FACULDADE CATÓLICA SALESIANA DO ESPÍRITO SANTO

ANDRESSA DA SILVA MOREIRA

# ANÁLISE DA ATIVIDADE DOS MÚSCULOS FLEXORES CRÂNIO-CERVICAIS PROFUNDOS, INTENSIDADE DA DOR E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES PORTADORES DE CERVICALGIA AGUDA

VITÓRIA

2013

ANDRESSA DA SILVA MOREIRA

# ANÁLISE DA ATIVIDADE DOS MÚSCULOS FLEXORES CRÂNIO-CERVICAIS PROFUNDOS, INTENSIDADE DA DOR E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES PORTADORES DE CERVICALGIA AGUDA

Trabalho de conclusão de curso apresentado a Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Especialista Rodrigo Daros Vieira.

VITÓRIA

2013

ANDRESSA DA SILVA MOREIRA

# ANÁLISE DA ATIVIDADE DOS MÚSCULOS FLEXORES CRÂNIO-CERVICAIS PROFUNDOS, INTENSIDADE DA DOR E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES PORTADORES DE CERVICALGIA AGUDA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Católica Salesiana do Espirito Santo, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em 02 de dezembro de 2013, por:

_____

Prof. Esp. Rodrigo Daros Vieira, FCSES - Orientador

_____

Prof. Dr. João Luiz Coelho de Faria, FCSES

_____

Prof. Emerson Vescovi Rosa, FCSES

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter permitido que eu chegasse até aqui. A Ele toda honra e toda glória.

Ao programa Nossa Bolsa, pela concessão da bolsa de estudos.

Aos meus pais e meu irmão, vocês são minha maior inspiração! Obrigada pelo apoio, paciência, carinho e dedicação!

Aos professores, em especial ao meu orientador Rodrigo Daros, pelo incentivo e por compartilhar seus conhecimentos comigo.

Aos meus amigos Rafael e Fernando pela paciência, apoio e cooperação.

As minhas amigas Aline, Bruna, Débora e Stephani pelo carinho e compreensão.

A minha amiga-irmã Verônica, por nunca ter me abandonado.

E ao meu namorado Francisco, pela compreensão, paciência, apoio e carinho. A caminha ao seu lado é muito mais bela.

## RESUMO

A cervicalgia é uma das condições álgicas que mais prevalece na prática clínica, sendo um problema comum no mundo todo, principalmente nos países mais desenvolvidos, constituindo uma causa importante de incapacidade. Anualmente, a cervicalgia afeta de 10% a 15% da população geral, acometendo cerca de 67% a 70% da população adulta em algum período da vida. Padrões alterados de sinergia dos músculos flexores do pescoço estão presentes em indivíduos com dor cervical. Os músculos flexor longo do pescoço e flexor longo da cabeça, são músculos essenciais para a promoção da estabilidade cervical devido sua proximidade com as estruturas ósseas, na presença de dor cervical demonstram redução significativa de sua ativação com concomitante aumento da ativação dos flexores superficiais o músculo esternocleidomastóideo e o escaleno anterior. O objetivo dessa pesquisa visa identificar se na cervicalgia aguda a atividade muscular dos flexores crânio-cervicais profundos se encontra prejudicada, se há alteração da qualidade de vida e qual a intensidade de dor que esses pacientes relatam. Foram avaliados 12 indivíduos com dor cervical aguda e 12 sem dor. Foi realizado a ficha de anamnese a fim de descrever o perfil do paciente, aplicado a escala visual analógica de dor (EVA), o questionário de qualidade de vida WHOQOL-bref e o índice de incapacidade cervical, *neck disability índex* e realizado o teste de flexão crânio-cervical (TFCC). Dos resultados obtidos, o TFCC do grupo controle teve o escore significativamente maior quando comparado ao grupo com cervicalgia aguda, 75% dos pacientes com cervicalgia aguda apresenta dor moderada, 50% apresentam incapacidade mínima da região cervical, 25% apresentam incapacidade moderada e 25% sem incapacidade, a qualidade de vida se mostrou prejudicada em todos os domínios. Conclui-se então que na cervicalgia aguda há sim alteração do controle neuromotor prejudicando a musculatura profunda e esses indivíduos mesmo na fase aguda já possuem alterações da qualidade de vida e demonstram incapacidade cervical, por isso a importância do tratamento da cervicalgia ser iniciado no primeiro momento da dor, pois quando se torna crônica causa diminuição da qualidade de vida desses individuos.



**Palavras-chave:** Cervicalgia aguda. Qualidade de vida. Controle motor. Músculos flexores crânio-cervicais. Incapacidade cervical.

## ABSTRACT

Neck pain is one of the most prevalent pain conditions in clinical practice, is a common problem worldwide, especially in developed countries, constituting a major cause of disability. Annually, neck pain affects 10% to 15 % of the general population, affecting approximately 67 % to 70 % of the adult population at some period of life. Altered patterns of synergy flexor muscles of the neck are present in subjects with neck pain. The flexor muscles of the neck and long flexor of the head, muscles are essential for the promotion of cervical stability due to its proximity to the bony structures in the presence of neck pain demonstrate significant reduction of their activation with concomitant increased activation of the superficial flexor muscle sternocleidomastoid and anterior scalene . The objective of this research is to identify if the acute neck muscle activity craniocervical flexor deep is impaired if there is change in quality of life and what the quantification of pain that patients report . We evaluated 12 subjects with acute neck pain and 12 without pain. Was performed anamnesis to describe the profile of the patient, applied the visual analog scale (VAS) questionnaire of quality of life WHOQOL - bref and neck disability index , neck disability index and performed the bending craniocervical flexion test (CCFT) . From the results, the CCFT in the control group had a significantly higher score when compared to the group with acute neck pain, 75 % of patients with acute neck pain has mild pain, 50 % had minimal disability of the cervical region , 25% had moderate disability and 25 % no disability , quality of life showed impaired in all domains. It was concluded that in acute neck pain but no change in neuromotor control hurting deep musculature and these same individuals in the acute phase already have changes in quality of life and demonstrate inability neck, so the importance of treating neck pain be started at first pain because its chronicity will only worsen the quality of life of these individuals.



**Keywords**: Acute neck pain . Quality of life. Motor control. Muscle craniocervical flexor. Cervical disability.

**SUMÁRIO**

**1 INTRODUÇÃO**..... 15

**2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**.....19
2.1 ANATOMIA CERVICAL.....19
**2.1.1 Estrutura óssea** .....19
**2.1.2 Discos intervertebrais** .....20
**2.1.3 Músculos** .....21
2.2 SINERGIA E ANTAGONISMO DOS MÚSCULOS PRÉ-VERTEBRAIS E DO ESTERNOCLEIDOMASTÓIDEO .....25
2.3 EQUILÍBRIO DA CABEÇA .....25
2.4 CONTROLE MOTOR.....26
**2.4.1 Centros motores**.....26
**2.4.2 Centros motores espinhais e supra espinhais** ..... 29
**2.4.3 Cinestesia e propriocepção**.....30
2.5 EQUILÍBRIO DA CABEÇA ..... 31
**2.5.1 Ajuste direcional dos músculos cervicais**.....32
**2.5.2 Relação entre a ativação dos músculos cervicais e a mecânica muscular**.....33
**2.5.3 Influência da postura e dos padrões de ativação dos músculos cervicais**.....34
2.6 DOR.....35
**2.6.1 Fisiologia da dor**.....36
**2.6.2 Recepção e codificação da sensibilidade dolorosa ....**.....37
**2.6.3 Receptores do tipo A e dor aguda ou rápida**.....38
**2.6.4 Resposta ao estimulo doloroso** .....39
**2.6.5 Recuperação do tecido muscular lesado** ..... 40
**2.6.6 Ciclo dor-espasmo**.....41
2.7 QUALIDADE DE VIDA.....43
2.8 CERVICALGIA.....44
2.9 DISFUNÇÃO DA SINERGIA MUSCULAR.....47

**3 METODOLOGIA**..... 51
3.1 TIPO DE ESTUDO..... 51
3.2 LOCAL..... 51
3.3 PARTICIPANTES..... 51
3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO ..... 51
**3.4.1 Critérios de inclusão** .....51
**3.4.2 Critérios de exclusão**.....52
3.5 PROCEDIMENTOS..... 52
3.6 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO..... 53
3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA..... 57

**4 RESULTADO E DISCUSSÃO**..... 59

**5 CONSIDERAÇÕES FINAIS** ..... 73

**REFERÊNCIAS**..... 75

**APÊNDICE A** – Termo de consentimento livre e esclarecido ..... 85
**APÊNDICE B** – Ficha de anamnese ..... 87
**ANEXO A** – Questionário Whoqol – Bref ..... 89
**ANEXO B –** Escala visual analógica de dor (EVA) ..... 93
**ANEXO C** – Questionário de Índice de Incapacidade Cervical ..... 95

## 1 INTRODUÇÃO

O pescoço coordena os movimentos da cabeça em relação às outras estruturas do corpo. Visto que, os olhos e os órgãos do sistema vestibular são encontrados na cabeça, as informações que chegam dos mecanorreceptores das estruturas da região cervical são de grande relevância para analisar os dados vestibulares e para regular as funções motoras que dependem destas informações, portanto, a cervicalgia pode então, ter profundas consequências (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDO DA DOR, 2010).

A cervicalgia ou dor na região cervical é uma doença insidiosa, sem causa aparente, aonde raramente se inicia de modo súbito. É uma das condições álgicas que mais prevalece na prática clínica, sendo um problema frequente no mundo todo, principalmente nos países mais desenvolvidos, compondo uma causa importante de incapacidade (ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA; CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2009), devido principalmente ao fato de estar intimamente relacionada com o trabalho repetitivo, braçal, longa permanência em flexão cervical, vícios posturais, fumo, estresse, traumatismos anteriores na região cervical e ombro (TEIXEIRA et al., 2001; PUERTAS; CURTO, [ca. 2000]).

Anualmente, a cervicalgia atinge de 10% a 15% da população global, acometendo cerca de 67% a 70% da população adulta em algum momento da vida. Em adultos, a incidência anual é de 14,6%, sendo que às mulheres possui maior probabilidade, quando comparado aos homens de desenvolver dores na cervical, na forma aguda ou crônica (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA, 2012).

A forma aguda geralmente é contínua, e melhora em média após duas semanas, para ser considerada crônica, a dor deve permanecer por um período de no mínimo três meses, porém durante esse tempo pode ocorrer fases de latência (PUERTAS; CURTO [ca. 2000]).

Além da dor, essa síndrome pode se manifestar com diminuição da amplitude de movimento e rigidez na região cervical. Os sintomas tendem a melhorar com repouso e a piorar com movimentação (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA, 2012).

O paciente costuma relatar desde uma dor leve bem localizada, sensação de cansaço na região, até uma dor forte e limitante (CIENA et al., 2008).

> Esta pode ser quantificada por meio de uma linha horizontal com 10 centímetros de comprimento, assinalada em uma de suas extremidades a classificação 'sem dor' e, na outra, a classificação "dor máxima", que foram divididas em 3 níveis, de 0 a 3 foi considerado "dor leve", 4 a 7 'dor moderada' e acima de 8 pontos, "dor intensa"(CIENA et al., 2008, p. 203 ).

A dor normalmente é acompanhada por um efeito considerável sobre a vida diária do indivíduo que ocasiona a utilização extensiva dos recursos de cuidados de saúde (WOLSKO et al., 2003). Desse modo com o objetivo de melhorar o estado funcional dos indivíduos e da qualidade de vida, é importante entender que as estruturas são capazes de produzir dor e incapacidade (DUSUNCELI et al., 2009), desse modo, os pacientes com dor no pescoço possuem a qualidade de vida (QV) afetada, sofrendo variações de acordo com o tipo da dor e intensidade da mesma (ZUKERMAN et al., 2004).

A Organização Mundial de Saúde (OMS), através do Grupo de Qualidade de Vida, define a QV como "a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e do sistema de valores em que vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações" (WHOQOL GROUP, 1995 apud FLECK, 2000, p. 34).

Existem evidências que na cervicalgia ocorre distúrbio do metabolismo oxidativo, com níveis elevados de substâncias que provocam dor muscular na cervical, sendo assim, devido a má circulação local, o metabolismo dessa região se encontra prejudicado e isso está diretamente relacionado à fisiopatologia. A dor cervical está associada também com a alteração da sinergia da musculatura cervical e ao deterioramento da propriocepção do pescoço e ombros (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDO DA DOR, 2010).

Para a cervicalgia que ocorre após um trauma, a lesão dos tecidos moles pode impedir a informação, a partir dos mecanoreceptores nos tecidos acometidos, provocando assim, disfunções sensitivas e motoras (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDO DA DOR, 2010).

Como a cervicalgia causa um desequilíbrio da musculatura próxima à região da dor, sendo que antes que aconteça a redução da força muscular, há uma alteração do

controle motor da musculatura profunda, flexor longo da cabeça (FLC) e flexor longo do pescoço (FLP), que promovem a estabilização local segmentar. Decorrente dessa alteração ocorre uma maior ativação da musculatura superficial (MORALEIDA, 2009). Por causa dessa alteração funcional da musculatura flexora do pescoço, foi desenvolvido o teste de flexão crânio-cervical (TFCC) que consiste em um teste clinico da ação anatômica dos músculos flexores crânio-cervicais profundos, longo da cabeça e longo do pescoço, a flexão capital. Este pode ser descrito como um teste de controle neuromotor, onde as características avaliadas são a ativação e a resistência isométrica destes músculos, assim como sua relação com os flexores cervicais superficiais. É um teste de baixa carga, realizado com o indivíduo em decúbito dorsal, onde é orientado a cada etapa por *feedback* de uma unidade de *biofeedback* pressórico, colocado na região abaixo do occipital, que registra o menor movimento realizado (JULL; O'LEARY; FALLA, 2008).

A unidade de *biofeedback* pressórico (UBP), *Stabilizer Pressure Bio-feedback* (*Chantanooga Group* – Austrália), é um aparelho de baixo custo, tem como vantagem ser de fácil utilização e não invasivo, onde qualquer alteração de posição ou movimento faz com que modifique o volume dentro da bolsa pressórica, que é registrado pelo aparelho (COSTA et al., 2004).

Até a presente data, poucos estudos foram efetuados para saber se na cervicalgia aguda a atividade muscular dos flexores crânio-cervicais profundos se encontra prejudicada, se há alteração da qualidade de vida e qual a quantificação de dor que esses pacientes referem. Com isso a problemática desta pesquisa é saber se existe alguma alteração na musculatura flexora crânio-cervical profunda em pacientes que apresentam cervicalgia aguda.

Espera-se encontrar uma alteração da sinergia muscular próximo à região da dor, pois estudos anteriores descrevem que em pacientes que apresentam dor, ocorrem mudanças no controle motor, causando atraso da ativação da musculatura profunda, quando comparada com indivíduos sem dor (HODGES; MOSELEY, 2003).

Para isso foi realizada uma anamnese a fim de detalhar o perfil do paciente (Apêndice A), realizado a avaliação da atividade dos flexores crânio-cervicais profundos com auxílio de um aparelho de unidade pressórica (*UBP – stabillizer - Chattanooga Stabilizer Group Inc., Hixson, TN*), aplicado o questionário sobre QV WHOQOL – bref (Anexo A), realizada a quantificação da dor com a escala visual

analógica de dor EVA (Anexo B) e aplicado o questionário sobre o índice de incapacidade cervical (Anexo C).

# 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

## 2.1 ANATOMIA CERVICAL

A cabeça, o pescoço e o tronco formam um conjunto que é a parte mediana do corpo, onde se encontram conectadas as cinturas escapulares e membros superiores. A coluna vertebral tem uma mobilidade acentuada devido à quantidade de vértebras. Essa mobilidade e a resistência das estruturas são indispensáveis desde a infância, e tornam-se ainda mais importantes ao longo do tempo, para o bem estar do individuo (CALAIS; LAMOTTE,1992).

### 2.1.1 Estrutura óssea

A coluna cervical é formada por sete vértebras, cinco discos intervertebrais e um abundante conjunto de ligamentos (TEIXEIRA et al., 2001). Forma o esqueleto axial do pescoço e sua estrutura comporta o movimento da cabeça, a manutenção do alinhamento postural normal e a proteção das estruturas neurais, glandulares e vasculares, devido à existência dessas importantes estruturas não são raras patologias nessa região (NATOUR, 2004).

A coluna vertebral precisa ser forte e apresentar uma estabilidade que sustente o equilíbrio do tronco e proteja a medula espinhal, mas também deve ser flexível de modo a tolerar o movimento da cabeça e dos membros; desse modo, a coluna tem como funções básicas: servir como esteio central do tronco, o que envolve a manutenção da cabeça e dos membros e a fixação para a musculatura que estabiliza ou move os membros superiores. Ademais, esse pilar central consente o deslocamento de forças através do corpo e proporciona absorção contra os impactos. Forma um estojo ósseo protetor por onde passa a medula espinhal e as raízes dos nervos espinhais, o que concede ao tecido nervoso proteção até a parte em que os nervos espinhais saem dos forames intervertebrais. Fornece amplitude de movimento, comportando a mudança de direção da cabeça e do campo visual, assim como a localização das mãos e dos pés no espaço para o desempenho de tarefas variadas. A mobilidade da coluna vertebral ainda auxilia a locomoção (SCOTT, 2006).

As duas primeiras vértebras, atlas e áxis, possuem características singulares quando comparada às outras vértebras da coluna, por serem anatomicamente incomuns, por não possuírem corpo vertebral e disco intervertebral entre elas (NORKIN; LEVANGIE, 2001).

