendo influenciar no padrão de comportamento das pessoas, principalmente das crianças. Algumas autoridades contrariam o uso do celular na fase da infância e adolescência, devido aos efeitos nocivos da radiação eletromagnética. Em pesquisas realizadas na Europa em 2008, o comitê Nacional de Proteção Contra Radiação não ionizante da Rússia, declarou que as características do encéfalo e do crânio de uma criança ou adolescente tem uma maior probabilidade de absorção dessa radiação, por se tratar de um Sistema Nervos Central (SNC) imaturo, podendo causar alterações das funções nervosas, como, déficits de atenção, memória e aprendizado, irritabilidade e distúrbios do sono.

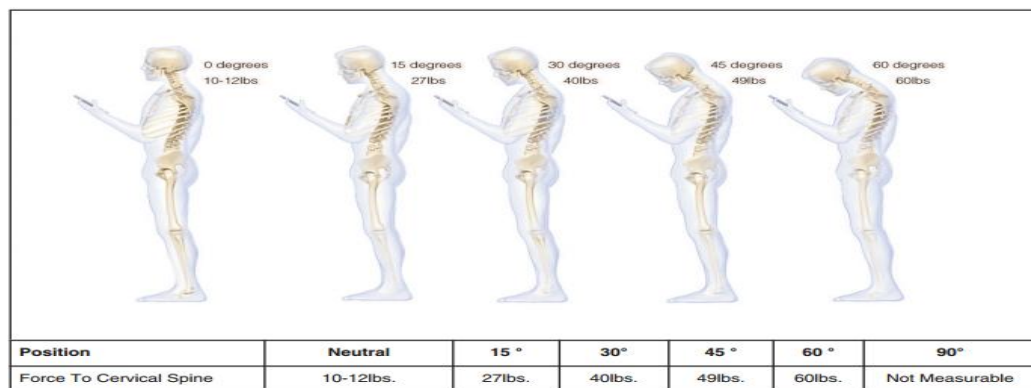
Além disso, o uso excessivo de smartphones também pode provocar dores nos dedos, principalmente no polegar devido a compressão da articulação, podendo levar a um desgaste da cartilagem, chamada rizartrose. Assim como uso excessivo de computadores, somado a posições inadequadas do corpo, podem comprimir pequenos vasos de forma assintomática, interrompendo a nutrição dos tecidos e consequentemente comprometendo algumas funções do organismo e também diversas alterações na coluna vertebral. Essa utilização vem tornando-se cada vez maior pelas pessoas, tendo em vista que as mesmas sentem a necessidade de acompanhar a evolução do desenvolvimento tecnológico, para um melhor acesso à informação e à comunicação (DZIALOSCHINSKY, 2013).

Concordando, Xhardez (1990) e Hansraj *et al.* (2014), definem que a utilização excessiva de smartphones, computadores, vídeo games, tablets, aliados a má postura, pode provocar também diversas alterações na coluna vertebral. A hiperlordose cervical é caracterizada pela proeminência da cabeça associada à hipercifose torácica, caracterizando uma protrusão da cabeça à frente e conforme o grau que essa protrusão aumenta ao utilizar essas tecnologias, maior é o esforço da coluna cervical para sustentar a cabeça em anteriorização.

Outra alteração que podemos destacar segundo Xhardez (1990) é a retificação da lordose cervical caracterizada pela diminuição da lordose e consequentemente um pescoço reto, diminuindo a mobilidade cervical, bem como a ocorrência de contraturas cervicais, cervicalgias, entre outras alterações, onde a postura da cabeça em flexão durante longos períodos ocasionará um aumento de carga nos discos vertebrais desencadeando alterações progressivas e degenerativas nas vértebras, comprometendo o sistema vestibular, assim como a visão e a respiração.

De acordo com Hansraj *et al.* (2014) em um estudo realizado para analisar as forças exercidas contra a coluna cervical, identificando as angulações da má postura, relata que, a cabeça humana normalmente pesa cerca de cinco quilos, mas em uma angulação anteriorizada de 60 graus, a cabeça poderia pesar vinte sete quilos, que seria mais ou menos o peso de uma criança de oito anos de idade, ou seja, quanto mais o indivíduo anterioriza a cabeça, maior é a carga na coluna cervical. Este estudo foi feito para possibilitar a medicina uma melhor forma de intervenção cirúrgica na região da coluna cervical. A figura 4 abaixo demonstra o aumento do peso sobre a coluna cervical em diferentes posições.

Fig. 4 – Demonstração do impacto da angulação sobre o peso na coluna cervical.



Fonte: HANSRAJ, 2014.

Posição	Neutro	15°	30°	45°	60°	90°
Força sobre a coluna cervical	6 kg	12 kg	18 kg	22 kg	27 kg	Não mensurado

Fonte: MARTINS, 2014.