O atlas possui forma de anel e articula-se com a base do crânio constituindo assim a articulação atlanto-occipital, é responsável pela maior parte da mobilidade no plano sagital da coluna cervical. Essa configuração óssea permite um certo grau de estabilidade, porém a maior estabilidade nessa região é dada através da musculatura. A segunda vértebra, áxis, possui uma proeminência óssea que surge de seu corpo vertebral chamado processo odontóide ou dente do áxis, que se projeta superiormente e se articula pela sua porção posterior do arco anterior do atlas, formando assim um pivô onde a articulação atlanto-axial realizará a rotação do crânio. Essa articulação é dividida e mantida por vários ligamentos internos (SCOTT, 2006).

As demais vértebras cervicais de C3 a C6 são mais parecidas, e vão se diferenciar das torácicas e lombares devido a um forame no processo transverso, tubérculos anterior e posterior, que transformam o processo transverso em um recesso, e o processo espinhoso bífido. Ademais, é característico das vértebras cervicais as duas projeções ósseas que aparecem na face lateral da superfície superior do corpo vertebral. Esses processos se articulam com superfícies na face inferior e na vértebra sobrejacente e formam as articulações uncovertebrais. A sétima vértebra cervical, C7, tem um processo espinhoso mais prolongado que serve de ponto de fixação para o ligamento nucal e para alguns músculos (NEUMANN, 2006).

### 2.1.2 Discos intervertebrais

Entre os corpos vertebrais existem os discos intervertebrais compostos por duas porções, a central é o núcleo pulposo, que é constituído em sua maioria de água, além de proteoglicanos, fibras de colágeno, células cartilaginosas e uma mínima quantidade de proteína. O núcleo pulposo pode ser deformado sob pressão, transmitindo a pressão em todas as direções, porém não pode ser comprimido, quando uma força é aplicada sobre ele, uma carga mantida por tempo prolongado pode forçar gradualmente água para fora do núcleo, causando assim a diminuição

do conteúdo hídrico e consequentemente uma diminuição do tamanho dessa estrutura (NATOUR, 2004).

A parte mais periférica é denominada como anel fibroso, formada por fibras de colágeno orientadas obliquamente. As fibras são dispostas em cada camada ou lamela, de forma paralela entre si e formam um ângulo de 65 a 70° em relação a vertical. A orientação das fibras são alternadas em cada lamela. As fibras e a lamela estão firmemente ligadas entre si através de um gel de proteoglicanos, composto também de células cartilaginosas e fibras de elastina. Da perspectiva bioquímica, o núcleo e o anel são semelhantes, se diferindo apenas pela porcentagem dos componentes e pelo tipo da fibra de colágeno. Essas estruturas vão absorver os impactos e dissipar a energia mecânica (SCOTT, 2006).

### 2.1.3 Músculos

A coluna cervical é cercada por um conjunto de músculos que contribuem para o controle estático e dinâmico da cabeça e do pescoço. Apesar disso, devido à diferença da morfologia entre as camadas de músculos que encapsulam a coluna vertebral, existe uma variação no seu efeito mecânico sobre a coluna (FALLA; JULL; HODGES, 2004).

Dentro dos músculos anteriores, tem-se argumentado que os músculos flexores crânio-cervicais profundos, longo da cabeça e longo do pescoço, que possuem uma importante função no controle dos elementos articulares e ósseos da coluna vertebral, que não consegue ser realizada pelos músculos mais superficiais anteriores, pois, anatomicamente, os músculos flexores crânio-cervicais profundos estão relacionados intimamente com estes elementos, enquanto o esternocleidomastóideo não tem anexos para as vértebras cervicais (FALLA; JULL; HODGES, 2004).

O longo da cabeça possui origem no processo basilar do occipital e inserção nos tubérculos anteriores dos processos transversos de C3 a C6. Sua inervação se dá pelos ramos de C1, C2 e C3, e tem como ação a flexão da cabeça (KENDALL et al.,2007).

O longo do pescoço é o principal músculo para apoiar e controlar a curvatura da região cervical contra a sua tendência para a deformação devido ao peso da cabeça

e a contração dos músculos extensores poderosos (FALLA; JULL; HODGES, 2004). Na sua porção oblíqua superior, possui origem no tubérculo do arco anterior do atlas e inserção no tubérculo anterior dos processos transversos de C3 e C5. Já na porção oblíquo inferior origina-se no tubérculo anterior dos processos transversos das vértebras de C5 e C6 e sua inserção é nos corpos vertebrais de T1 a T3. A porção vertical possui origem nos corpos vertebrais de C2 a C4 e inserção nos corpos vertebrais de C5 a T3. Tem como inervação os ramos de C2 a C7 e sua ação é a flexão do pescoço e inclinação do mesmo lado (MAGEE, 2002).

Os músculos esternocleidomastóideos estão situados mais superficiais aos músculos do pescoço, suas fixações proximais são por duas cabeças, com uma a partir do bordo superior do manúbrio esternal, ocultando de forma incompleta a articulação esternoclavicular, e a outra fixação começa no do bordo superior da clavícula. As fixações distais se localizam no processo mastóide do osso temporal e a linha nucal superior do osso occipital, a inervação se dá pelo nervo acessório espinhal (XI) C1-C3. A ação anatômica do esternocleidomatóideo incide na contração unilateral associada com rotação da cabeça para a direção contrária, flexão lateral para o próprio lado, e extensão da cabeça e vértebras cervicais (BANKOFF, 2007).

Quando ocorre contração concomitante dos dois esternocleidomastóideos, ocorre uma dependência da circunstância da contração de distintos músculos do pescoço. Se a coluna cervical mantém-se flexível, a contração bilateral promove uma hiperlordose da coluna cervical em conjunto com uma extensão da cabeça e flexão da coluna cervical sobre a coluna torácica, se, adverso, a cervical permanece rígida e retilínea devido à contratilidade dos músculos pré-vertebrais, a contração simultânea dos esternocleidomastóideos provoca a flexão da cervical sobre a torácica e uma flexão da cabeça para frente (KAPANJI, 2000).

O esternocleidomastóideo da mesma forma atua para limitar a extensão e a translação posterior, geralmente em caso de lesão em chicote esse músculo é lesado. Em conjunto com o trapézio, ele acrescenta estabilidade no plano sagital (SCOTT, 2006).

Os músculos reto anterior, reto lateral da cabeça, reto posterior maior e menor da cabeça, os oblíquos superior e inferior da cabeça atuam para mover a cabeça e a

porção superior da coluna cervical independente da porção inferior da coluna cervical (SCOTT, 2006).

O reto anterior maior da cabeça é, dos três, o mais associado à linha média, fica em contato com o seu análogo oposto e se fixa na face inferior do processo basilar por meio da superfície anterior do forame magno, é responsável por recobrir a parte superior do músculo flexor longo do pescoço e se prende em tendões diferentes em cada um dos tubérculos anteriores da terceira até a sexta apófise transversa cervical. A contração simultânea dos dois retos anteriores promove a flexão da cabeça acima da cervical e a retificação da lordose fisiológica em sua porção superior. A contração unilateral provoca a flexão e a inclinação da cabeça para o lado da sua contração (LIPPERT, 2010).

O reto anterior menor da cabeça localiza-se atrás e por fora do músculo reto anterior maior e se desdobra no meio do processo basilar occipital, já a face anterior da massa se desdobra lateralmente ao atlas até o tubérculo anterior da sua apófise transversa. Tem a direção é oblíqua para baixo e para fora. Quando ocorre a contração muscular concomitante, ocorre a flexão da cabeça sobre a coluna cervical no nível da articulação atlanto-occipital. Já a contração unilateral promove um movimento triplo de flexão, rotação e inclinação ipsilateral a contração ao nível da articulação atlanto-occipital (KAPANJI, 2000).

O músculo reto lateral é um músculo curto, insere-se distalmente no na superfície superior do processo transverso do atlas, a orientação de suas fibras é para cima em direção ao processo jugular do osso occipital onde se inserem. É inervada pelos ramos centrais de C1 e C2. Sua contração unilateral promove flexão da cabeça ipsilateral (OLIVER, 1998; LIPPERT, 2010).

O reto posterior maior da cabeça é um músculo triangular de base superior, se dirige da apófise espinhosa do áxis até a linha curva inferior do occipital. A sua orientação é oblíqua para cima e suavemente para fora e para trás (BANKOFF, 2007).

O reto posterior menor da cabeça tem um formato plano e triangular, é pequeno e mais profundo quando comparado ao reto posterior maior, encontrado por fora da linha média, se prolonga do tubérculo posterior do atlas, em cima do seu arco posterior, e vai até o terço interno da linha curva occipital inferior (BANKOFF, 2007). Tem a direção oblíqua para cima, discretamente para fora e continuo mais para trás

que o reto posterior maior. Isso ocorre por que o arco posterior do atlas é mais profundo do que a apófise espinhosa do áxis (LIPPERT, 2010).

O oblíquo externo da cabeça é um músculo extenso, grosso e fusiforme, encontrado acima e por fora do reto maior da cabeça, se prolonga da apófise espinhosa do áxis, se dirige até a face inferior e pela borda posterior da apófise transversa do atlas. Já o oblíquo interno da cabeça é um músculo curto, plano e triangular, localizado atrás da articulação atlantooccipital, se expande da apófise transversa do atlas e vai até o terço externo da linha curva inferior do occipital. A sua orientação é oblíqua para cima e para trás (LIPPERT, 2010).

Os músculos interespinhosos estão localizados em um e outro lado da linha média, entre as apófises espinhosas cervicais, por baixo do áxis, deste modo, os músculos retos posteriores maior e menor são análogos aos músculos interespinhosos (BANKOFF, 2007).

Os músculos semiespinhais, da cabeça e do pescoço, são extensores importantes da cabeça e da região cervical (MAGEE, 2002). Posteriormente se localiza o trapézio, que é responsável por aumentar estabilidade à cabeça e ao pescoço no plano frontal (KAPANJI, 2000).

O esplênio da cabeça e o esplênio do pescoço vão estender e girar a cabeça e o pescoço (LIPPERT, 2010).

Os músculos escalenos flexionam lateralmente a cervical (BALDO, 2012) e promovem estabilidade no plano frontal, atuando em conjunto com o elevador da escápula, também aumenta a estabilidade no plano sagital. Os músculos supra e infra-hioideos são os mais superficiais da porção anterior do pescoço e são importantes para a manutenção da postura do pescoço, para deglutição, mastigação e fala (KENDALL et al.,2007, SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

Os músculos escalenos consistem em três músculos, se estendem sobre a parte ântero-lateral da coluna cervical, eles conectam as apófises transversas cervicais com a primeira e a segunda costela (LIPPERT, 2010). A orientação do escaleno anterior é oblíqua para baixo, para frente e para fora (BANKOFF, 2007). O escaleno médio se orienta obliquamente para baixo, para fora e levemente para frente para finalizar na face superior da primeira costela. Dentre os escalenos anterior e médio percorre os níveis de origem do plexo braquial e a artéria subclávia (LIPPERT,

2010). O escaleno posterior se encontra por trás dos escalenos anterior e médio, é o menor dos músculos escalenos, proximalmente ele é inserido nos tubérculos posteriores dos processos transversos da quarta á sexta vértebras cervicais. Suas fibras correm para baixo e lateralmente para serem inseridas na superfície da segunda costela (OLIVER, 1998).

A contração simétrica dos escalenos gera a flexão da cervical sobre a torácica e uma hiperlordose, se no momento a cervical não estiver rígida por causa da contração do músculo flexor longo do pescoço, já que, ao contrário, a contração simétrica dos escalenos caracteriza apenas uma flexão da coluna cervical sobre a coluna torácica. A contração unilateral dos escalenos promove a inclinação e a rotação da coluna para o mesmo lado da contração (KAPANJI, 2000; LIPPERT, 2010).

## 2.2 SINERGIA E ANTAGONISMO DOS MÚSCULOS PRÉ-VERTEBRAIS E DO ESTERNOCLEIDOMASTÓIDEO

O esternocleidomastóideo quando se contrai de maneira isolada, não consegue agir com eficácia para preservar o equilíbrio da cabeça e a postura estática da cervical. Por isso é necessário a ação de sinergistas e antagonistas, e que eles antecipadamente tenham efetivado o movimento de retificação da lordose cervical. Essa musculatura referida trata-se essencialmente do longo do pescoço, situado a frente dos corpos vertebrais, dos músculos flexores da cabeça, reto lateral, reto anterior maior e menor da cabeça e suboccipitais (KAPANJI, 2000).

Os músculos supra e infra-hióideos atuam a distância sobre um amplo braço de alavanca situado anterior a cervical, com a condição de que a contração dos músculos mastigatórios permaneçam impedindo o maxilar inferior sobre o maxilar superior (KAPANJI, 2000).

No momento em que a cervical se retifica, a lordose retificada e a extensão da cabeça sobre a coluna cervical impedida pelos músculos suboccipitais anteriores e os supra e infra-hióideos, a contração simultânea dos dois esternocleidomastóideos determina a flexão da coluna cervical sobre a coluna torácica (KAPANJI, 2000).

Assim, ocorrem relações de antagonismo e sinergia entre os esternocleidomastóideos por um lado e, por outro, os músculos pré-vertebrais, seja

em contato com a coluna vertebral, ou à distância pela frente da coluna (KAPANJI, 2000).

## 2.3 EQUILÍBRIO DA CABEÇA

A disposição da cabeça coordena o equilíbrio do corpo. Dentre as principais funções da postura estática, o destaque é a manutenção vertical e a horizontalidade do olhar. A conservação da verticalidade da cabeça é controlada pelo sistema labirintico-vestibular e o circuito reflexo óculo-cefalo-podálico. Orientando as principais funções dinâmicas da cervical, os movimentos da cabeça e especialmente a orientação do olhar são o inicio de todos os gestos. Sendo assim, a projeção anterior da cabeça designa um desequilíbrio anterior e desencadeia marcha. A retração da cabeça faz com que a marcha seja bloqueada, já a rotação da cabeça faz a orientação para direita ou para o lado esquerdo (BIENFAIT, 2000 apud SILVA FILHO, MEJIA, 2011).

> A fisiologia cervical tem, assim, 2 funções: equilibrar a cabeça para proteger sua verticalidade e realizar movimentos com a cabeça para dirigir a visão. A coluna cervical adapta-se à verticalidade e aos movimentos da cabeça em um sistema descendente e todos os movimentos da cervical originam ou acompanham movimentos do tronco (SILVA FILHO; MEJIA, 2011, p. 2).

Os músculos envolvidos nesse equilíbrio estão anteriormente os suboccipitais, longo da cabeça e do pescoço, escalenos, esternocleidomastóideo, posteriormente se localizam os suboccipitais, e os laterais escalenos, esternocleidomastóideo. Na posição sentada ou em pé ereta relaxada normal, estes músculos mostram apenas mínima atividade periódica relacionada com oscilação postural. Assim quando o movimento do centro da gravidade da cabeça é modificado, imediatamente ativa maior contração muscular para resistir a força e retornar o tronco ao equilíbrio (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

## 2.4 CONTROLE MOTOR

Os músculos do tronco devem ter força e resistência suficiente para satisfazer as demandas de controle, porém a eficácia do sistema muscular é dependente de seu controlador, o sistema nervoso central (SNC). O SNC deve interpretar todas as informações aferentes vindas dos mecanorreceptores periféricos e outros sistemas sensoriais, e elaborar uma resposta dos músculos do tronco de maneira coordenada

e adequada no momento, na força e na amplitude correta (HODGES; MOSELEY, 2003).

O controle motor abrange características utilizadas tanto na moderação do movimento quanto ao controle da postura. O controle da postura abrange a orientação postural e o equilíbrio. A orientação postural é definida como a capacidade de conservar a relação apropriada entre as frações corporais e o ambiente. Decorre da moderação do alinhamento corporal e da tonicidade muscular em relação à gravidade, à superfície de apoio, às referências internas e os dados sensoriais. A manutenção do equilíbrio postural se alude à aptidão de manter a posição do corpo, designadamente do meio de massa, mais ainda incluso nos limites da estabilidade por meio da inter-relação das diversas forças que atuam no corpo, abarcando a força da gravidade e dos músculos inerciais. Sendo assim, a principal tarefa do equilíbrio é o controle da estabilidade corporal tanto em situação estática quanto na dinâmica (HORAK, 2006).

O controle postural é considerado uma capacidade motora complexa procedida da relação do sistema neural e musculoesquelético. Os elementos neurais abrangem o processamento sensorial, processamento motor, reprodução interna e elevados níveis de processamento fundamentais para as características adaptativas e antecipatórias do controle postural (WOOLLACOTT; SHUMWAY-COOK, 2002). Os altos graus de processamento neural se aludem às influências cognitivas no controle postural como atenção e estimulo e não ao controle consciente propriamente dito (CARVALHO; ALMEIDA, 2008).

Os elementos musculoesqueléticos abrangem aspectos como a flexibilidade, propriedades dos músculos, amplitude de movimento e interações biomecânicas dentre os segmentos. Os aspectos biomecânicos são diferenciados através das propriedades visco-elásticas e através do formato anatômico dos ossos, articulações e músculos. Quando ocorre alguma limitação de força, da amplitude de movimento, da dor ou mesmo do controle dos pés que é a base de suporte, irá afetar significativamente o controle postural (HORAK, 2006).