3 METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão de literatura. As pesquisas foram realizadas na base de dados eletrônica Biblioteca Virtual em Saúde - BVS, sendo utilizadas as seguintes palavras e expressões para a busca dos artigos, em português: Postura (D011187), Coluna vertebral (D013131), Tecnologia (D013672), Telefones celulares (D040421), Computadores (D003201) e seus respectivos em inglês, utilizando trabalhos das duas línguas. Priorizaram-se artigos publicados no período entre 2004 e 2014. Após a leitura do título e do resumo, selecionaram-se os trabalhos relevantes ao tema de estudo, sendo a maioria traduzidos para a língua portuguesa. Porém, devido a sua grande contribuição científica também foi incluído um livro de publicação em 1990.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. – Descrição sucinta de todos os artigos utilizados no estudo, dispostos por autor/ano, tipo de estudo, objetivo, amostra, resultados e conclusão.

Autor (ano)	Tipo de estudo	Objetivo	Amostra	Resultados e conclusões
Van den Bulck (2007)	Prospectivo	Avaliar a prevalência do uso de celulares por adolescentes durante o período da madrugada e a relação com os níveis de cansaço devido a utilização.	1.656 crianças de 13 a 17 anos, do segundo e quinto ano em 15 escolas.	Mais de 55% dos adolescentes utilizam o celular no horário em que deveriam estar dormindo, queixaram-se de maior frequência de sonolência diurna e cansaço.
Abramson <i>et al.</i> (2009)	Transversal.	Analisar o uso de celulares associado a alterações na função cognitiva.	317 estudantes da 7ª série, 144 meninos, 173 meninas, com idade média de 13 anos.	As crianças que utilizavam excessivamente o celular foram mais ágeis nos testes de aprendizado, porém piores na memória e eram mais impulsivas.
Nicolaci-da-Costa) (2004)	Pesquisa exploratória.	Identificar e analisar impactos psicológicos causados pelo celular.	20 jovens de 18 a 25 anos de ambos os sexos.	Os avanços das novas tecnologias de telecomunicação e informação vêm causando transformações na autonomia, na liberdade individual, na privacidade e na intimidade dos jovens.
Kang <i>et al.</i> (2012)	Transversal	Analisar a postura da coluna cervical e equilíbrio de indivíduos de usuários de computador por um longo tempo.	60 indivíduos, sendo 30 usuários de computador excessivamente e 30 que pouco utilizam.	Utilização excessiva de computadores provoca distúrbios na coluna cervical, anteriorização da cabeça, podendo alterar o equilíbrio e mobilidade em comparação àquelas pessoas que pouco o utilizam.
Silva <i>et al.</i> (2006)	Transversal	Avaliar a utilização dessas tecnologias em adolescentes de uma escola privada e associar a frequência, o tempo de uso dos mesmos e a ergonomia aplicada.	791 adolescentes.	Com relação à postura, todos os parâmetros (cabeça, braços, antebraços, punhos, região lombar e membros inferiores) foram considerados inadequados em 51% alunos, quatro dos cinco parâmetros em 31% e três dos cinco em 13%.
Nejati <i>et al.</i> (2014)	Transversal	Relacionar a má postura ao quadro algico cervical.	101 indivíduos que trabalhavam com computadores. 55 sintomáticos e 46 assintomáticos.	36,7 % possuíam dores no pescoço e 9,3% nos ombros, sendo que 61% apresentavam anteriorização da cabeça concluindo que má postura e relatos de dor estavam sim, ligados ao uso de computadores, principalmente quando mais da metade da carga horário de trabalho era realizada sobre o aparelho.

Brink <i>et al.</i> (2014)	Longitudinal prospectivo	Relacionar as alterações posturais com a idade, sexo, peso e uso do computador.	194 estudantes usuários de computador.	Adolescentes acima do peso tendem a fletir a coluna cervical e tronco mais do que os com peso normal e aqueles com menor ou maior estatura tendem a fazê-lo para adequar-se ao posicionamento da tela do computador, não diferindo ao sexo.
Straker <i>et al.</i> (2007)	Transversal	Testar a hipótese de que a duração do uso do computador afetava a postura de adolescentes do sexo feminino e masculino.	884 adolescentes, sendo 408 meninas e 476 meninos com idade média de 14 anos.	91% relataram utilizar computadores, sendo o uso maior e frequente entre os meninos, onde foram notados maior flexão de pescoço, já nas meninas hiperlordose lombar foi mais acentuada, podendo afetar a postura e saúde através de posições viciosas durante as atividades no computador.
Straker <i>et al.</i> (2008)	Transversal	Mostrar os efeitos sobre a musculatura e postura, da exibição de atividades em telas de computadores e em livros.	24 crianças. 12 meninos e 12 meninas.	A flexão de pescoço aumentou significativamente quando a tela estava alta e o livro baixo e que atividade do músculo trapézio é exacerbada nessas posições, sendo mais adequado utilizar computadores e livros em uma altura média, na linha dos olhos.
Maslen e Straker (2009)	Transversal	Analisar a postura e atividade muscular de crianças e adolescentes usuários de computadores.	36 adultos com idades entre 18-25 anos, 24 crianças com idade 10-12 anos e 18 crianças de 5-6 anos.	Os adultos trabalharam com menor flexão de tronco e pescoço do que as crianças, menor elevação das escápulas e flexão de braço, e ainda que os mais jovens tiveram uma maior atividade muscular dos eretores da coluna quando comparados aos adultos, podendo levar a futuras alterações musculoesqueléticas.
Hakala <i>et al.</i> (2010)	Transversal	Investigar o quadro algico, se os usuários recebiam orientações de ergonomia e se essas instruções ajudaram a diminuir as queixas.	6.961 adolescentes entre 12 e 18 anos de idade.	O uso frequente do computador é responsável por dores nos olhos, pescoço, cabeça, punhos e mãos. 61,2% dos adolescentes recebiam instruções ergonômicas da escola ou família, com consequente diminuição dos sintomas, porém deveriam chegar a uma gama maior de adolescentes.
Klussmann <i>et al.</i> (2008)	Transversal	Determinar a prevalência de sintomas nos membros superiores e pescoço pelo uso de computadores.	1.065 usuários de computador.	A prevalência dos sintomas foi de 55% no pescoço, 38% no ombro, 21% no cotovelo e 15% no antebraço, devendo haver medidas preventivas.
Brandt <i>et al.</i> (2004)	Transversal	Avaliar a incidência e prevalência de sintomas e distúrbios nos ombros e pescoço em usuários frequentes de	6.943 indivíduos responderam questionários, mas somente 5658 responderam novamente após 12 meses.	Cerca de 21% apresentaram dor leve e leve a moderada, sendo maior no ombro direito, aumentando a tensão muscular na região e no pescoço com o uso excessivo do computador, porém os sintomas não eram significativos para provar que provinham do <i>mouse</i> e/ou teclado.

		mouse e teclados de computadores.		
Ranasinghe <i>et al.</i> (2011)	Transversal	Analisar a da prevalência de lesões por esforço repetitivo em braço, pescoço e ombro e os fatores de risco.	2.210 indivíduos de ambos os sexos com idade entre 20 a 29 anos.	As maiores queixas foram: antebraço e mão (42,6%), pescoço (36,7%) e de ombro e braço (32,0%). Os sintomas mais relevantes foram: dor (67,1%), fadiga e exaustão (45,0%), rigidez (44,0%), dormência e sensação de formigamento (26,9%) e fraqueza (22,7%). Sendo assim, o uso diário do computador, postura incorreta, maus hábitos de trabalho, são fatores predisponentes para o surgimento das lesões de esforço repetitivo.

Van den Bulk (2007) desenvolveu na Bélgica, de fevereiro de 2003 a fevereiro de 2004 e meados de 2005 um estudo prospectivo, através da utilização do questionário *Fatigue Questionnaire*. Teve por objetivo avaliar a prevalência do uso de celulares por adolescentes durante o período da madrugada e a relação com os níveis de cansaço devido a essa utilização. Selecionaram 1.656 adolescentes entre 13 e 17 anos de idade que faziam uso de celulares no referido período. A pesquisa foi realizada através do questionário citado para avaliar a frequência e o momento em que mais utilizavam o celular. Após um ano, foram avaliados, através de quatro questões, os níveis de cansaço. Os resultados foram obtidos com a utilização de um *software* SPSS® 14.0 para as análises estatísticas. Conclui-se que mais de 55% dos adolescentes enviaram mensagem de textos ou fizeram ligações no horário em que deveriam estar dormindo, consequentemente queixaram-se de maior frequência de sonolência diurna e cansaço.

Já Abramson *et al.* (2009) em Melbourne, na Austrália, realizaram um estudo transversal epidemiológico com objetivo de analisar o uso de celulares associado à alterações na função cognitiva durante o período de 2005 a 2006. Para tanto selecionaram 317 crianças da sétima série em vinte escolas da cidade. Através do questionário de utilização do celular *Interphone Questionnaire* e testes cognitivos por um programa de computador *Cog Health TM* que avaliou tempo de reação, memória, atenção e associação. Concluíram que as crianças que usavam excessivamente o celular para enviar mensagens e fazer ligações foram mais ágeis nos testes de aprendizado, porém apresentavam pior memorização e eram mais impulsivas.

No Rio de Janeiro, Nicolaci-da-Costa (2004) realizou uma pesquisa exploratória com objetivo de identificar e analisar os impactos psicológicos causados pelo uso do celular em jovens cariocas. Selecionaram 20 indivíduos de 18 a 25 anos, de ambos os sexos, que faziam uso do celular a mais de nove anos. A pesquisa foi realizada através de uma entrevista a partir

de um roteiro de perguntas tendo como base diretrizes propostas pela mesma autora (NICOLACI-DA-COSTA, 1989). As entrevistas foram submetidas às técnicas de análise qualitativa de discurso, onde de acordo com os resultados, os avanços das novas tecnologias de telecomunicação e informação vêm causando impactos na autonomia, na liberdade individual, na privacidade e na intimidade dos jovens. Com isso a autora ainda afirma que:

(...) Na ausência desse acesso, sentem-se excluídos do convívio de seus amigos, parentes, namorados, etc. E enfrentam uma nova forma de solidão, não menos dolorosa do que as tradicionais: a solidão do sedentário em um mundo de nômades em constante movimento.