Os dados dos múltiplos sistemas sensoriais inclusive o somatossensorial, vestibular e visual são acrescentadas através do sistema de controle motor para dirigir e ordenar a posição entre as frações corpóreos e o seu posicionamento em correlação com o meio externo (NEWTON, 2002). Através destes dados o sistema nervoso

prepara estratégias posturais que concebem recursos sensório-motores para o controle da postura abrangendo não exclusivamente a sinergia muscular, mas além disso padrões de movimentos articulares, torques e forças de contato (TING, 2007, apud, CARVALHO; ALMEIDA, 2008). A interação dos sistemas sensoriais não procede de uma acessível convergência, mas também de alterações adequadas e ordenadas, onde cada canal sensorial tem atributos distintos em termos de decisão e acuidade, dessa forma a validade de um dado pode modificar a confiabilidade de outra (LACKNER, 2005, apud CARVALHO; ALMEIDA, 2008). Ao passo que o ambiente sensorial é modificado, acontece a readequação do domínio dos dados sensoriais para diminuir os conflitos (MOCHIZUKI; AMADIO, 2006, apud CARVALHO; ALMEIDA, 2008).

### 2.4.1 Centros motores

O movimento não pode ser realizado com eficácia a não ser que uma postura apropriada para ação seja assumida por um adequado arranjo dos membros e do corpo como um todo. Assim, o controle da postura é uma função importante no sistema nervoso central (SNC). O movimento é o produto final de vários sistemas de controle que interagem juntos. As estruturas principalmente as responsáveis pelo controle da postura e movimento são os centros motores, que estão localizados em diferentes partes do cérebro. Ao considerar as funções motoras do sistema nervoso, se mantém em mente que os centros motores somente podem funcionar apropriadamente se uma corrente ininterrupta de informação aferente, ou seja, sensitiva, a respeito do estado do ambiente for recebida de todas as partes do corpo. Para enfatizar o papel dos órgãos do sentido no controle da postura e movimento. O termo sistema sensitivomotor é usado para denotar os processos combinados aferentes e eferentes necessários para produzir o movimento coordenado. A questão de como o movimento é iniciado, ainda não há uma resposta definitiva, mas os neurocientistas estabeleceram teorias a respeito da estrutura e função dos principais circuitos que executam as ordens para efetuar atividades funcionais (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

### 2.4.2 Centros motores espinhais e supra espinhais

O córtex motor é conectado a medula espinhal tanto diretamente através do trato cortiço espinhal, quanto indiretamente através do tronco cerebral. Adicionalmente alguns ramos colaterais saem do trato córtico espinhal e passam para o tronco cerebral. Outros ramos colaterais terminam dentro de outros centros motores dos níveis superiores como o cerebelo e os gânglios basais (ENOKA, 2000).
Centros no tronco cerebral também são responsáveis pela integração da informação sensitiva que chega a partir de populações especificas de receptores periféricos e, consequentemente, são responsáveis pelo controle automático, reflexos, da postura e da orientação espacial do corpo. A fim de realizar isto, os centros do tronco cerebral monitoram e avaliam sinais eferentes de muitos receptores em todo o corpo (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

Os receptores sensitivos mais importantes para monitorar a direção da cabeça em associação com o campo gravitacional são os órgãos receptores do equilíbrio localizados dentro do labirinto de cada ouvido interno, e os receptores a estiramento e articulares do pescoço que monitoram a orientação da cabeça em relação ao tronco. Informação sob a forma de impulsos nervosos, a partir dessas fontes habilita os centros motores do tronco cerebral a fornecer uma saída (output) reguladora continua, de modo que a postura corporal ereta seja adotada e mantida sem necessidade de controle voluntario, no entanto quando necessário o controle voluntário pode ser superpostos aos comandos motores involuntários a fim de executar uma postura ou movimento particular (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

Os gânglios basais participam na conversão de planos de movimento, que se originam no córtex motor suplementar, em programas de movimento. Os núcleos dos gânglios basais são particularmente importantes na iniciação e execução de movimentos lentos. Os gânglios basais são adjacentes ao tálamo, que é um importante centro de transmissão sensitiva cérebro (SCHIMITZ, 2004).

O cerebelo é interconectado com todos os níveis do SNC e funciona como um “coordenador” global das atividades motoras. O cerebelo é importante pela programação de movimentos rápidos, correlação da postura e movimento (SCHIMITZ, 2004).

Assim tanto o cerebelo quanto os gânglios da base possuem funções diferentes porém relacionados na programação dos movimentos corticalmente iniciados (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

### 2.4.3 Cinestesia e propriocepção

Na maior parte do tempo, um indivíduo é capaz de ter consciência da posição das várias partes do seu corpo em relação a todas as outras partes, e se alguma parte se encontra em dinâmica ou estática. Essa compreensão é chamada de cinestesia e sentido de posição. Apesar de esses termos serem comumente referido como sinônimos, o termo sentido de posição refere-se ao conhecimento do posicionamento estático e o termo cinestesia a compreensão do movimento dinâmico (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

As informações sinestésicas são geradas em diferentes tipos de receptores sensitivos que se encontram nos músculos, tendões e articulações em resposta aos movimentos do corpo e a tensão gerada dentro dos tendões. Os impulsos produzidos são conduzidos principalmente através das fibras aferentes tipo II a medula espinhal, cerebelo e núcleos sensitivos. Desta forma, outros centros sensitivomotores no sistema nervoso central são notificados do local exato das diferentes partes do corpo em cada momento para auxiliar no controle da postura e no movimento (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

A propriocepção refere-se ao uso do input sensitivo através de receptores presentes nos fusos musculares, tendões e articulações para distinguir a posição articular e o movimento articular, abrangendo também a direção, amplitude e velocidade, assim como a tensão relativa dentro dos tendões. Alguns profissionais neurofisiologistas agregam os receptores vestibulares de cada ouvido interno como componente do sistema proprioceptivo, devido ao fato do output do aparelho vestibular proporciona conhecimento consciente da direção e dos movimentos da cabeça. Os impulsos proprioceptivos são conduzidos principalmente pelas fibras aferentes grupo I e são agregados em múltiplos centros sensitivomotores para comedir automaticamente os adequações das contrações dos músculos posturais e dessa forma contribuir para a manutenção do equilíbrio postural (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

Alguns tipos de inputs somatossensitivos são imprescindíveis para a sustentação do equilíbrio. As representações visuais da posição do corpo em correlação aos pontos de referência no ambiente imediato fornecem conhecimento complementar para a sustentação do equilíbrio (SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

## 2.5 Sinergia funcional na cervical

A atribuição do sistema de controle da cabeça e pescoço é a seleção de distintos músculos e articulações a serem recrutados em algum movimento, de tal forma que a satisfação dos objetivos aparentes seja contrapostos de estabilidade e mobilidade. Trata-se de adequar um apoio estável para que se sustente o peso da cabeça e de seus receptores sensitivos especiais de tal modo que se encontre em sintonia com o seu objetivo a medida que permite uma integra amplitude de movimento da cabeça sobre o tronco. O problema do controle motor é que estes objetivos requerem uma redução do grau de liberdade ativa para conseguir a estabilidade articular, além disso, devem contar com a flexibilidade articular para realizar o movimento (ALOUCHE; SÁ, 2011).

Uma resolução para o problema dos graus de liberdade é a organização dos músculos de maneira funcionalmente sinérgica. Isso implica numa organização lógica de um conjunto de músculos para um objetivo definido (TULLER et al., 1982 apud KESHNER, 2006).

A sinergia se concebe como unidades de controle que acionam os músculos que envolvem uma articulação e que agem em conjunto de maneira funcional. Desse modo, o SNC se apoia em mecanismos sinérgicos que compõem um grupo de músculos que podem abranger várias articulações e são obrigados a atuar como uma unidade. Ao invés de controlar cada músculo separado, o SNC só necessita ativar uma unidade sinérgica para alcançar a contração necessária em cada movimento (BUCHANAN et al., 1989). No pescoço, Richmond e outros (1992, apud KESHNER, 2006), notaram uma dissociação entre os músculos profundos e superficiais em gatos com liberdade de movimento que poderia sugerir um controle através de diferentes substratos neurais. Essa divergência do controle pode apontar sinergias musculares independentes, onde qualquer uma das quais agiria sobre um eixo distinto de movimento articular para alcançar um objetivo de mobilidade

diferente. As ações separadas dos grupos musculares, um dos quais propicia as forças necessárias para movimentar a coluna como um todo e outro para alinhar o crânio como um alvo especifico, atenderia o sistema de controle da cabeça e pescoço a fim de satisfazer os múltiplos critérios e objetivos (THOMSON et al., 1994, apud KESHNER, 2006).

### 2.5.1 Ajuste direcional dos músculos cervicais

Grande parte dos estudos relacionados com a ativação dos músculos do pescoço são analisados em um único eixo anatômico. Contudo, caso aconteça que todos os músculos cervicais tivessem braço de movimento para mais de um eixo de rotação, de forma que a direção do braço de movimento resultante não se encontra no eixo anatômico. Vasavada (1999), citado por Keshner (2006) estudou a curvas eletromiografia de adequação dos músculos do pescoço enquanto os indivíduos criavam movimentos com força isométrica em três dimensões frente a uma célula de carga rotatória de seis graus de liberdade acoplada a um casco ortopédico. O movimento de força se mostrou mediante a um cursor no monitor do examinador para transmitir a informação ao individuo. Nesse teste, em que a cabeça se encontra rigidamente estabilizada, evitou a obrigação de resguardar o sistema de movimentos indesejados, dando lugar a padrões de ativação muscular mais uniforme (KESHNER, 2006).

Os músculos cervicais manifestaram uma sintonia importante quando os indivíduos realizam movimentos de torção em flexão, extensão, flexão lateral e direções intermediárias. Essa avaliação mostrou que a direção de preferência de cada músculo era única e constante entre os sujeitos. As direções de ativação de preferência foram à flexão para o esternocleidomatóideo, a flexão lateral ipsilateral para o esplênio da cabeça e a extensão para o semiespinhoso da cabeça. O trapézio se orientou para a flexão lateral, embora mostrasse níveis de ativação mais baixos e a maior variabilidade. A direção de máxima ativação nem sempre correspondeu à direção do movimento de força produzido pelo músculo. Por exemplo, a máxima ativação do esternocleidomatóideo quase sempre foi ortogonal a direção de seu braço de movimento, máximo em flexão lateral (KESHNER, 2006).

Quando a rotação axial se incluiu no momento final, cada músculo mostrou uma única direção de preferência, constante os diferentes sujeitos e em geral, dominada por um forte componente de rotação axial que movidos os vetores de ativação máxima incluindo sobre tudo a direção do braço de movimento. Esse comportamento pode ser explicado pelo feito de que não existem músculos que gerem movimento de torção axial poderosos, de modo que o sistema nervoso central deve ativar com força os músculos disponíveis para conseguir o movimento de torção isométrico equivalente aos da flexão, extensão e flexão lateral (KESHNER, 2006).

Por conseguinte, quando sistema cabeça e pescoço são utilizados em uma situação com uma única finalidade bem definida, os músculos cervicais se ativam seguindo um padrão constante em um tempo diferente entre os indivíduos. Quando a tarefa compreende diferentes objetivos, como a manutenção da orientação da cabeça e a proteção do sistema frente a forças excessivas, aparecem múltiplas estratégias, cada uma das quais pode desenvolver uma diferente combinação sinérgica de músculos para gerar o momento de força requerido (PETERSON et al., 2001, apud KESHNER, 2006).

### 2.5.2 Relação entre a ativação dos músculos cervicais e a mecânica muscular

Um provável parâmetro de controle que empenha o SNC na seleção dos músculos que devem participar em qualquer tarefa seria o máximo braço de movimento de cada músculo, com o fim de manter seu máximo rendimento mecânico. Em um estudo (KESHNER et al., 1989 apud KESHNER, 2006) o ajuste muscular correspondeu frequentemente a direção do máximo rendimento mecânico. A posição da cabeça não se controlou nesse estudo, e se observaram padrões de ativação muscular diferentes os indivíduos principalmente o esplênio da cabeça. Quando se controlou a posição da cabeça (MAYOUX-BENHAMOU; REVEL, 1993; VASAVADA,1999) as curvas de ajuste direcional resultaram ser constantes entre pessoas distintas porém não correspondia ao braço de momento máximo. A relação da EMG/momento não foi linear e o movimento máximo de extensão dos músculos posteriores do pescoço ocorreu em posição neutra da cabeça (KESHNER, 2006).

A afinidade entre os padrões de ativação dos músculos cervicais e o braço máximo de momento também foi avaliado em gatos durante uma tarefa, com a cabeça no plano sagital (KESHENER et al., 1997). Criou-se um modelo biomecânico tridimensional (STATLER, 2001) para avaliar como o braço de movimento e a capacidade de produzir força por parte dos músculos mudam durante o movimento cefálico. Contudo, em alguns casos, a modificação dos padrões de ativação muscular foi compatível com a mudança dos braços de momento e o potencial de gerar força dos músculos. Em outros casos, contudo, observou-se mudança dos padrões de ativação muscular sem que gerasse variações do braço de momento ou potencial para gerar força através dos músculos. Por consecutivo, o potencial muscular de concretizar o movimento parece apenas uma das diferentes variáveis que controlam a seleção dos músculos que estão envolvidos no movimento por parte do sistema nervoso central (KESHNER, 2006).

### 2.5.3 Influência da postura e dos padrões de ativação dos músculos cervicais

O padrão de ativação muscular difere da função de controle de carga e controle da posição (BUCHANAN; LLOYD, 1995; TAX et al.,1990). Em gatos, os padrões de ativação espacial e as relações temporais de todos os músculos e um aparelho de rastreamento vieram alterados pelo plano de movimento em que se mexe a cabeça. O plano de movimento também influenciou em grande magnitude a ativação muscular. É possível que a longitude muscular e sua direção de tração, que pode variar com a orientação da coluna cervical, tenham mais influencia sobre sua contribuição a uma ação do que sua eficiência mecânica (MAYONX-BENHAMOU; REVEL, 1993; RUNCIMAN; RICHMOUND, 1997).

Foi registrado que os músculos profundos e superficiais do pescoço de um gato ao decorrer do movimento de rotação da cabeça (THOMSON et al., 1994). Alguns músculos variaram seus níveis de ativação em função do pescoço se estivesse em posição vertical ou horizontal. Outros músculos mostraram a mesma ativação em qualquer posição o que levou os pesquisadores a propor a presença de sinergias tanto variáveis quanto constantes no pescoço. Os grupos musculares parecem estar divididos entre os mais superficiais e unidos e a crista occipital de forma constante e os laterais e caudais unidos de forma intervertebral e a escápula que são variáveis.

Assumiu-se que a sinergia variável reflita na alavanca de movimento dos músculos ao variar a posição corporal (KESHNER, 2006).

Não é claro se os efeitos posturais se deve a seleção do sistema nervoso central de padrões de ativação muscular como decorrência de uma sinergia constante, ou se os padrões de ativação são governados pelas demandas de tarefas mecânicas, incluídas em massa no sistema e a disposição do tórax relacionado à cabeça (RICHAMOND et al., 1992). A orientação da coluna cervical, ou seja, perpendicular ou paralela ao solo, resultou ser uma variável importante na determinação tanto da amplitude de movimento da articulação cervical como da amplitude e cronometragem dos músculos cervicais (STATLER; KESHNER, 2003). A mudança de orientação do pescoço em conjunto a grandes variações do braço de momento muscular que se foi produzido muito pequeno como para ser responsável por diferentes padrões de ativação muscular. Parece que a capacidade funcional dos músculos não se viu comprometida por pequenas mudanças requeridas na posição da cabeça e pescoço. Por tanto, não foram as propriedades mecânicas dos músculos os parâmetros relevantes que geraram a comutação entre os padrões de ativação muscular. As diferenças na ativação na eletromiografia com a orientação inicial poderia devido a um deslocamento dos vetores de força gravitacional sobre o sistema mecânico, de modo requerer uma energia muscular suplementar para manter o rendimento regular (KESHNER, 2006).

## 2.6 DOR

A dor é uma abstração da mente humana, uma sensação relatada pela experiência não sensorial, mas até mesmo emocional, e é exposto pela sua intensidade e pela agressão ou danos sofridos do tecido onde ela é gerada (KAZANOWSKI; LACCETI, 2005).

A dor consiste em uma sensação que compreende certas características, assim como alteração do estado emotivo como a aflição, a emoção negativa ou o sentimento de rejeição (BOTTEGA; FONTANA, 2010). A maioria dos indivíduos refere sofrimento devido a dor, com ressalva de poucos aos quais ela pode agradar. Além de emoção e sofrimento, essa dor é acompanhada de reação neurovegetativa de amplitude e características variáveis como hipertensão ou eventualmente

hipotenção arterial, taquicardia ou bradicardia, sudorese, pele branca ou rubicunda de forma bem localizada ou de forma mais difusa, pele com aspecto frio e úmido ou quente, alteração do padrão respiratório como taquipnéia, hipopnéia, apneia ou respiração superficial, modificações do diâmetro pupilar, modificação da motricidade do sistema gastrointestinal com inibição das secreções digestivas e exócrinas. Outra resposta que acompanha a dor é a resposta muscular esquelética, provado na maioria das vezes pelo aumento do tônus da musculatura local que causa uma retenção na postura antiálgica, e através do reflexo de retirada. A percepção da dor produz uma conduta diferente, psicologicamente o individuo que apresenta dor reage de forma desigual a um individuo sem dor, geralmente tende ao isolamento e pouca socialização ou muitas vezes responde de forma agressiva (DOUGLAS, 2002).

Quando a modalidade sensorial é alcançada em seres não humanos, que manifesta a dor através de comportamentos que presumimos ser devido à sensibilidade dolorosa, nesse caso estamos abordando a nocicepção (CURY, PROCÓPIO, 2009).