O estudo de Kang *et al.* (2012) verificou que ainda no ano de 2003 as pessoas passavam mais de 14 horas semanais em frente a computadores, principalmente aqueles com acesso a internet, trazendo a facilidade e eficácia de trabalhos. O objetivo era analisar a postura da coluna cervical e equilíbrio de indivíduos usuários de computador por um longo tempo, em cidade da Coreia. Para tanto, selecionaram um grupo de 30 integrantes que utilizavam computador por mais de seis horas por dia e um grupo com a mesma quantidade de indivíduos que pouco utilizavam a tecnologia. Os métodos empregados foram a aplicação do Teste de Integração Sensorial e Estabilidade, e a diferença da medida do ângulo A ao B, através de fotografias tiradas após duas horas do início do uso do computador, sendo o ângulo A entre o trágus da orelha, o canto lateral do olho, e a linha horizontal e B o ângulo entre o processo espinhoso de C7, o trágus da orelha e a linha horizontal. Concluiu-se então que a utilização excessiva de computadores provoca distúrbios na coluna cervical, anteriorização da cabeça, podendo alterar o equilíbrio e mobilidade em comparação àquelas pessoas que pouco o utilizam.

O estudo de Silva *et al.* (2006), na cidade de São Paulo, mostrou que computadores e *videogames* tem sido altamente utilizados por adolescentes, por isso objetivou-se avaliar a utilização dessas tecnologias em adolescentes de uma escola privada e associar a frequência, o tempo de uso dos mesmos e a ergonomia aplicada. Portanto, 791 adolescentes responderam a um questionário com questões sobre a presença de computador próprio, disponibilidade de mouse e teclado, início do uso, frequência, tempo médio diário, utilização anterior à pesquisa, atividades realizadas e se havia uso na sala de aula. A postura foi avaliada de acordo com os parâmetros do *International Labour Office* e *Cornell University*. Concluiu-se então, com relação à postura, todos os parâmetros (cabeça, braços, antebraços, punhos, região lombar e membros inferiores) foram considerados inadequados em 51% alunos, quatro dos cinco parâmetros em 31% e três dos cinco em 13% e que o maior uso era pelos meninos e todos os

alunos apresentaram má postura ao utilizar computadores, devendo a ergonomia ser discutida e implementada no ambiente escolar.

Seguindo a idéia, Nejati *et al.* (2014) disseram em seu estudo, realizado no Irã, que a dor na coluna cervical, apesar de possuir prevalência diferente em cada região, tem aumentado drasticamente ao decorrer dos anos, tendo como ponto principal o uso excessivo de computadores. Objetivou-se relacionar a má postura ao quadro algico cervical e para tanto 101 indivíduos que trabalhavam com computadores foram selecionados, incluindo os sintomáticos e assintomáticos, para grupo controle. Realizaram então, marcações nos processos espinhosos de C7 a T7 e do trágus ao acrômio, fazendo registro de imagens para que mais tarde os ângulos pudessem ser calculados através de *software* de computador. Foi possível concluir que 36,7 % possuíam dores no pescoço e 9,3% nos ombros, sendo que 61% apresentavam anteriorização da cabeça entendendo-se que a má postura e relatos de dor estavam sim, ligados ao uso de computadores, principalmente quando mais da metade da carga horária de trabalho era realizada sobre o aparelho.

O estudo longitudinal prospectivo de Brink *et al.* (2014) mostrou que desordens musculoesqueléticas ocorrem em estudantes usuários de computadores por não terem uma noção postural adequada. O objetivo era relacionar as alterações posturais com a idade, sexo, peso e uso do computador em indivíduos do curso de Tecnologia de Aplicação na cidade Cabo Ocidental da África do Sul. Portanto, foram selecionados 194 estudantes entre 15 e 17 anos idade, submetidos posterior ao consentimento, a exame pela ferramenta de análise de postura *3D-PAT*, que consiste em cinco câmeras, um objeto de calibração e programa de *software*. As câmeras eram postas em volta do estudante durante o uso de computador e pontos anatômicos eram marcados: canto externo dos olhos, trágus da orelha, C7, T5, esterno e trocânter maior. Foram mensurados também peso, altura, frequência e tempo de uso do computador. Conclui-se após toda a coleta, que os adolescentes acima do peso tendem a fletir a coluna cervical e tronco mais do que os com peso normal e aqueles com menor ou maior estatura tendem a fazê-lo para adequar-se ao posicionamento da tela do computador, não diferindo ao sexo.