A dor é uma abstração da mente humana, uma recepção relatada pela experiência não sensorial, mas também emocional, e é descrita pela sua intensidade e pela agressão ou danos sofridos do tecido onde ela é gerada, sendo assim, a dor é considerada uma experiência pessoal e subjetiva, e sua percepção é de caráter multidimensional (CURY; PROCÓPIO, 2009), tanto quanto na qualidade como na amplitude sensorial, constituindo ainda influência por mutáveis variações afetivo-emocionais (MARTINEZ; GRASSI; MARQUES, 2011). Sendo assim a dor é um dos principais fatores do sofrimento humano, provocando incapacidades, diminuindo a qualidade de vida e imensa repercussão psicossocial e econômica, o que gera um problema de saúde pública (BOTTEGA; FONTANA, 2010).

### 2.6.1 Fisiologia da dor

O sistema nervoso central e o periférico estão abrangidos na sensação dolorosa. A dor é um sinal de aviso para evitar uma lesão, constantemente à resposta à dor é reflexiva. O SNC estimula a mediação de outras respostas. Os nociceptores são células nervosas especializadas que respondem ao estimulo provocado por lesão térmica, mecânica ou química, a sua resposta manifesta a liberação de mediadores

químicos, como a prostaglandina. Os mediadores químicos fazem com que os nociceptores sejam estimulados, transmitem o impulso doloroso até a medula espinhal. Os impulsos se deslocam ao longo das fibras nervosas aferentes, isto é, fibras A-delta mielinizadas, ou fibras C desmielinizadas. A teoria do portão para o controle da dor, 1965, argumenta que a dor não é transportada diretamente da medula espinhal para o SNC. Uma estrutura nervosa complexa dos cornos dorsais da medula espinhal pode inibir a transmissão da mensagem dolorosa até o cérebro. Esses portões operam por meio de vários neurotransmissores, inclusive substancia P e somatostatina. A não transmissão até o cérebro impede o reconhecimento da sensação de dor, então a lesão é respondida reflexivamente, e a origem do estimulo desagradável é eliminada. O estimulo se transformará em apenas dor, se for percebido no cérebro (KAZANOWSKI; LACETTI, 2005).

A informação sensitiva vinda de diversas áreas do interior do corpo pode convergir com neurônios espinhais. Essa convergência é o causador pela sensação de dor referida, ou seja, a dor que é percebida em uma parte do corpo diferente daquela onde teve origem à lesão ou estimulo. Com o uso dos portões dos cornos dorsais espinhais, são utilizados diversos métodos para bloqueio do portão aos estímulos dolorosos, com o objetivo de impedir ou aliviar a dor (KAZANOWSKI; LACETTI, 2005).

### 2.6.2 Recepção e codificação da sensibilidade dolorosa

Os receptores associados à sensibilidade dolorosa são terminações nervosas livres denominadas nociceptores ou receptores algésicos (BALDO, 2012). Os nociceptores estão presentes em quase todos os tecidos do nosso organismo, como pele, vísceras, vasos sanguíneos, articulações, periósteo, polpa dentária. Uma exceção a essa grande disseminação é o sistema nervoso central, que não possui receptores para dor em seu parênquima, embora nociceptores estejam presentes nas meninges e nos vasos sanguíneos que irrigam o tecido nervoso (CURY; PROCÓPIO, 2009).

Na boca, o centro da mucosa das bochechas, a parte posterior da língua e a metade inferior da úvula são insensíveis aos estímulos dolorosos. Outra exceção é o fígado, cujo parênquima é insensível, embora a sua capsula seja ricamente inervada, sendo

estimulado quando o órgão é agredido mecanicamente ou lesado em processos patológicos (CURY; PROCÓPIO, 2009).

A densidade de receptores algésicos não é alta na maior parte dos tecidos, mas quando o estimulo doloroso é aplicado sobre uma superfície ampla, as respostas podem ser somadas, causando dores intensas. Este processo é bastante evidente nas vísceras, onde perfurações e cortes geralmente não geram dor, mas distensões de áreas amplas geram dores intensas (CURY; PROCÓPIO, 2009).

O mecanismo envolvido no processo de transdução nos receptores algésicos não é conhecido, embora se saiba que alguns deles respondem preferencialmente a estímulos mecânicos ou térmicos, enquanto outros são considerados polimodais por responderem tanto a estímulos mecânicos como térmicos ou químicos. Todavia todos possuem limiar alto despolarizando apenas estímulos intensos, que promovem ou podem vir a promover lesão tecidual (BALDO, 2012).

Um fato geral importante em relação aos receptores dolorosos é que nem toda estimulação dolorosa resulta em uma sensação consciente de dor. Os estímulos aferentes podem promover alterações reflexas, principalmente viscerais, sem atingir o limiar do individuo para a percepção consciente da dor. A dor nem sempre tem uma origem na ativação dos receptores periféricos. Ela pode ser gerada por injuria na sua via de condução, nos nervos periféricos ou no sistema nervoso central, sendo denominada dor neuropática (CURY; PROCÓPIO, 2009).

### 2.6.3 Receptores do tipo A e dor aguda ou rápida

Os nociceptores sensíveis aos estímulos mecânicos e térmicos são tidos habitualmente como terminações de fibras Aδ, mielinizadas de baixo calibre, transportando a velocidades de até 30 m/s. Todavia um número razoável de fibras A β, mais calibrosas e mielinizadas, quando colacionadas as fibras Aδ, que transportam à informação aferente a velocidade de 70 m/s, podem também conduzir a sensibilidade nociceptiva. O reconhecimento da sensibilidade nociceptiva dessas fibras, tidas como transportadoras da sensibilidade mecânica de baixo limiar pode ser importante para o entendimento de anormalidades na sensibilidade dolorosa (CURY; PROCÓPIO, 2009).

Os nociceptores de terminação Aβ e Aδ são receptores responsáveis pela geração da chamada dor aguda, rápida ou primária. É a dor que surge em primeira instância, pela ação direta de um estimulo sobre o receptor, quando o tecido é cortado, golpeado excessivamente resfriado ou aquecido. Os receptores do tipo A geram dor primária que pode ser sentida a 0,1 segundo após o aparecimento do estimulo, e cessa apenas com sua interrupção, já que a adaptação é ausente ou muito discreta nesse tipo de receptor. A dor aguda não é causada na maior parte dos tecidos profundos do corpo (BALDO, 2012).

Os receptores das terminações das fibras do tipo A parecem contribuir com discriminação da qualidade da dor, visto que a graduação da intensidade do estímulo é boa. As fibras primárias nociceptivas do tipo A também geram potenciais pós-sinápticos rápidos nos neurônios secundários, localizados no corno posterior da coluna espinhal. O circuito neuronal do sistema nervoso central ao quais estes receptores estão vinculados possibilita respostas reflexas rápidas e uma boa localização dos estímulos nocivos (CURY; PROCÓPIO, 2009).

### 2.6.4 Resposta ao estimulo doloroso

Além da origem central neurogênica da dor, esta pode ser gerada por estímulos que agem sobre receptores diversos, como de natureza térmica, química e mecânica. Porém, os agentes causais da dor ou agente álgicos possuem certas atributos comuns para evocar a resposta álgica, provocam a hipóxia celular. Certas substâncias que inibem os processos oxidativos a nível celular, como o ácido monoiodoacético ou os cianuretos quando injetados localmente na pele, produzem uma resposta rápida e nitidamente dolorosa. Outro tanto acontece em situações de isquemia tecidual como no caso do infarto agudo do miocárdio, poderia supor que os agentes álgicos agiram através da produção de anóxia celular pela incapacidade de utilizar o oxigênio nesta situação, liberam-se das células lesadas substancias químicas, também de natureza variada, que injetadas localmente podem evocar resposta dolorosa (DOUGLAS, 2002).

Os espasmos são reflexos dolorosos ou não, da contração dos músculos que estão em volta de estruturas lesadas ou inflamadas. O espasmo é causado pelo escorregamento concêntrico das fibras musculares, das extremidades tendíneas em

direção ao ventre muscular. Ocorre aumento de tensão contínua na musculatura. A dor durante o espasmo muscular acontece devido à isquemia consequente à compressão vascular nos músculos tensos (TEIXEIRA et al., 2001).

A câimbra muscular no ser humano segundo Lewis (apud Douglas 2009) determinou que fosse aceitável produzir dor de muita intensidade, quando se suprime totalmente a circulação sanguínea do músculo, mas somente, quando estes músculos isquêmicos realizam contrações musculares. Na isquemia muscular há hipóxia e acidose, que sensibilizariam os receptores no músculo, provocando resposta à estimulação mecânica exercida pelos músculos, ao se contraírem. A isquemia sensibiliza, além dos receptores mecânicos, a ação da bradicinina ejetada intra-arterialmente. Esta experiência demonstra a importância de outros receptores na produção da dor (DOUGLAS, 2002).

Em um estudo realizado por Larsson e outros (1998) citado por Falla e outros (2004), demonstrou uma diminuição significativa do fluxo sanguíneo no músculo do trapézio do lado doloroso com concomitante redução amplitude eletromiográfica e frequência de potência média do mesmo lado de sintomas em pacientes com doenças crônicas de dor cervicobraquial. Uma redução no músculo transversal área também foi demonstrada ipsilateral do lado da dor em indivíduos com dor nas costas unilateral (DANGARIA; NAESH, 1998 apud FALLA et al., 2004;  PELES et al , 1994 apud FALLA et al., 2004). Estes resultados sugerem um desvio específico no efeito da dor na função muscular (FALLA et al., 2004).

### 2.6.5 Recuperação do tecido muscular lesado

A maioria das células do tecido muscular são permanentes e tem pouca ou nenhuma capacidade de regeneração. Contudo existem células de reserva situadas dentro da membrana de uma fibra muscular que favorece a formação de novo músculo esquelético. Depois de um dano das células musculares, o tecido cicatricial irá se desenvolver e a unidade muscular potencialmente perderá uma boa parte de sua força de tensão. Entretanto, tecido muscular pode alcançar seu nível fisiológico de tensão em 7 a 11 dias. Este processo de recuperação de força de tensão depende da maturidade das fibras de colágeno substituídas, como descrito nos

princípios da lei de Wolff, onde estabelece que um osso responda à quantidade de tensões que ele suporta (KONIN, 2006).

A dor é um sintoma comumente associado a alguma lesão muscular e seu aparecimento é aludido como dor de inicio tardio, dor aguda ou ainda dor relacionada com a lesão (ENOKA, 2000).

A dor muscular de inicio tardio ocorre entre o primeiro e o segundo dia após a lesão. Ela é acompanhada por hipersensibilidade dolorosa ao toque, sensação de rigidez da musculatura e possível perda da amplitude do movimento. Acredita-se que a dor muscular de início tardio consistir na decorrência da redução do aporte sanguíneo e da oxigenação do tecido muscular lesado (KONIN, 2006).

A dor muscular aguda ocorre geralmente no meio de uma serie de exercícios. Acredita-se também que ela seja causada pela falta de oxigênio do tecido muscular, observada especialmente em casos de contrações isométricas. A dor muscular aguda é com frequência descrita como uma impressão de queimação habitualmente percebida após atividades de levantamento de peso (ENOKA, 2000).

A dor muscular com lesão tecidual verdadeira, que acontece em devido a um desequilíbrio entre os grupos musculares agonistas e antagonista. Com frequência, isso é observado durante uma dinâmica articular rápida, impondo assim uma grande tensão ao tecido muscular. Músculos diferentes no corpo são capazes de acomodar vários níveis de tensão e deformação (KONIN, 2006).

Um músculo que contrai sem competência de utilizar todas as fibras estará em desvantagem em relação á produção de força. São possíveis relações comprimento-tensão alteradas como resultado de uma lesão que também poderia alterar a produção de força. Este fator deve ser analisado no estabelecimento de programas de tratamento uma vez que os níveis pré-mórbidos da função podem não ser alcançados (se um dia puderem ser) na fase inicial dos programas (KONIN, 2006).

### 2.6.6 Ciclo dor-espasmo

Um modelo cujo objetivo é interpretar interações sensório-motoras foi proposto por Travell, Rinzler e Herman, em 1942, (apud ERVILHA, 2004) o qual afirmava que as informações nociceptivas, cuja função é feita principalmente pelas fibras nervosas

aferentes de pequeno diâmetro, fibras do tipo III e IV, produzem através de reflexos medulares aumento da atividade muscular, ou seja, a hiperatividade que tem como consequência a isquemia muscular, que por sua vez perpetua a dor. A este modelo se deu o nome de “ciclo vicioso de dor” caracterizado por dor-espasmo muscular-isquemia-dor (figura 1). No entanto o suporte científico para esse modelo é escasso (ERVILHA, 2004).

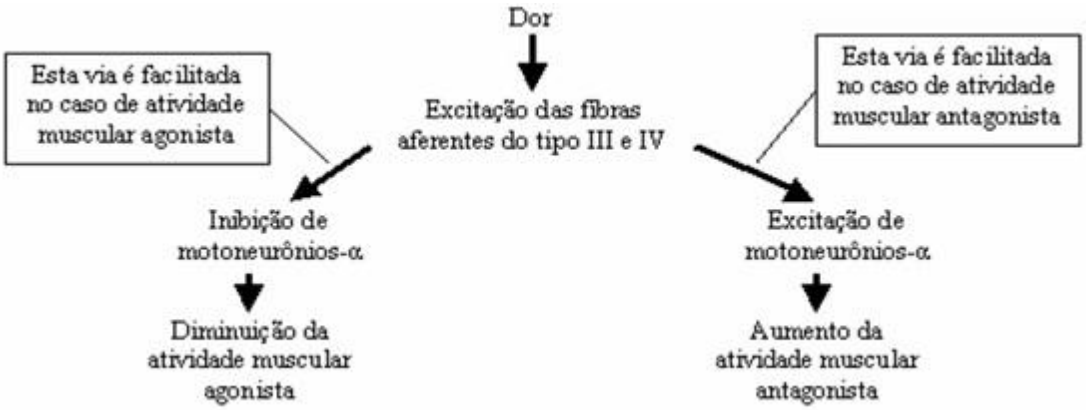
Figura 1 - Ciclo vicioso de dor-espasmo-dor modificado

Fonte: modificado de Travell, Rinzler e Herman (1942) por (ERVILHA, 2004, p. 14).

Estudos mais recentes (BIRCH et al. 2000 apud ERVILHA, 2004; MADELEINE, VOIGT e ARENDT-NIELSEN, 1999 apud ERVILHA, 2004; TAIMELA & KUJALA, 1992 apud ERVILHA, 2004) expõem em comum a redução da atividade elétrica muscular em fases em que normalmente há alta atividade e a alguns deles soma-se o aumento da atividade elétrica muscular nas fases do movimento onde há baixa atividade. A diminuição ou o aumento da atividade elétrica muscular correspondendo ao nível de ativação do músculo forma o embasamento de um modelo de dor e controle motor proposto por Lund e outros 1991 citado por Ervilha, 2004. Segundo este modelo, a dor tem aferência principalmente através das fibras do tipo II e IV e provoca simultaneamente excitação de motoneurônios α que inervam músculos antagonistas ao movimento e inibição dos motoneurônios α conectados a músculos agonistas ao movimento. Desta forma vias facilitadoras e inibidoras age

conjuntamente para reduzir a amplitude e a velocidade do movimento, o que representa uma ação protetora provocada pela dor. Figura 2 (ERVILHA, 2004).

Figura 2 - Modelo de dor adaptação




Fonte: modificado de Lund e outros (1991), por (ERVILHA, 2004, p.14).

## 2.7 QUALIDADE DE VIDA

A qualidade de vida (QV) é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como "a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações" (WHOQOL GROUP, 1995 apud FLECK, 2000, p. 34). Ou seja, a QV é subjetiva, multidimensional e contém informações de análise tanto positivos como negativos. É multifatorial, e para ser analisada é preciso compreender os domínios de saúde física, saúde psicológica, nível de independência (nos aspectos da mobilidade, das atividades diárias, de dependência de medicamentos, dos cuidados médicos e de sua capacidade para o trabalho), interações sociais e do meio ambiente (SOUZA; CARVALHO, 2003).

Pacientes com dor de pescoço demonstram piora da qualidade de vida, sofrendo variações de acordo com o tipo da dor, além do impacto sócio econômico provocado por esta condição devido aos gastos muito elevados e englobar, não só os gastos diretos com o tratamento como também aos custos relativos por ter que na maioria das vezes se afastar do trabalho, essa ausência do posto de trabalho causa prejuízo pro empregador que perde em produção (FREITAS et al., [ca. 2010]; ZUKERMAN et al., 2004).

Uma ferramenta para avaliar a QV é a versão abreviada em português do questionário de avaliação da qualidade de vida da OMS, o WHOQOL-Bref, que contém 26 questões distribuídas entre quatro domínios, sendo ele psicológico, físico, relação social e meio ambiente, onde cada domínio é combinado por temas dos quais a pontuação das respostas vai de 1 a 5. O questionário é a versão abreviada do WHOQOl-100, que consiste em 100 perguntas. O método WHOQOL foi desenvolvido empregando um enfoque transcultural (KLUTHCOVSKY, A.; KLUTHCOVSKY, F., 2009).

O WHOQOL-Bref foi validado no Brasil por Fleck e outros (2000), apresentando bom desempenho psicométrico e praticidade de uso. A versão em português dessa ferramenta apresentou “características satisfatórias de consistência interna, validade discriminante, validade de critério, validade concorrente e fidedignidade teste-reteste” (FLECK et al., 2000, p. 182).

## 2.8 CERVICALGIA

A cervicalgia pode ser definida como a presença de dor na região posterior ou posterolateral do pescoço e região cervical, podendo-se irradiar para os segmentos adjacentes se tratando de uma álgia de origem óssea, articular ou muscular (HOFFMANN et al., 2011).

A cervicalgia e a cefaléia são as dores que mais permanece em jovens trabalhadores, constituindo um importante problema de saúde pública com forte impacto sócio econômico (MENDONÇA et al., 2011). Os custos econômicos relacionados a esta situação são muito altos e abrangem, não só os gastos diretos com o tratamento terapêutico como também os custos relacionados às baixas e às compensações conferidas pela incapacidade, sendo que 18% de todas as indenizações conferidas por incapacidade são alusivas a indivíduos com comprometimento cervical e de ombro (CHILDS, et al., 2008).

Ultimamente é uma das condições dolorosas que mais prevalece na prática clínica, sendo um problema comum no planeta inteiro, especialmente nos países mais desenvolvidos, compondo uma causa importante de incapacidade (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA, 2012).

Tem incidência de 10% a 15% na população geral, acometendo cerca de 67% a 70% da população adulta em algum momento de sua vida, com ocorrência anual em indivíduos adultos é de 14,6%, sendo que o sexo feminino têm mais probabilidade do que o masculino de desenvolver dores na região cervical e de sofrer com problemas na cervical persistentes (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA, 2012).

Segundo o estudo de Domenech (2011), em indivíduos saudáveis, seu resultado revelou que homens tem maior resistência da musculatura flexora crânio-cervical profunda, média de 10 segundos a mais do que o grupo de mulheres, por isso a probabilidade de a população feminina de desenvolver cervicalgia é maior.

Segundo Hakala e outros (2002), em um estudo sobre a incidência de dor de pescoço, ombro e lombar, verificou-se uma prevalência de dor nas costas e no pescoço foi maior na década de 1990 do que na década de 1980 e aumentou de forma constante de 1993 a 1997. Dor do pescoço e ombro e dor na região lombar eram mais prevalentes em 1999 do que em 1991 e ainda mais em 2001 do que em 1999. A dor foi mais comum entre as meninas e os grupos mais velhos: a dor do pescoço e do ombro afetado 24% das meninas e 12% dos meninos de 14 anos de idade, 38% das meninas e 16% dos meninos de 16 anos de idade, e 45% das meninas e 19% dos meninos de 18 anos de idade, dor na região lombar afetada 8% das meninas e 7% dos meninos de 14 anos de idade, 14% das meninas e 11% dos meninos de 16 anos de idade, e 17% dos meninos e 13% das meninas em 18 anos.

É uma doença insidiosa, sem causa aparente, aonde raramente vai se iniciar de maneira súbita, estando geralmente associado com o trabalho repetitivo e braçal, longos períodos em flexão cervical, fumo, uso de computadores, vícios posturais, estresse aumentado no trabalho, e traumatismos anteriores na cervical e ombros (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA, 2012).

Esportes de contato como futebol e futsal que são comuns no mundo todo e os índices de lesões de cabeça e pescoço neste tipo de modalidades são elevados (MENHERT et al., 2005). Junge e outros (2006) investigaram a incidência de lesões em esporte de diferentes equipes durante o Jogos Olímpicos de 2004 e descobriram

que 24% das 377 lesões relatadas envolvia a cabeça ou o pescoço, sendo mais de 50% em esportes como o pólo aquático.

O trauma mecânico pode afetar as estruturas da cervical o que resulta em uma condição dolorosa, crônica e incapacitante, que desafia a gestão (STERLING et al., 2003).

Além da dor, essa síndrome pode manifestar diminuição da amplitude de movimento e rigidez na região da coluna cervical. Os sintomas melhoram com repouso e pioram com a movimentação (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA, 2012). Podendo se apresentar de forma aguda ou crônica, sendo que a primeira é geralmente contínua, e tem alívio em média após duas semanas, e para ser considerada crônica, a dor tem que permanecer por um período de no mínimo três meses, porém durante esse tempo pode ocorrer fases de latência (PUERTAS; CURTO [ca. 2000]).

Geralmente o paciente queixa-se de uma dor leve e localizada, sensação de cansaço, indo até uma dor mais forte e limitante. Essa dor pode ser quantificada pela escala visual analógica de dor (EVA), entendida como uma reta horizontal de 10 cm com os limites assinalando “ausência de dor” e “a pior dor possível”, usando uma régua e aferindo a extensão entre o assinalamento da pessoa, que está sendo analisado, e o extremo inferior, em uma escala em centímetros (0 a 10) ou em milímetro (0 a 100) (BOTTEGA; FONTANA, 2010).

Diferentes fatores podem estar associados as disfunções cervicais, sobressaindo entre eles, a diminuição da força dos músculos flexores e extensores da cervical, a hiperatividade muscular, diminuição do limiar de fadigabilidade da musculatura flexora do pescoço, limitação da amplitude de movimento, a anteriorização da disposição da cabeça, diminuição da propriocepção cervical e a presença de dor. Nas disfunções cervicais, a dor é geralmente o indício mais comum, e está relacionada aos esforços repetitivos e à sustentação de posturas inadequadas durante o trabalho, que promovem microtraumatismos às vértebras cervicais e aos tecidos moles em volta das articulações (SOARES et al., 2012).

O índice de incapacidade cervical é atualmente o instrumento de avaliação mais aconselhado para analisar a incapacidade funcional relacionada à dor cervical, já

que esta é uma causa comum de incapacidade e absentismo ao trabalho (KOVACS et al., 2008), e admitindo o custo implicado para a sociedade, caracteriza-se o valor de um instrumento que controle a progressão da incapacidade funcional relacionado a dor cervical (MCCARTHY et al., 2007).

> O *Neck Disability Index* (NDI) é um questionário de auto-avaliação, cujo objetivo é medir a incapacidade associada da condição de dor cervical. A investigação realizada acerca do NDI tem demonstrado que é um instrumento válido, fiável e com bom poder de resposta quando aplicado em indivíduos com patologias como cirurgias á coluna cervical (MCCARTHY et al., 2007, p. 2111, tradução nossa).

"Além de ser considerada de fácil compreensão e rápido preenchimento, sendo atualmente o instrumento de avaliação mais indicado para avaliar a incapacidade funcional relacionado à dor cervical" (CLELAND; CHILDS; WHITMAN, 2008, p. 69, tradução nossa).

## 2.9 DISFUNÇÃO DA SINERGIA MUSCULAR

A consequência da dor no movimento do ser humano podem ser facilmente observados nas rotinas de vida diária e na prática clínica. Possíveis interações entre dor tanto aguda quanto crônica, no aparelho musculoesquelético e controle do movimento têm sido investigadas devido ao grande impacto socioeconômico assim como seus potenciais efeitos no desempenho de atletas e em programas de reabilitação (AHERN, et al., 1988 apud ERVILHA, 2004; BIRCH, et al., 2000 apud ERVILHA, 2004; VEIERSTED; WESTGAARD; ANDERSEN, 1990 apud ERVILHA, 2004; WEERAKKODY, et al., 2003 apud ERVILHA, 2004).

Uma disfunção comumente encontrada em indivíduos com dor cervical é a ocorrência de padrões alterados na sinergia da musculatura flexora crânio-cervical profunda (JESUS; FERREIRA, 2007). Estes padrões alterados são conhecidos por estarem presentes em indivíduos com dor no pescoço que desenvolveram após um trauma (STERLING et al., 2003 apud JESUS; FERREIRA 2007). Ou mesmo em indivíduos que permanecem em longos períodos de flexão cervical, trabalho repetitivo, braçal, vícios posturais, fumo e estresse (TEIXEIRA et al., 2001).

Estudos sobre a disfunção da região cervical insinuam que a desarmonia do sistema muscular surge associada à presença da dor no local (FALLA et al., 2006 apud FREITAS, [ca. 2010]; PETTY, 2008 apud FREITAS, [ca. 2010]). Estas modificações

surgem agregadas não à perda de força muscular, mas sim à alteração do controle motor da musculatura profunda, responsável pela estabilidade local segmentar (HODGES et al., 2003 apud FREITAS, [ca. 2010]). De acordo com Falla (2004 apud FREITAS, [ca. 2010]), dados eletromiográficos demonstram uma diminuição da ativação dos músculos flexores cervicais profundos, em pacientes com dor cervical crônica. Foi também agregada à dor cervical o bloqueio da ativação dos músculos profundos simultaneamente com o aumento da atividade dos músculos superficiais (FALLA; JULL; HODGES, 2004).

Segundo o estudo de Harris e outros (2005), com indivíduos sem dor e com dor de pescoço for percebido que no grupo sem dor a resistência da musculatura foi boa a excelente. Já em indivíduos com dor de pescoço demonstrou clinicamente e estatisticamente uma resistência inferior dos flexores do que os indivíduos sem dor no pescoço.

Essas alterações provocam mudanças na capacidade de conservação da lordose e ainda do alinhamento da articulação da cervical adequado. A diminuição da capacidade contrátil dessa musculatura que é acompanhada pelo aumento compensatório da ativação dos flexores superficiais da cervical, o esternocleidomatóideo, e o escaleno anterior (FALLA; JULL; HODGES, 2004).

Segundo o estudo realizado por Sobral e outros (2010), sobre a efetividade da terapia de liberação posicional (TLP) em indivíduos com cervicalgia, mostrou que houve diminuição significativa da tensão musuclar, dor e aumento da amplitude de movimento, além da força muscular dos indivíduos com cervicalgia tratados com a TLP, o que sugere mais uma vez que a dor altera significativamente a sinergia muscular.

Devido à diferenciação funcional nos flexores crânio-cervicais profundos, o teste de flexão crânio-cervical (TFCC) foi desenvolvido como uma medida indireta para a avaliação clínica destes músculos e envolvem as duas ações principais desta musculatura, isto é, de flexão cervical superior e ligeiro achatamento da coluna cervical (FALLA; JULL; HODGES, 2004).

É considerado um teste confiável e válido para discriminar sujeitos com ou sem dor cervical, visto requerer uma ação crânio-cervical realizada pelos músculos flexores crânio-cervicais profundos, que costumam a apresentar déficit em seu recrutamento

quando se tem a dor na região cervical. Esse teste é importante tanto por avaliar a ativação quanto a resistência dos músculos flexor longo da cabeça e flexor longo do pescoço (FALLA; JULL; HODGES, 2004).

# 3 METODOLOGIA

## 3.1 TIPO DE ESTUDO

A pesquisa é caracterizada como um estudo transversal clínico controlado, realizado com indivíduos com dor cervical aguda e indivíduos assintomáticos.

## 3.2 LOCAL

A pesquisa foi realizada na Clinica integrada de atenção à saúde da Católica (Ciasc), situada na Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo.

## 3.3 PARTICIPANTES

Participaram do estudo 24 voluntários, com idade entre 18 e 34 anos, sendo 12 participantes do grupo de dor cervical aguda (grupo sintomático) e 12 do grupo controle (grupo assintomático). Esta amostra foi selecionada por conveniência, entre estudantes, funcionários, colaboradores da faculdade Católica Salesiana do Espirito Santo e da comunidade em geral e pacientes da CIASC, sem restrições quanto ao sexo ou nível sócio econômico dos sujeitos a serem recrutados.

Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido concordando em participar deste estudo, que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo.

## 3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

### 3.4.1 Critérios de Inclusão

Os critérios de inclusão utilizados nessa pesquisa foram: Assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), apresentar idade entre 18 e 60 anos, com capacidade para entender e realizar os processos propostos pelo estudo.

Os indivíduos foram distribuídos nos grupos sintomático e assintomático, de acordo com o seguinte critério.

Assintomático: Não apresentar história de dor cervical antes ou em qualquer episódio de dor cervical por qualquer motivo durante o período de coleta, não estar em uso de fármacos para dor.

Sintomático: Apresentar história de dor cervical aguda com duração máxima de três meses até o período da coleta.

### 3.4.2 Critérios de Exclusão

Os participantes do grupo assintomático seriam excluídos na presença de dor cervical no período da coleta de dados, em consequência de qualquer acontecimento de trauma ou espontâneo que acarretasse os sintomas dolorosos e doenças crônicas.

Os critérios de exclusão para o grupo sintomático foram apresentar sinais ou sintomas de dor de origem radicular provados por alterações de reflexos, de miótomos e/ou dermátomos, reumáticas, doenças na coluna cervical tais como tumores ou infecções, doenças neurológicas com ou sem sequelas motoras, relatar história de doenças autoimunes, neoplasias, exibir deformidade cervical, torácica ou lombar evidente, ter realizado cirurgia na região cervical nos últimos 12 meses, exibir diagnóstico de fratura, ter feito uso continuado de relaxante muscular, analgésico ou anti-inflamatório, nas 48 horas anteriores à coleta dos dados, ter realizado ou estar em tratamento fisioterápico para a coluna cervical ou ombro nos últimos seis meses.

## 3.5 PROCEDIMENTOS

Para avaliação inicial dos voluntários abrangidos no estudo, foi fornecido conhecimento a respeito da pesquisa, seus objetivos, sua importância clínica e procedimentos a serem executados durante a coleta de dados. Após e a assinatura do termo de consentimento e esclarecimentos, foi realizada uma avaliação inicial, com a aplicação dos questionários referidos, aplicados por uma acadêmica do último período de fisioterapia previamente familiarizada e treinada em relação a estes, de forma unificada, em um local reservado mantendo a privacidade e impedindo, dessa forma possível constrangimento dos participantes.

Após o preenchimento de todos os questionários, os participantes foram posicionados pelo examinador, fisioterapeuta com mais de 10 anos de formação na técnica de estabilização segmentar, em uma maca na postura de supino, com os joelhos flexionados e com a cabeça disposta de maneira uniformizada, sendo a coluna cervical e crânio-cervical assentadas em disposição média e os membros superiores conservados em volta do tronco com as mãos dispostas sob a região abdominal durante todo o processo.

## 3.6 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os participantes selecionados para participar do estudo foram submetidos a uma ficha de anamnese (Apêndice B), a fim de caracterizar o perfil do individuo, questionário de QV WHOQOL-bref, (Anexo A), sendo que os voluntários do grupo sintomático foram avaliados em relação à dor com a escala visual analógica de dor EVA (anexo B), questionário sobre o índice de incapacidade cervical (Anexo C) e através do teste de flexão crânio cervical.

A ficha de anamnese (Apêndice B) é um questionário que busca relembrar todos os fatos que ocorreram ao individuo e que pode ter levado a determinada doença, no caso desse estudo a anamnese vai buscar saber quais fatores levaram ao aparecimento dos sintomas da cervicalgia.

> A escala analógica de dor (EVA) consiste em uma escala com 10 centímetros de comprimento, assinalada em uma de suas extremidades a classificação “sem dor” e, na outra, a classificação “dor máxima”, que foram divididas em 3 níveis, de 0 a 3 foi considerado “dor leve”, 4 a 7 “dor moderada” e acima de 8 pontos, “dor intensa” (CIENA et al., 2008, p.203) (Anexo B).

O questionário sobre qualidade de vida (QV) WHOQOL-bref (Anexo A), é multidimensional, constituindo uma versão sintetizada em português do WHOQOL - 100. Consta de 26 questões, constituindo duas perguntas gerais sobre qualidade de vida, com as outras concebendo cada uma das vinte e quatro facetas que fazem parte do questionário original. O instrumento avalia a qualidade de vida através de quatro domínios o físico, o psicológico, o social e o ambiental. Onde todo domínio é constituído por perguntas cujas pontuações das respostas variam entre um e cinco pontos, assim quanto mais próximo de 100 pontos, melhor a qualidade de vida do indivíduo (SOUZA; CARVALHO, 2003). Os resultados coletados foram analisados através do programa computacional SPSS 19.0 for Windows.

O índice de incapacidade cervical (ICC), (Neck Disability Index), é utilizado para avaliar a competência funcional da região cervical. A versão original foi formada em 1991, através do Oswestry Disability Index, que é um questionário que avalia a incapacidade lombar, sendo traduzido e ajustado para o português por Cook e outros em 2006 (apud FALAVIGNA et al., 2011).

O ICC é formado por dez questões relativas a atividades gerais e sobre dor. As perguntas são organizadas pelo tipo de atividade e acompanhadas por seis diferentes afirmativas anunciando progressivos níveis de competência funcional. Em média, o tempo de aplicação é de três minutos e a pontuação é feita usando um percentual de dor máxima sentida pelo indivíduo e pela incapacidade funcional. Apresenta boa coerência temporal e interna, porém pode apresentar limitações se a amostra abrange indivíduos que não conduzem veículos automotores, pois estes não respondem a questão pertinente a "dirigir", o que resulta na diminuição da confiabilidade do questionário (FALAVIGNA et al., 2011).

O escore do índice de incapacidade cervical incide na soma da pontuação de 0 a 5 das 10 questões, completando a pontuação máxima de 50 pontos. O escore total obtido é dividido pelo número de questões respondidas multiplicadas por 5. Desse modo, se foram respondidas todas as questões do questionário, o valor total será dividido por 50 (10 x 5), a medida que se houver alguma questão sem resposta, o valor encontrado será dividido por 45 (9 x 5). O produto total dessa divisão é multiplicado por 100 para formar a porcentagem. Assim temos a seguinte fórmula “([escore ÷ (nº questões respondidas x 5)] x 100)” (FALAVIGNA et al., 2011, p. 66). A descrição dos valores é realizada da mesma configuração que o Oswestry Disability Index. Assim, considera-se o individuo sem incapacidade quando realizar menos de 5 pontos ou seja quando o valor estiver abaixo de 10%. De 10 a 28% incapacidade mínima, de 30 a 48% incapacidade moderada, de 50 a 68% incapacidade severa e a partir de 72% incapacidade completa (FALAVIGNA et al., 2011).