Straker *et al.* (2007) ainda realizaram um estudo na Austrália por notar-se que o uso do computador aumentou significativamente no decorrer dos anos, podendo afetar a saúde e desenvolvimento dos adolescentes. O objetivo era testar a hipótese de que a duração do uso do computador afetava a postura de adolescentes do sexo feminino e masculino. Assim sendo, 884 adolescentes participaram do estudo, sendo 408 meninas e 476 meninos com idade média de 14 anos. Eles responderam a um questionário com 130 questões sobre a situação física,

médica, nutricional, psicossocial e de desenvolvimento, dentre elas quantas horas por semana utilizava o computador para assistir vídeos, jogar, usar a internet, bater papo, sendo em horário escolar ou finais de semana. A avaliação física foi realizada através de fotos com marcadores nos pontos: canto externo do olho, trágus, C7, T12, EIAS e trocânter maior, e analisadas pelo *software Peak Motus*. Foi possível concluir que 91% utilizavam computadores, sendo o uso maior e frequente entre os meninos, onde foram notados maior flexão de pescoço, já nas meninas hiperlordose lombar foi mais acentuada, podendo afetar a postura e saúde através de posições viciosas durante as atividades no computador.

Em conformidade, Straker *et al.* (2008), realizaram outro estudo mostrando que o uso de computadores vem aumentando pelo fato de estarem sendo empregados também nas escolas, somado a preocupação da ergonomia de utilização, onde na maioria das vezes, a tela do aparelho é mantida na altura incorreta. O objetivo era, portanto, mostrar os efeitos sobre a musculatura e postura, da exibição de atividades em telas de computadores e livros normais. Foram avaliadas 24 crianças, sendo 12 de cada sexo, entre 10 e 12 anos de idade, que participaram do estudo e foram submetidos ao uso de computador de mesa, computador portátil e um livro sobre a mesa, demorando-se 10 minutos em cada atividade, e tiveram pontos marcados: canto exterior dos olhos, trágus da orelha, C7, acrômio, lateral do úmero, epicôndilos, processos estilóides, metacarpos, esterno, T3, trocânter maior e os quatro cantos da tela do computador e da mesa. Os ângulos entre esses pontos foram analisados através do *software Peak Motus*. Além disso, foi captado atividade dos músculos eretores da coluna cervical e torácica, trapézio superior, deltóide e extensores de punho através de eletromiógrafo (EMG), que consiste em eletrodos posicionados sobre os músculos. Concluiu-se que a flexão de pescoço aumentou significativamente quando a tela estava alta e o livro baixo e que a atividade do músculo trapézio é exacerbada nessas posições, sendo mais adequado utilizar computadores e livros em uma altura média, na linha dos olhos.

O estudo de Maslen e Straker (2009) evidenciou o crescente uso de computadores não só por adultos, como por adolescentes e crianças e por isso objetivou-se analisar a postura e atividade muscular de crianças e adolescentes usuários da tecnologia. Recrutou-se 36 adultos com idades entre 18-25 anos, 24 crianças com idade de 10-12 anos e 18 crianças de 5-6 anos sem histórico de dores ou desordens musculoesqueléticas. O ambiente foi organizado para que o assento ficasse na altura da fossa poplíteia, os cotovelos apoiados e o visor na altura dos olhos. Os adultos deveriam realizar uma tarefa de leitura e entrada de dados utilizando *mouse* e teclado durante 10 minutos, já as crianças deveriam colorir, sendo as mais novas durante 5 minutos. A partir disso a postura da cabeça, pescoço, tronco e membros superiores

era avaliada pelo *software Peak Motus* através de marcação desses pontos e a atividade dos músculos eretores da coluna cervical e trapézio superior pelo EMG. Concluiu-se que os adultos trabalharam com menor flexão de tronco e pescoço do que as crianças, menor elevação das escápulas e flexão de braço, e ainda que os mais jovens tiveram uma maior atividade muscular dos eretores da coluna quando comparados aos adultos, podendo levar a futuras alterações musculoesqueléticas.

Na Finlândia, Hakala *et al.* (2010), realizaram um estudo transversal notando que o uso de computadores tem crescido assim como o número de queixas musculoesqueléticas, entre adolescentes. O objetivo era investigar se os usuários possuíam quadro álgico, se recebiam orientações de ergonomia para utilizar o computador e se essas instruções ajudaram a diminuir as queixas. Para tanto aplicaram o *Adolescent Health and Lifestyle Survey* (Exame de Saúde e Estilo de Vida do Adolescente) em 6.961 adolescentes, questionando sobre a presença e frequência de dores ao utilizar computador, o tempo de utilização e se já haviam recebido instruções de como evitar esses problemas e quais, como por exemplo, ajustar a tela, dar uma pausa entre as atividades, e quem teria dado as orientações. Os dados foram analisados por *software* de estatística, permitindo concluir que as mulheres reclamam mais de dor do que os homens, sendo o uso frequente do computador responsável por dores nos olhos, pescoço, cabeça, punhos e mãos. 61,2% já haviam recebido instruções ergonômicas da escola ou família, com conseqüente diminuição dos sintomas, porém deveriam chegar a uma gama maior de adolescentes.