O teste de flexão crânio-cervical (TFCC) é um teste clínico que permite avaliar a ação anatômica dos músculos flexores crânio-cervical profundo, longo da cabeça e do pescoço. É considerado um teste confiável e válido para avaliar sujeitos com ou sem dor cervical, visto requerer uma ação crânio-cervical realizada pelos músculos flexores crânio-cervicais profundos da coluna cervical, que tendem a exibir déficits em seu recrutamento na presença de dor cervical. Esse teste é importante tanto por

avaliar a ativação quanto a resistência dos músculos flexores longo da cabeça e flexor longo do pescoço (MORALEIDA, 2009).

É realizado com o paciente deitado em supino, com os joelhos flexionados e com a cabeça posicionada de maneira padronizada, sendo que a coluna cervical e crânio-cervical são colocadas na posição média e os membros superiores mantidos ao lado do tronco com as mão posicionadas sob a região abdominal durante o procedimento (FIGURA 3) (MORALEIDA, 2009).

Figura 3 – Posicionamento do individuo durante o TFCC

Fonte: Falla, Jull e Hodges (2004, p. 2110).

A unidade de pressão biofeedback (PBU) – *STABILIZER Pressure Biofeedback Unit, Chattanooga Group, Hixon, TN*. É um aparelho que consiste em um transdutor pressórico com uma bolsa dividida em três partes infláveis, um esfigmomanômetro e um catéter. Onde a bolsa possui dimensão de 16,7 X 24 cm feita com material inelástico, o esfigmomanômetro tem variação de 0 a 200 mmHg, com graduação de 2 em 2 mmHg. (FALLA; JULL; HODGES, 2004).

É colocado desinflado abaixo do pescoço junto ao occipital, para a execução do teste. O *Stabilizer* é inflado a uma pressão basal de 20 mmHg, suficiente para preencher o espaço entre a região posterior da coluna cervical e a superfície da maca, sem acarretar um aumento da lordose cervical, mantendo o posicionamento de cabeça de forma neutra. (JULL; O'LEARAY; FALLA, 2008).

O aparelho fornece direção e orientação para o paciente realizar os cinco níveis de pressão progressiva (de 20 a 30 mm Hg) de maneira acurada. O paciente é instruído que o teste não deve ser feito com força, mas sim com precisão, o movimento deve ser realizado de forma lenta e cuidadosa, e o paciente vai realizar a ação com o movimento gentil do “Sim”, reproduzindo a flexão crânio-cervical, adicionando a pressão sob o *Stabilizer* por incremento de 2 mmHg com o alvo final da pressão de 30 mmHg, completando 5 fases de teste, 22, 24, 26, 28 e 30 mmHg, sendo o resposta visual do nível de pressão provido via manômetro do *Stabilizer* calibrado previamente (FALLA; JULL; HODGES, 2004).

O terapeuta deve palpar a região do esternocleidomastóideo, e pedir a flexão da região crânio-cervical, o paciente deve manter essa flexão por 5 segundos sem ativar a musculatura superficial e sem perder a força de contração, a cada nível mantém-se um descanso de 10 segundos, caso o paciente realize a flexão e antes que se completem os 5 segundos ele ative a musculatura superficial ou perca a força da contração, considera-se o valor anterior. Por exemplo, se o paciente mantém o primeiro nível do teste (22 mmHg), mantém o segundo nível (24 mmHg), porém no terceiro nível (26 mmHg) ativa a musculatura superficial ou perde a força de contração, adotamos o valor anterior que ele manteve, ou seja 24 mmHg, através desse valor avaliamos o escore do paciente, ou seja calculamos seu índice de desempenho com base no número de vezes (no máximo 10) que o paciente pode realizar o nível de pressão atingido, no exemplo 24 mmHg, durante 10 segundos (JULL et al., 1999 apud JULL; O’LEARAY; FALLA, 2008). Desse modo, se um paciente poderia alcançar o segundo nível do teste (24 mmHg) e realizar seis repetições de 10 segundos com a ação correta de flexão crânio-cervical , em seguida, seu índice de desempenho deve ser calculado assim: $4 \times 6 = 24$, onde 4 corresponde ao segundo nível do teste (24 mmHg). A pontuação dos escores varia de 0 a 100 (JULL; O’LEARAY; FALLA, 2008).

Para garantir o execução precisa do movimento durante o teste, o fisioterapeuta instruiu o movimento de flexão da coluna crânio-cervical passivamente para cada individuo. A retração cervical ou aumento visível da tensão da musculatura flexora superficial foi desestimulado verbalmente durante o procedimento, sendo o participante instruído a manter seu padrão respiratório durante a coleta de dados (MORALEIDA, 2009).

Uma pesquisa anterior demonstrou significativamente desempenho inferior no teste de flexão crânio cervical em pacientes com dor traumática e não traumática com origem no pescoço, caracterizada por uma menor capacidade de aumentar e manter posições de alcance progressivamente interiores de flexão crânio-cervical (monitorizado por um sensor de pressão cheio de ar colocadas por trás do pescoço para detectar progressivo achatamento da lordose cervical com a contração do músculo longo do pescoço). Este foi concomitante com o aumento da atividade eletromiográfica (EMG) dos músculos flexores superficiais do pescoço (FALLA; JULL; HODGES, 2004).

## 3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise realizada neste trabalho consiste na exploração dos dados utilizando as técnicas, Estatística Descritiva (Distribuição de Frequências, Medidas de Tendência Central e Dispersão) e Inferencial (Teste de “t” de Student para amostras independentes).

Em toda a análise inferencial foi considerado um nível de significância de 5%.

Foi utilizado o programa computacional SPSS 19.0 for Windows.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO DA PESQUISA

Essa pesquisa contou com 24 voluntários residentes da Grande Vitória, sendo 12 do grupo (controle) assintomático e 12 do grupo sintomático, ou seja, que apresentam dor cervical. Do grupo controle, (tabela 1; gráfico 1) 8 são do sexo feminino e 4 do sexo masculino, que não apresentaram nenhum tipo de dor de cabeça e pescoço nos últimos 6 meses, com idade média de 25,42 anos (tabela 5). Dos participantes do grupo com cervicalgia, sintomático, (tabela 2; gráfico2) 10 são do sexo feminino e 2 do sexo masculino, que apresentam dor na cervical durante um período inferior a 60 dias (2 meses), sem irradiação para membros superiores, com idade média de 22,17 anos (tabela 5).

A idade não condiz com o que a maioria dos estudos relata que é de prevalência a partir dos 30 anos até os 50 anos, diminuindo depois dessa fase (GHISLENI; MERLO, 2005; HOGG-JOHNSON ET AL., 2008), isso pode ter ocorrido devido ao fato da maioria dos indivíduos avaliados serem alunos de graduação, onde se predomina uma população jovem (WETTERICH; MELO, 2007).

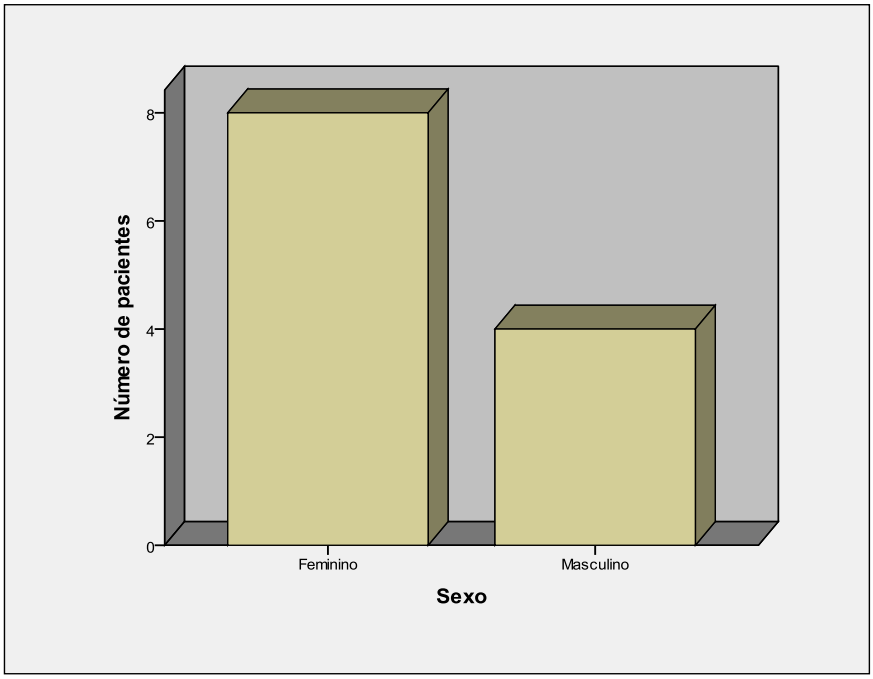
Isso pode ser associado também ao fato da incidência de dor cervical em jovens ser menor pois, está relacionada principalmente à prática de esportes radicais ou de impacto, de tal maneira podemos observar que 2 indivíduos com cervicalgia sofreram trauma durante a prática de artes marciais na região cervical, já na população adulta ativa, a cervicalgia está relacionada principalmente a doenças ocupacionais (HOGG-JOHNSON et al., 2008; CÔTE et al., 2008) contudo é observado que em indivíduos jovens tem melhor prognóstico (CARROL et al., 2008) e esse pode ser o fator que determina a relação entre idade e prevalência da cervicalgia, mais do que a diferença de incidência (HOGG-JOHNSON et al., 2008).

Tabela 1 – Distribuição de frequências segundo Sexo do Grupo Controle.

| Sexo | Frequência | % |
|---|---|---|
| Feminino | 8 | 66,7 |
| Masculino | 4 | 33,3 |
| Total | 12 | 100,0 |

Fonte: elaboração própria.

Gráfico 1 - Sexo do Grupo Controle.



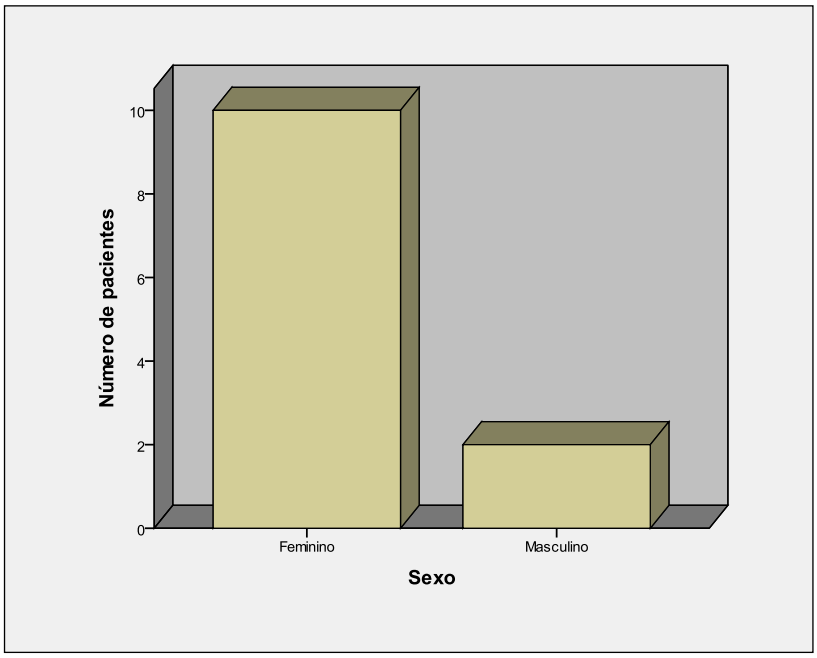

Fonte: elaboração própria.

Tabela 2 – Distribuição de frequências segundo Sexo do Grupo Sintomático.

| Sexo | Frequência | % |
|---|---|---|
| Feminino | 10 | 83,3 |
| Masculino | 2 | 16,7 |
| Total | 12 | 100,0 |

Fonte: elaboração própria.

Gráfico 2 - Sexo do Grupo Sintomático.




Fonte: elaboração própria.

O fato da maior probabilidade de mulheres desenvolverem cervicalgia, relatado na literatura e que pode ser observado nessa pesquisa pode estar relacionado ao fato das mulheres demonstrarem menor resistência da musculatura flexora crânio-cervical profunda quando comparado a indivíduos do sexo masculino, isso foi observado no estudo de Domenech (2011), em indivíduos saudáveis, onde os homens obtiveram como resistência uma média de 10 segundos a mais do que o grupo de mulheres.

Os 24 voluntários negaram hérnia de disco, osteoporose, fibromialgia, disfunção têmporomandibular, síndrome radicular, deformidade estrutural, desordem inflamatória, marcapasso ou implante metálico, doenças sistêmicas, doença cardiovascular, doença neurológica, que tenha passado por intervenções terapêuticas físicas nos últimos 6 meses na região cervical e ombro, que não realizam tratamento medicamentoso continuo de anti-inflamatórios ou analgésicos.

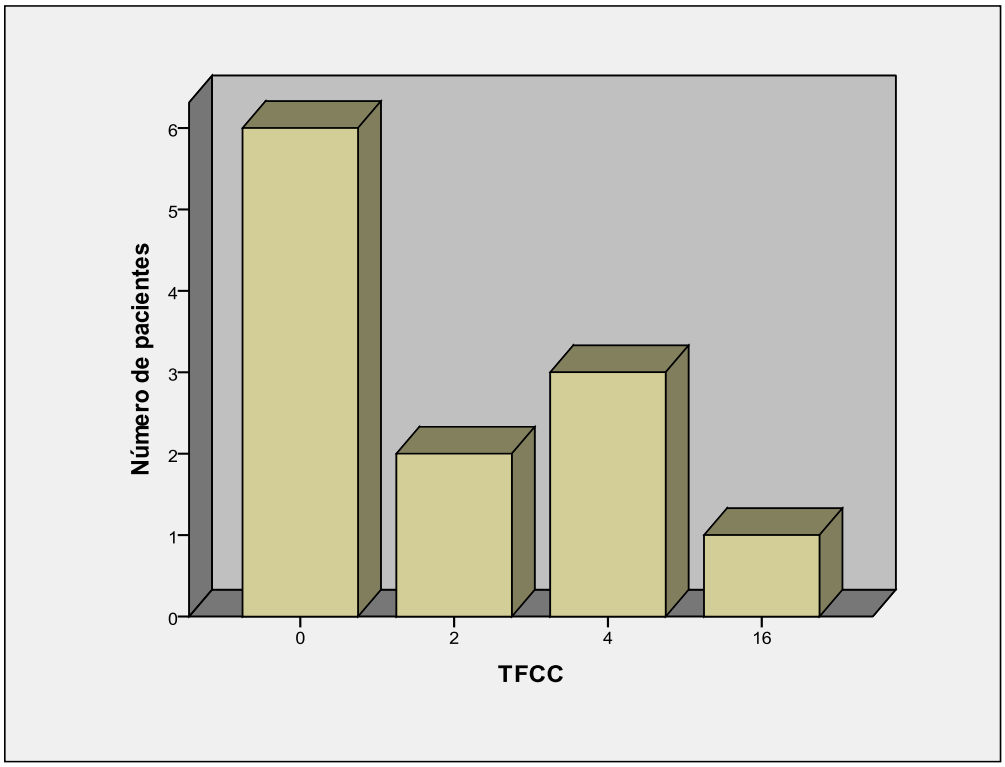
Do grupo sintomático, 5 praticam atividade física como musculação e/ou artes marciais regularmente, 6 negaram e 1 não respondeu. Sendo que 2 dos voluntários sofreram trauma durante a atividade física. Do grupo assintomático, 5 praticam atividade física  como corrida, ciclismo ou musculação e 7 negaram a realização das mesmas.

Tabela 3 – Distribuição de frequências segundo TFCC dos indivíduos com cervicalgia aguda (sintomático).

| TFCC | Frequência | % |
|---|---|---|
| 0 | 6 | 50,0 |
| 2 | 2 | 16,7 |
| 4 | 3 | 25,0 |
| 16 | 1 | 8,3 |
| Total | 12 | 100,0 |

Fonte: elaboração própria

Gráfico 3 - TFCC dos indivíduos com Cervicalgia aguda (sintomático)



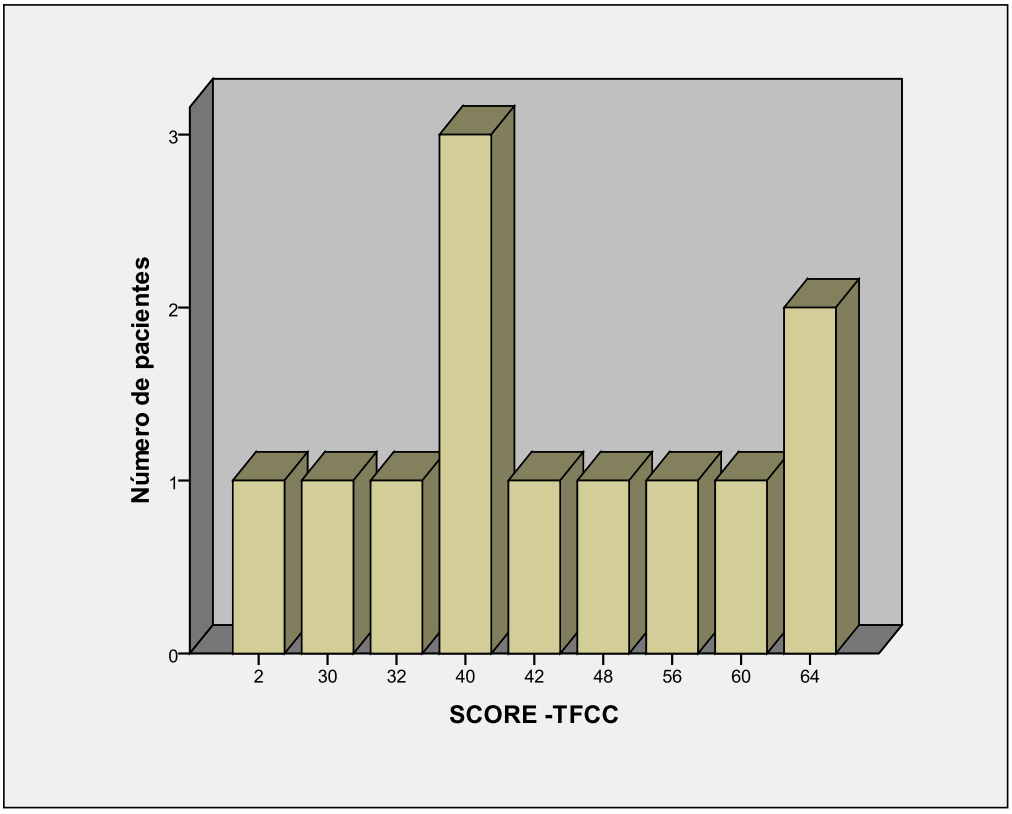

Fonte: elaboração própria.

Tabela 4 – Distribuição de frequências segundo TFCC do grupo controle (assintomático).

| SCORE -TFCC | Frequência | % |
|---|---|---|
| 2 | 1 | 8,3 |
| 30 | 1 | 8,3 |
| 32 | 1 | 8,3 |
| 40 | 3 | 25,0 |
| 42 | 1 | 8,3 |
| 48 | 1 | 8,3 |
| 56 | 1 | 8,3 |
| 60 | 1 | 8,3 |
| 64 | 2 | 16,7 |
| Total | 12 | 100,0 |

Fonte: elaboração própria

Gráfico 4 - TFCC do grupo controle (assintomático).




Fonte: elaboração própria

Tabela 5 – Estatísticas descritivas da Idade, TFCC (controle) – TFCC (cervicalgia), EVA e Tempo de Dor do Grupo Controle e Sintomático.

| Variáveis | Mínimo | Máximo | Média | Mediana | Desvio Padrão | Coeficiente de Variação (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Idade (Controle) | 18 | 28 | 22,17 | 22,00 | 2,86 | 12,88 |
| Idade (Sintomático) | 18 | 34 | 25,42 | 26,50 | 4,81 | 18,94 |
| TFCC (Controle) | 2 | 64 | 43,17 | 41,0 | 17,49 | 40,51 |
| TFCC (Cervicalgia) | 0 | 16 | 2,67 | 1,00 | 4,54 | 170,0 |
| EVA | 2,0 | 7,0 | 4,92 | 5,00 | 1,62 | 32,98 |
| Tempo de Dor (dias) | 3 | 60 | 27,08 | 15,00 | 21,28 | 78,58 |

Fonte: elaboração própria.

Tabela 6. Teste “t” para igualdade de médias para amostras independentes.

| | Estatística de Teste | Valor -p |
|---|---|---|
| CERVICALGIA TFCC _CONTROLE TFCC | 7,766 | 0,000 |

Fonte: elaboração própria.

Na Tabela 6, foi realizado o teste “t” para amostras independentes ao nível de significância de 5%. Para as variáveis testadas a hipótese de igualdade entre as médias ($H_0$), foi rejeitada (valor-p <0,05), ou seja, houve diferença estatisticamente significante entre as variáveis, isto é, as médias do escore do TFCC do grupo controle e do grupo com cervicalgia apresentam diferenças estaticamente significativas.

As médias do escore do TFCC apresentam diferenças estaticamente significativas (tabela 5), a média do grupo controle foi de 43,17 e já o grupo com cervicalgia aguda apresentou o escore de 2,67 (tabela 5). Quando observado a tabela 3, 50% dos indivíduos com cervicalgia aguda (n= 6) apresentam escore 0, já na tabela 4, as maiores frequências 25% e 16,7% apresentam escore de 40 e 64 respectivamente.

Esse resultado é semelhante à pesquisa de Falla, Jull e Hodges (2004), onde avaliaram 20 indivíduos, dos quais 10 apresentavam cervicalgia crônica e outros 10 sem dor, e pode ser percebido uma menor ativação da musculatura flexora crânio-cervical profunda com concomitante aumento da ativação da musculatura superficial, esternocleidomastóideo e escaleno.

Harris e outros (2005) realizaram com indivíduos sem dor e com dor de pescoço e foi percebido que no grupo sem dor a resistência da musculatura foi boa a excelente. Já em indivíduos com dor de pescoço demonstrou clinicamente e estatisticamente uma resistência inferior dos flexores do que os indivíduos sem dor no pescoço.

A maioria dos estudos sobre cervicalgia relatam geralmente indivíduos na situação crônica ou não diferem entre pacientes com dor aguda ou crônica por isso não há uma pesquisa para comparar os resultados do presente estudo, porém na pesquisa de Jull, O'Leary e Falla (2008), relata que o teste de flexão crânio-cervical pode ser usado de forma geral para avaliar a musculatura profunda em todos os tipos de patologias na região cervical. Pois, as mudanças no controle motor aparecem logo após o início da doença, como foi em evidência de um estudo de pessoas com *whiplash* (lesão em chicote) aguda, medido dentro de 4 semanas de injuria (STERLING et al., 2004 apud JULL; O'LEARY; FALLA, 2008). É provável, após observação clínica, que os flexores crânio-cervicais profundos demonstrem mudanças ainda mais cedo, após o início da dor ou lesão como foi documentada com os multífidus lombares, (HIDES; RICHARDSON; JULL, 1996, apud JULL; O'LEARY; FALLA, 2008), embora precise ser fundamentada.

Essa alteração do controle motor imediatamente após a lesão ou ao início da dor justificaria o fato da diferença entre os escores do grupo controle e do grupo com cervicalgia aguda apresentado nesse trabalho, e principalmente o fato de 50% dos indivíduos com cervicalgia aguda apresentam escore 0 de uma escala que vai de 0 a 100.

Na avaliação sobre a dor, aplicada apenas ao grupo com cervicalgia aguda, através da escala visual analógica de dor (EVA) 75% dos indivíduos (n=9) apresentam dor moderada e outros 25% dor leve (n=3) (tabela 7; gráfico 5). Todos os pacientes relatam dor há um tempo inferior a 60 dias (tabela 8; gráfico 6).

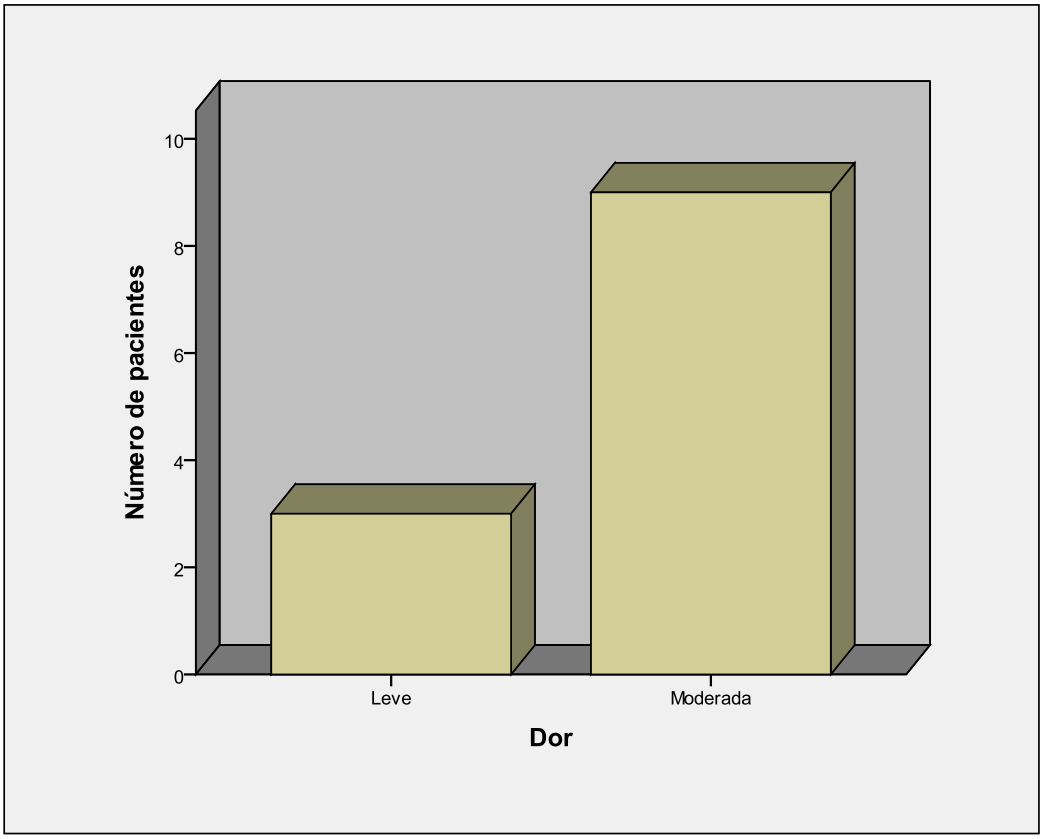
No estudo de McMorland e Suter (2000) onde utilizaram uma escala numérica para avaliação da dor graduada de 0 a 100 em pacientes com lombalgia e cervicalgia mecânica tratados com quiropraxia apresentam escores de dor média para cervicalgia de 4,7 (dado convertido para uma escala de 0 a 10), Kolberg (2009) com 22 indivíduos com cervicalgia, teve média de 4,3. A média da dor desses indivíduos equivale ao resultado desse estudo onde temos por media o valor de 4,92.

Tabela 7 – Distribuição de frequências segundo a escala visual analógica de dor

| Dor | Frequência | % |
|---|---|---|
| Leve | 3 | 25,0 |
| Moderada | 9 | 75,0 |
| Total | 12 | 100,0 |

Fonte: elaboração própria.

Gráfico 5 – Graduação da dor através da escala visual analógica de dor



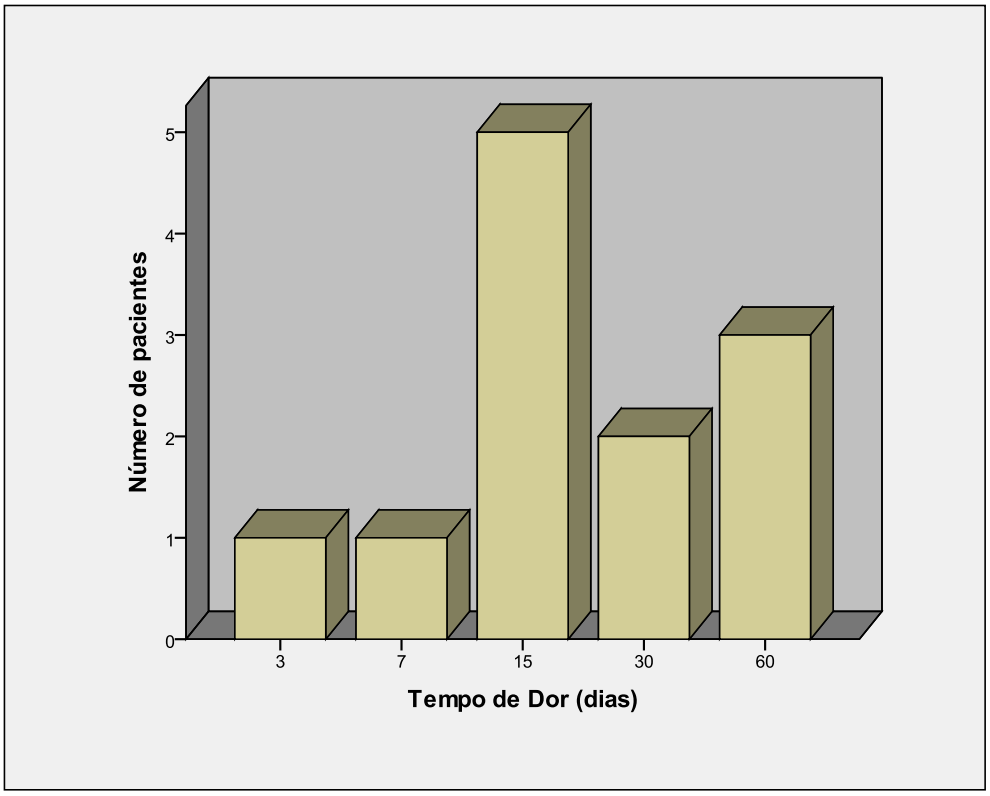

Fonte: elaboração própria.

Tabela 8 – Distribuição de frequências segundo Tempo de dor dos pacientes.

| Tempo de Dor (dias) | Frequência | % |
|---|---|---|
| 3 | 1 | 8,3 |
| 7 | 1 | 8,3 |
| 15 | 5 | 41,7 |
| 30 | 2 | 16,7 |
| 60 | 3 | 25,0 |
| Total | 12 | 100,0 |

Fonte: elaboração própria.

Gráfico 6 - Tempo de Dor dos pacientes.




Fonte: elaboração própria.

Vários estudos (JESUS; FERREIRA, 2007; FALLA et al., 2006 apud FREITAS, [ca. 2010]; PETTY, 2008 apud FREITAS, [ca. 2010]) relatam que a dor altera o controle motor e isso justifica o resultado do TFCC. Alteração do controle neuromotor também está presente em indivíduos com dor no pescoço que desenvolveram após um trauma (STERLING et al., 2003 apud JESUS; FERREIRA 2007), ou mesmo em indivíduos que permanecem em longos períodos de flexão cervical, trabalho repetitivo, braçal, vícios posturais, fumo e estresse (TEIXEIRA et al., 2001), provavelmente devido a microtraumatismos na região cervical.

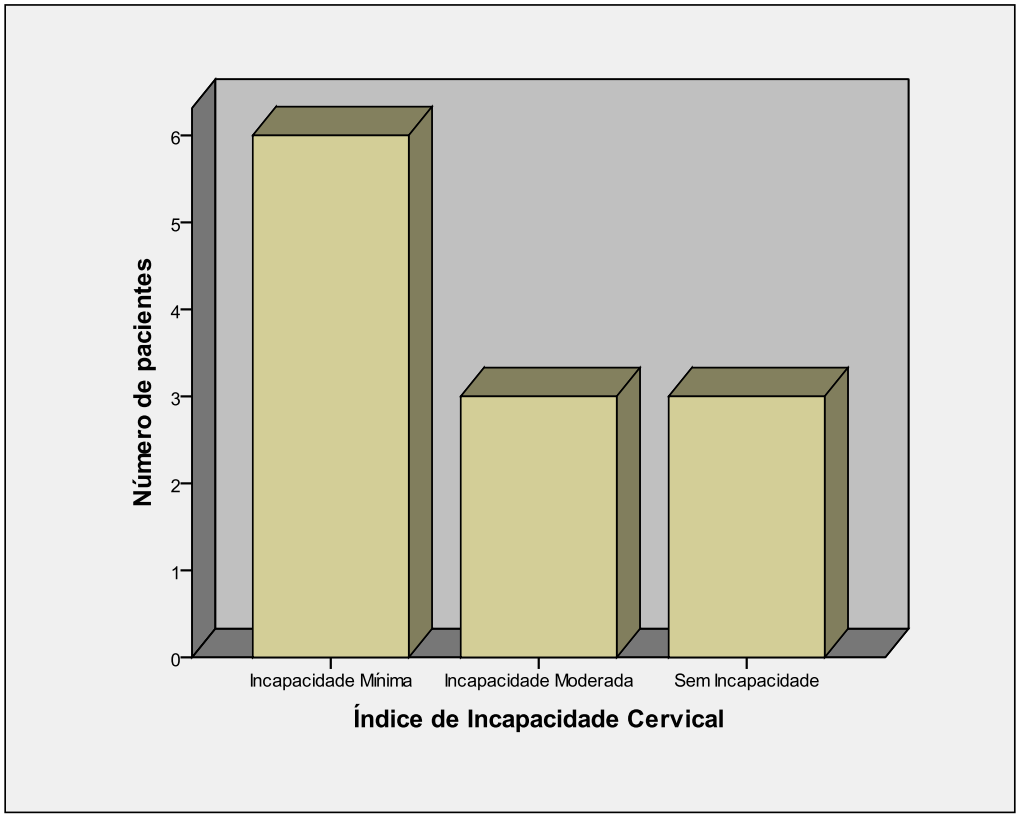
Associada à dor cervical ocorre uma inibição da ativação dos músculos flexores crânio-cervicais profundos com concomitante com o aumento da atividade dos músculos flexores superficiais, devido ao fato de que essas alterações provocam mudanças na capacidade de conservação da lordose e ainda do alinhamento da articulação da cervical adequado e devido à redução da capacidade contrátil dessa musculatura ocorre um aumento compensatório da ativação da musculatura

superficial, esternocleidomatóideo e escaleno anterior (FALLA; JULL; HODGES; 2004).

Segundo o estudo realizado por Sobral e outros (2010), sobre a efetividade da terapia de liberação posicional (TLP) em indivíduos com cervicalgia, mostrou que houve diminuição significativa da tensão muscular, dor, aumento da amplitude de movimento e da força muscular nos indivíduos com cervicalgia tratados com a TLP, o que sugere mais uma vez que a dor altera significativamente a sinergia muscular.

O alívio da dor é um direito humano básico e por isso não deve ser tratado apenas como uma questão clínica, mas com uma questão ética que abrange todos os profissionais de saúde, ou seja, por uma equipe multidisciplinar. Permanece ainda o conceito de que a dor não tratada pode prejudicar adversamente a qualidade de vida do indivíduo, pode progredir para um estado de dor crônica (MARTINEZ; GRASSI; MARQUES, 2011), e certamente trará aumento dos custos financeiros e sociais (FREITAS et al., [ca. 2010]; ZUKERMAN et al., 2004).