O estudo transversal de Klusmann *et al.* (2008) demonstrou que sintomas de alterações musculoesqueléticas tem sido assunto de diversas pesquisas ligadas ao uso de computadores em estações de trabalho. Objetivou-se, portanto, determinar a prevalência de sintomas nos membros superiores e pescoço desencadeados pelo uso de computadores em postos de trabalho da Alemanha. Inicialmente utilizaram o questionário alemão *BiFra* com itens sobre a disposição da tela, teclado, *mouse*, acessórios, cadeira e o ambiente. Em sequencia aplicaram o questionário *Nordic* sobre sintomas musculoesqueléticos, visão, tipo e tempo de trabalho realizado, postura e satisfação com o trabalho. Também foi utilizado uma ferramenta médica para auxílio, que constava em uma lista com regiões do corpo que deveriam ser marcadas de acordo com o local que o indivíduo sentia dor, a partir disto, quais exames poderiam ser realizados oriundos dos sintomas e por fim qual o diagnóstico a ser fechado. Por fim, 1.065 colaboradores participaram sendo orientados sobre ergonomia e possível tratamento fisioterapêutico, permitindo concluir que a prevalência dos sintomas foi de 55% no pescoço, 38% no ombro, 21% no cotovelo e 15% no antebraço, e que a maioria

dos postos de trabalho respeitavam a ergonomia, apresentando somente deficiência nos equipamentos dos computadores, e que os principais sintomas gerados eram no pescoço e ombro, devendo haver medidas preventivas.

Já na Dinamarca, Brandt *et al.* (2004) realizaram um estudo prospectivo preocupando-se com os efeitos do uso do *mouse* no pescoço e membros superiores. O objetivo era avaliar a incidência e prevalência de sintomas e distúrbios nos ombros e pescoço em usuários frequentes de *mouse* e teclados de computadores. No início, 6.943 indivíduos responderam questionários sobre dor e desconforto na última semana e no último ano; média do tempo de trabalho utilizando computador, e qual parcela desse tempo foram utilizados o *mouse* e teclado; em qual posição esses objetos ficavam sobre a mesa; qual a satisfação com a ergonomia de seu trabalho; e por fim o questionário desenvolvido pelo *Danish National Institute of Occupational Health* com questões psicossociais. Doze meses depois, os mesmos questionários foram aplicados, porém somente 5.658 participantes responderam novamente. Conclui-se que cerca de 21% apresentaram dor leve e leve a moderada e que desses boa parte relatava dor no ombro direito, aumentando a tensão muscular na região e no pescoço com o uso excessivo do computador, porém os sintomas não eram significativos para provar que provinham do *mouse* e/ou teclado.

No estudo de Ranasinghe *et al.* (2011) realizou-se uma análise da prevalência de lesões por esforço repetitivo em braços, pescoço e ombros e os fatores de risco predisponentes. Selecionaram 2.500 funcionários de dois institutos de telecomunicações e informática no Sri Lanka, Ásia. Os mesmos foram convidados e submetidos a avaliações de prevalência de lesões e fatores de risco físicos e psicológicos relacionados ao trabalho, através do questionário de *Maastricht Extremidade Superior Questionnaire* e *Occupational Safety and Health Administration* para avaliação dos postos de trabalho designando estratégias para uma ergonomia adequada. Os dados estatísticos foram analisados pelo *software* SPSS versão 14. A amostra foi composta por 2.210 indivíduos em uma média de idade entre 20 e 29 anos, 46,5% eram do sexo masculino e 49,6% do sexo feminino. De acordo com os resultados, a prevalência de lesões por esforço repetitivo foi de 54,7% em homens e 59,2% em mulheres. As maiores queixas foram: antebraço e mão (42,6%), pescoço (36,7%) e de ombro e braço (32,0%). Os sintomas mais relevantes foram: dor (67,1%), fadiga e exaustão (45,0%), rigidez (44,0%), dormência e sensação de formigamento (26,9%) e fraqueza (22,7%). Em relação ao posto de trabalho, 91,9% eram inadequados, os erros cometidos foram: realização das tarefas no computador e uso do telefone ao mesmo tempo (58,4 %), dificuldade em manter o braço e o cotovelo junto ao corpo durante o trabalho (45,8%), ombros e braço em posições incômodas

durante a realização da tarefa no computador (40,6%), colocação inadequada do suporte de documentos (40,4%) e falta de apoios para braços (39,9%). Diante disso concluiu-se que o uso diário do computador, postura incorreta, maus hábitos de trabalho, são fatores predisponentes para o surgimento das lesões de esforço repetitivo.

5 CONCLUSÃO

Com o embasamento obtido nos resultados e discussão, pode-se observar os efeitos nocivos da irregularidade e da excessiva utilização de computadores e smartphones. Essas tecnologias se desenvolvem rapidamente e são cada vez mais atrativas para as pessoas. Porém esses indivíduos não se preocupam com uma forma adequada de manejo desses aparelhos, para que os mesmos não causem danos futuros à saúde.

Sabendo-se que a coluna vertebral possui curvaturas fisiológicas que proporcionam a sustentação e um melhor desempenho de movimentos e funções do nosso corpo, o uso excessivo e inadequado de computadores e smartphones ocasionará uma carga acentuada principalmente na coluna cervical, desencadeando impactos deletérios a toda conformidade corporal. É possível ainda haver desgaste das articulações interfalangeanas e as lesões causadas por esforço repetitivo devido à inadequada e excessiva utilização.

O uso exaustivo de computadores compromete o sistema musculoesquelético, anteriorizando a coluna cervical, desencadeando dor nos olhos, pescoço, cabeça, ombros, cotovelos, antebraços, punhos e mãos, má postura e alterações funcionais. Já a utilização excessiva de smartphones compromete a memória, interação e convívio social, sendo um dos fatores principais para alterações psicossociais na saúde de homens, mulheres e crianças.

Portanto, conclui-se que os impactos causados pelo uso excessivo e inadequado de smartphones e computadores são inúmeros, desde alterações musculoesqueléticas a interação social, comunicação, autonomia e liberdade individual das pessoas.

REFERÊNCIAS

- ABRAMSON, M.J., et al. Mobile telephone use is associated with changes in cognitive function in young adolescents. **Bioelectro magnetic**. v.30, p.678-686, 2009.
- AGUR, Anne M.R; DALLEY, ARTHUR F. **Grant-Atlas de Anatomia**. 12.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 2006.
- BALBANI, A. P. S., KRAWCYK, A. L. Impacto do uso do telefone celular na saúde de crianças e adolescentes. **Rev Paul Pediatr.**, São Paulo, v. 29, n. 3, 2011.
- BRANDT, Lars Peter Andreas, et al. Neck and shoulder symptoms and disorders among Danish computer workers. **Scand J Work Environ Health**. Dinamarca, v.30, n. 5, p.399-409, 2004.
- BRINK, Y. et al. The spinal posture of computing adolescents in a real-life setting. **BMC Musculoskeletal Disorders**. África do Sul, v. 12, n. 212, Jun., 2014.
- Diário Comércio Indústria e Serviços (DCI). **Venda de celulares deve bater recorde no 3º trimestre**. Disponível em: < www.dci.com.br >. Acesso em: 28 de outubro de 2014.
- DZIALOSCHINSKY, Paulo Henrique. **Uso abusivo de smartphones e computadores causam lesões graves nos membros superiores**. Jun/2013. Disponível em <<http://www.einstein.br>>. Acesso em 31 de maio de 2015.
- GASPAROTTO, Livia Pimenta Renó et al . Autoavaliação da postura por idosos com e sem hipercifose torácica. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, mar. 2012 .
- HAKALA, Paula T. et al. Computer-associated health complaints and sources of ergonomic instructions in computer-related issues among Finnish adolescents: A cross-sectional study. **BMC Public Health**. Finlândia, v. 10, n.11, jan., 2010.
- HANSRAJ, K.K. Assessment of stress in the cervical spine caused by posture and position of the head. **Surgterchhol Int**. v.25, p.277-279, nov., 2014.
- HERMOSÍN, Antônio. **Adolescentes japoneses fazem “jejum de Internet” para tratar dependência**. Folha de São Paulo, out/2014. Disponível em < <http://f5.folha.uol.com.br>> Acesso em: 31 de maio de 2015.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional por amostra de domicílio. Acesso à Internet e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2011**. Disponível em:<www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/acessoainternet2011 > Acesso em 28 de outubro de 2014.
- KANG, Jung-Ho et al. The Effect of The Forward Head Posture on Postural Balance in Long Time Computer Based Worker. **Rehabil Med**. Coréia, v. 36, n.1, p. 98-104, fev., 2012.
- KLUSSMANN, K. A., Gebhardt H., Liebers .F, Rieger M.A. Musculoskeletal symptoms of the upper extremities and the neck: a crosssectional study on prevalence and symptom-

predicting factors at visual display terminal (VDT) workstations. **BMC Musculoskelet Disord.** Alemanha, v. 9, n.96, jun., 2008.

MARTINS, Luísa. **Uso de smartphones aumenta problemas na coluna, diz estudo.** Nov/2014. Disponível em: <
<http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/tecnologia/noticia/2014/11/uso-de-smartphones-aumenta-problemas-na-coluna-diz-estudo-4650908.html>>. Acesso em 16 de junho de 2015.

MASLEN, Barbara, STRAKER, Leon. A comparison of posture and muscle activity means and variation amongst young children, older children and young adults whilst working with computers. **Work.** Perth, v. 32, n. 3, p. 311-320, set., 2009.

MELO, Renato de Souza et al .Análise postural da coluna vertebral: estudo comparativo entre surdos e ouvintes em idade escolar. **Fisioter. mov.**, Curitiba , v. 25, n. 4, dez. 2012.

NEJATI, P., Lotfiyan, S., Moezy, A., Nejati, M. The relationship of forward head posture and rounded shoulders with neck pain in Iranian office workers. **Med J Islam Repub Iran.** Irã, v.28, n.26, mai., 2014.

NICOLACI-DA-COSTA, Ana Maria. Impactos psicológicos do uso de celulares: uma pesquisa exploratória com jovens brasileiros. **Psic.: Teor. e Pesq.**, Brasília, v. 20, n. 2, p. 165-174, ago., 2004 .

OSHIRO, Valéria Akemi; FERREIRA, Palmira Gabriele; DA COSTA, Roberto Fernandes. Alterações posturais em escolares: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde/Revista de Atenção à Saúde**, v. 5, n. 13, 2010.

PALASTANGA, Nigel; FIELD, Derek; SOAMES, Roger. **Anatomia e movimento humano: estrutura e função.** Tradução de Nelson Gomes de Oliveira. 3.ed. São Paulo: Manole. 765 p., 2000.

RAJAGOPAL, Venkatesan, et al. The Prevalence of Computer-Related Musculoskeletal Pain Among College Students-a Cross-Sectional Study. **American Medical Journal.** Kota Kinabalu, v.3, n.1, p.33-36, 2012.

RANASINGHE, P., et al. Work related complaints of neck, shoulder and arm among computer office workers: a cross-sectional evaluation of prevalence and risk factors in a developing country. **Environmental Health.** v.10, n.1, 2011.

SILVA, C. A. et al. Utilização do computador e de jogos eletrônicos e avaliação da ergonomia com uso do computador em adolescentes de uma escola privada na cidade de São Paulo. **Rev. Paul Pediatr.**, v. 24, p. 104-110, 2006.

STRAKER, L., O'Sullivan P.B., Smith A., Perry M. Computer use and habitual spinal posture in Australian adolescents. **Public Health Rep.** Perth, v.122, n. 5, p. 634-643, set./out., 2007.

STRAKER, Leon, et al. Children's Posture and Muscle Activity at Different Computer Display Heights and During Paper Information Technology Use. **Hum Factors.** Perth, v. 50, n.1, p. 49-61, fev., 2008.

TITTEL, Kurt. **Anatomia descritiva e funcional do corpo humano**. Tradução Hildegard T. Buckup. 14.ed. São Paulo: Santos Editora, 2006.

VAN DEN BULCK, J. Adolescent use of mobile phones for calling and for sending text messages after lights out: results from a prospective cohort study with a one-year follow-up. **Sleep**. v.30, p.1220-1223, 2007.

XHARDEZ, Yves. **Manual de cinesioterapia**: técnicas, patologia, indicações, tratamento. São Paulo: Atheneu, 1990.

ANEXO I

CARTA DE ACEITE DE ORIENTAÇÃO – ORIENTADOR



UNIPAC - Universidade Presidente Antônio Carlos
FASAB - Faculdade de Ciências da Saúde de Barbacena
Coordenação do Curso de Fisioterapia

**CARTA DE ACEITE DE ORIENTAÇÃO DE TRABALHO DE
 CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).**

Eu, GLAUCO DUTRA ROCHA

cpf nº 382 897 506-68, pelo presente, informo à

Coordenação do Curso de FISIOTERAPIA, que aceito orientar os (as) alunos(as):

Franciane de Carvalho Santos e
Júlia Marques Sôrto Soares

na construção e elaboração de seu Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado:

Impacto do uso de Smartphones e Computadores
na Postura da Coluna cervical e na saúde

Barbacena, 24 de maio de 2015

[Assinatura]
 Assinatura do Orientador

[Assinatura]
 Assinatura do Co orientador

Informações adicionais dos professores orientador e co orientador:

Instituição: Universidade Presidente Antônio Carlos - UNIPAC

Endereço: RUA DR. FERNANDO DE ALENCAR, 74

Telefone: 32-8834-9473

email: gd Rocha73@hotmail.com

Titulação: ESPECIALISTA

Área de
 atuação: FISIOTERAPIA

ANEXO II

CARTA DE ACEITE DE ORIENTAÇÃO – CO-ORIENTADOR



UNIPAC - Universidade Presidente Antônio Carlos
FASAB - Faculdade de Ciências da Saúde de Barbacena
Coordenação do Curso de Fisioterapia

**CARTA DE ACEITE DE ORIENTAÇÃO DE TRABALHO DE
 CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).**

Eu,

Marco Aurélio Velga de Melo

cpf nº,

94632081604

, pelo presente, informo à

Coordenação de Curso de FISIOTERAPIA, que aceito orientar os (as) alunos(as):

*Erasmiana de Carvalho Santos e
 Jussica Marques Storbo Soares*

na construção e elaboração de seu Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado:

*Impacto do uso de Smartphones e Computadores
 na Postura da Coluna cervical e na saúde*

Barbacena, 27 de maio de 20 15

Assinatura do Orientador

Assinatura do Co orientador

Informações adicionais dos professores orientador e co orientador:

Instituição: Universidade Presidente Antônio Carlos - UNIPAC

Endereço:

Rua Santo Antônio 469, 902

Telefone:

88838255

email:

marconelopes@otomad.com

Titulação:

Mestrado

Área de

atuação:

Odontologia