Gráfico 7– Índice de incapacidade relacionada ao pescoço




Fonte: elaboração própria.

Na avaliação sobre o índice de incapacidade relacionado ao pescoço, o questionário aplicado aos 12 voluntários do grupo sintomático, teve como resultado 50% da amostra (n=6) apresentando incapacidade mínima, 25% (n=3) incapacidade moderada e 25% (n=3) sem incapacidade, os dados são demonstrados no gráfico 7.

Hermann e outros (2001) apoia a hipótese de que deficiências, limitações funcionais e incapacidade estão associados em pacientes com disfunção cervical, Yip e outros (apud Soares et al., 2012), relata que a incapacidade, intensidade da dor e limitação funcional estão relacionados em pacientes com dor na região cervical. Soares e outros (2012) observou que o ângulo da coluna vertebral em pacientes com dor na região cervical foi expressivamente menor do que em indivíduos assintomáticas, exibindo relação moderada com o nível de incapacidade cervical e a intensidade da dor em mulheres dor na região cervical.

No estudo de Kolberg (2009) em indivíduos de maioria (45%) homens na faixa etária entre 41 e 50 anos com cervicalgia alguns associado a cefaleia, onde a maioria desses indivíduos relatam dor há mais de 5 anos, e a minoria a menos de dois anos, observou-se que 64% dos pacientes apresentavam incapacidade mínima e 36% incapacidade moderada.

O estudo de Côte e outros (2004) avaliou o curso da dor cervical por 12 meses em uma amostra da população em geral, onde 10% dos indivíduos com dor no pescoço, relatada inicialmente como leve ou intensa, mas não incapacitante, se tornaram ao longo do período estudado indivíduos com cervicalgia incapacitante, enquanto um quinto experimentou recuperação seguida por agravamento e quase 40% apresentaram níveis persistentes de cervicalgia.

McReynolds e Sheridan (2005) em um estudo sobre cervicalgia aguda e tratamento manipulativo observaram que os indivíduos podem beneficiar de melhorias imediatas na dor com uma única intervenção com manipulação. Ross, White e Ernst (1999) em um estudo sobre o tratamento de acupuntura, com pacientes com dor de pescoço, tanto aguda como crônica, observou que os pacientes tratados logo após o início de dor eram menos propensos a necessitar de mais tratamentos, o que nos leva a acreditar que quando a cervicalgia é tratada ainda na fase aguda, existe um considerável potencial de economia no custo de tratamentos médicos.

Esse estudo pode observar que a maioria dos indivíduos (50%) apresenta nível de incapacidade mínima, o que sugere que a cronificação do quadro de dor cervical parece estar relacionada com maior severidade de queixas nesses indivíduos (LIPTON, 2011, apud CASIMIRO et al., [ca. 2012]). O que condiz com o estudo de Carrol e outros (2008) que afirma que ao decorrer do tempo, a dor crônica torna-se uma importante causa de incapacidade para o individuo. A realização de atividades de vida diária como vestir-se, dirigir, ler, alimentar-se, entre outras ações cotidianas, pode ser afetada pela dor cervical (VERNON; MIOR, 1991 apud KOLBERG, 2009).

Isso mesmo quando consideramos o estudo de Kolberg (2009), onde se trata de individuos com dor crônica e destes 64% apresentavam incapacidade mínima, por isso novas pesquisas devem ser realizadas para saber o que agrava a incapacidade na região cervical.

Tabela 9 – Estatísticas descritivas do Domínio Físico, Domínio Psicológico, Domínio Social e Domínio Ambiente do Grupo Controle e Sintomático.

| | Mínimo | Máximo | Média | Mediana | Desvio padrão | Coeficiente de Variação (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Domínio Físico (Controle) | 71,4 | 92,9 | 81,84 | 82,10 | 7,07 | 8,63 |
| Domínio Físico (Sintomático) | 39,3 | 89,3 | 66,07 | 64,30 | 17,46 | 26,43 |
| Domínio Psicológico (Controle) | 62,5 | 91,7 | 79,52 | 81,25 | 9,14 | 11,49 |
| Domínio Psicológico (Sintomático) | 37,5 | 87,5 | 68,40 | 68,75 | 14,91 | 21,80 |
| Domínio Social (Controle) | 66,7 | 100,0 | 84,73 | 87,50 | 9,95 | 11,74 |
| Domínio Social (Sintomático) | 16,7 | 100,0 | 77,78 | 83,30 | 24,44 | 31,42 |
| Domínio Ambiente (Controle) | 50,0 | 81,3 | 67,72 | 68,75 | 11,49 | 16,97 |
| Domínio Ambiente (Sintomático) | 34,4 | 78,1 | 57,56 | 56,30 | 10,85 | 18,85 |
| QV (Controle) | 65,5 | 85,9 | 78,43 | 82,35 | 7,93 | 10,11 |
| QV (Sintomático) | 36,6 | 84,9 | 67,47 | 69,50 | 14,47 | 21,45 |

Fonte: elaboração própria.

A qualidade de vida dos indivíduos do grupo controle e do grupo com cervicalgia apresentam média de 78,43 e 67,47 respectivamente o que não é considerado uma

diferença tão grande entre os escores, porém considerando que o questionário avalia a qualidade de vida em uma escala de 0 a 100, os 24 voluntários não apresentam uma qualidade de vida ótima, o que sugere a presença de outros fatores que não seja a dor alterando a qualidade de vida dos mesmos. Porém ainda assim o grupo com cervicalgia apresenta uma qualidade de vida inferior, o que sugere que mesmo na fase aguda, média de 27,08 dias (tabela 3), há sim alteração da qualidade de vida.

Quando analisamos cada domínio separadamente podemos observar no domínio físico (dor e desconforto, energia e fadiga, sono e repouso, atividades da vida diária, dependência de medicamentos e de tratamentos e capacidade de trabalho) a média de 81,84 para o grupo controle e 66,07 para o grupo com cervicalgia. No domínio psicológico (aprender, pensar, memória, sentimentos positivos e concentração, imagem corporal e aparência, autoestima, sentimentos negativos, religiosidade, crenças pessoais, espiritualidade), o grupo controle apresentou média de 79,52 e com cervicalgia 68,40. O domínio social (relações pessoais, suporte (apoio) social e atividade sexual), foi o que apresentou menor diferença entre os grupos onde o grupo controle apresentou 87,50 e o grupo com cervicalgia 83,30. O domínio ambiente (segurança física e proteção, ambiente no lar, recursos financeiros, cuidados de saúde e cuidados sociais (disponibilidade e qualidade), oportunidades de adquirir novas informações e participação, habilidades, oportunidades de lazer e recreação, ambiente físico (ruído, clima, poluição, trânsito e transporte) o grupo controle apresentou pontuação de 67,72 e o com cervicalgia 57,56 (FRANÇA et al., 2011; FLECK et al., 2000).

Um estudo sobre a avaliação do impacto da cefaleia do tipo tensional episódica na qualidade de vida de funcionários de um hospital público brasileiro deparou com uma diferença significativa entre o grupo sintomático e o grupo controle, principalmente no aspecto vitalidade (SILVA et al., apud MATTA; MOREIRA FILHO, 2006).

Vasconcellos (2008), em um estudo sobre cefaleia, traz que a qualidade de vida nesses indivíduos é afetada principalmente no desempenho profissional e acadêmico, onde a intensidade da dor é a maior influenciadora da diminuição da qualidade de vida nesses indivíduos.

Capela e outros (2009) relatam em sua pesquisa, que há uma correlação negativa entre a qualidade de vida e dor, depressão e ansiedade, onde, quanto maior a intensidade desses sintomas, pior é a qualidade de vida dos indivíduos.

Poucos estudos foram realizados com o objetivo de avaliar a qualidade de vida em indivíduos com dor músculo esquelética na forma aguda, a maior parte das pesquisas sobre dor e qualidade de vida relata que a dor de uma forma geral afeta a qualidade de vida de forma negativa, variando com seu tipo de intensidade e forma de apresentação. Com esse estudo pode ser observado que já no início da patologia, no caso a cervicalgia, com duração inferior a 2 meses, já pode ser observado que os indivíduos apresentam qualidade de vida comprometida em todos os domínios quando comparamos ao grupo controle.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível observar que indivíduos que apresentam cervicalgia em um período inferior a 2 meses tem redução da ativação dos flexores crânio-cervicais profundos, longo do pescoço e longo da cabeça, devido a alteração do controle neuromotor provocado pela dor. A maioria desses indivíduos apresenta um índice de incapacidade cervical mínimo, devido o fato de se encontrar na fase aguda, a incapacidade está relacionada ao tempo de dor, sendo assim, quanto mais crônica a dor maior a chance de incapacidade severa.

Pode ser observado também que os indivíduos com cervicalgia apresentam diminuição da qualidade de vida quando comparados ao grupo controle.

Esse trabalho tem relevância clínica, pois pode ser observado que existem alterações significativas, em curto prazo, na ativação da musculatura profunda, o que consequentemente provoca uma instabilidade na região acometida pela dor, gera incapacidade funcional e alterações da qualidade de vida, sabe-se ainda que quando tratada no inicio da patologia a cervicalgia tem um melhor prognóstico e que quando se torna crônica ocasiona piora a qualidade de vida desses indivíduos acarretando problemas psicológicos, físicos, ambientais, sociais e econômicos.

Por isso é relevante novas pesquisas que busquem o melhor tratamento para os pacientes com cervicalgia aguda, de modo que estes pacientes não se tornem crônicos e que não venham a ter reincidência do quadro.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. B.; MARINHO, M**. Os benefícios do método pilates na lombalgia crônica.** 2010. 88 f. Dissertação de mestrado (Ciências Biológicas) – Instituto de ciências básicas da saúde, departamento de fisiologia, Universidade federal do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul, 2010. Disponível em: <https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/?ui=2&ik=08aeed4334&view=att&th=1421e07f094e667a&attid=0.5&disp=inline&safe=1&zw&saduie=AG9B_P_8YPZT9aP8WB8X7x2a_IHr&sadet=1383610905784&sads=WRHKYqfNAIkXZsIjJy8ysDZd0DQ&sadssc=1>. Acesso em: 18 out. 2013.

ALOUCHE, S. R.; SÁ, C. dos S. C. de. Aprendizado, controle motor e envelhecimento. In: PERRACINI, M. R.; FLÓ, C. M. **Funcionalidade e envelhecimento.** Rio de janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 91-103.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO E SOCIEDADE BRASILEIRA DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA. Cervicalgia:reabilitação. Rev. **Acta Fisiatrica**, São Paulo, v. 19, n. 2, p.73-81, 2012. Disponível em: <http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=168>. Acesso em: 29 mar. 2013**.**

BALDO, M. V. C. Somestesia. In: AIRES, M. de M. **FISIOLOGIA.** 4° ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. p. 265- 278.

BANKOFF, A. D. P. **Morfologia e cinesiologia**: aplicada ao movimento humano. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

BOTTEGA, F.H.; FONTANA R. T. A dor como quinto sinal vital: utilização da escala de avaliação por enfermeiros de um hospital geral. **Contexto Enferm.,** Florianópolis, v. 19, n.2, p. 283-290, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v19n2/09>. Acesso em: 27 set. 2013.

BLOSSFELDT, P. Acupuncture for chronic neck pain - a cohort study in an NHS pain clinic. **Acupunct Med**. [s.l.], v. 22, n.3, p.146-151, 2004. Disponível em: <http://acupmed.bmjjournals.com/content/22/3/146.full.pdf >. Acesso em: 01 set. 2013.

CALAIS, G. B.; LAMOTTE, A. **Anatomia para o movimento: bases de exercícios.** São Paulo: Manole, 1992.

CAPELA, C. et al. Associação da qualidade de vida com dor, ansiedade e depressão. **Fisioter. Pesqui**., São Paulo, v.16, n.3, p. 263-268, 2009. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/fp/v16n3/13.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2013**.**

CARROLL, L.J. et al. Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. **Spine**, Canadá, v.33, n. 4s, p. 75-82, 2008. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18204403>. Acesso em: 30 out. 2013.

CARVALHO, R. L.; ALMEIDA, G. L. Aspectos sensoriais e cognitivos do controle postural. **Rev Neurocienc 2008: in press.** Minas Gerais, v. 29, n.2 p.1-5, 2008. Disponível em: <http://saude.br/dneuro/neurociencias/252_revisao.pdf> Acesso em: 18 set. 2013.

CASIMIRO, E. C. et al. Nível de incapacidade devido à dor no pescoço em indivíduos com cefaleias. In: SIICUSP – Simpósio internacional de iniciação científica. n. 20, 2012, São Paulo. USP digital. **[Anais eletrônicos].** São Paulo, [s.n.], 2012. Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/siicusp/cdOnlineTrabalhoVisualizarResumo?numeroInscricaoTrabalho=1803&numeroEdicao=20> Acesso em: 01/10/2013.

CHILDS, J. D. et al. Neck pain: Clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopedic Section of the American Physical Therapy Association. **J Orthop Sports Phys Ther,** [s.l.], v.38, n.9, p. A1-A34, 2008. Disponível em: <https://www.orthopt.org/ICF/Neck%20Pain%20Clinical%20Guideline%20-%20JOSPT%20-%20Sept%202008.pdf>. Acesso em: 18 out. 2013.

CIENA, A. P. et al. Influência da intensidade da dor sobre as respostas nas escalas unidimensionais de mensuração da dor em uma população de idosos e de adultos jovens. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**. Londrina, p. 201-212, jul./dez. 2008. Disponível em: <http://www.uel.br/proppg/portal/pages/arquivos/pesquisa/semina/pdf/semina_29_2_20_35.pdf>. Acesso em: 18 set. 2013.

CLELAND, J.A., CHILDS, J.D., WHITMAN, J.M. Psychometric properties of the neck disability index and numeric pain rating scale in patients with mechanical neck pain. **Archives of Physical Medical Rehabilitation**. [s. l.], v. 89, n.1, p. 69-74, 2008. Disponível em: <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0003-9993/PIIS0003999307016048.pdf>. Acesso em: 18 set. 2013.

COSTA, L. O. P. et al. Confiabilidade do teste palpatório e da unidade de biofeedback pressórico na ativação do músculo transverso abdominal em indivíduos normais. **Rev. Acta Fisiátr.** Minas Gerais, v.11, n.3, p.101-105, 2004. Disponível em: <http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=260> acesso em: 13 mar. 2013.

CÔTE, P. et al. The burden and determinants of neck pain in workes. Results of the bone and joint decade 2000-2010 task force on neck pain and its associated disorders. **Spine,** [USA ?] , v.33, n. 4s, p. 60-74, 2008. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2271087/pdf/586_2008_Article_626.pdf>. Acesso em: 30 out. 2013.

CURY, R.; PROCOPIO, J. Somestesia e dor. In: GASPAROTTO, O. C. **Fisiologia básica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. p. 206-225.

DOMENECH, M. A. et al. The Deep Neck Flexor Endurance Test: Normative Data Scores in Healthy Adults. **The American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation**. USA, n. 3, p. 105-110, 2011. Disponível em: < http://www.craigliebenson.com/wp-content/uploads/2011/11/1-s2.0-S1934148210012633-main.pdf>. Acesso em: Acesso em: 03 set. 2013.

DOUGLAS, C. R. **Tratado de fisiologia aplicada à fisioterapia.** São Paulo: Robe, 2002.

DUSUNCELI, Y. et al. Efficacy of neck stabilization exercises for neck pain: a randomized controlled study. **J Rehabil Med.** Turkey, v. 41, p.626–631, 2009. Disponivel em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19565156>. Acesso em: 08 abr. 2013.

ERVILHA, U. F. **Efeito da dor muscular experimentalmente induzida sobre a força isométrica e validação de índices de estimação da co-contração muscular.** 2004. 71 f. (tese) (educação física). Universidade de São Paulo Escola de Educação Física e Esporte. São Paulo, 2004. Disponivel em: <http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/06/dor-muscular-dissertacao.pdf>. Acesso em: 01 set. 2013.

FALAVIGNA, A. et al. Instrumentos de avaliação clínica e funcional em cirurgia da coluna vertebral. **Rev.Coluna/Columna.** São Paulo, v.10, n.1, p. 62-67, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1808-18512011000100012&script=sci_arttext>. Acesso em: 01 set. 2013.

FALLA ,D.L.; JULL G. A.; HODGES P.W.; Patients With Neck Pain Demonstrate Reduced Electromyographic Activity of the Deep Cervical Flexor Muscles During Performance of the Crânio-cervical Flexion Test. **SPINE**. Australia, v.29, n. 19, p. 2108–2114, 2004.

FALLA, D. et al. Neck flexor muscle fatigue is side specific in patients with unilateral neck pain. **European Journal of Pain**. Austrália/Itália, n. 8, p. 71-74, 2004. Disponível em: <http://www.somasimple.com/pdf_files/uni_neck_pain.pdf >. Acesso em: 04 set. 2013.

FLECK, M. P. A. O instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-100): características e perspectivas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, n.1, p.33-38, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010181082009000400007&script=sci_arttext> . Acesso em: 20 set. 2013.

FLECK, M. P. A. et al. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-bref" **Rev Saúde Pública**. Rio Grande do Sul, v.34, n. 2, p.178-183, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v34n2/1954.pdf>. Acesso em: 20 set. 2013.

FRANÇA, I. S. X. de. et al. Qualidade de vida de adultos com lesão medular: um estudo com WHOQOL-bref. **Rev Esc Enferm USP.** São Paulo, v. 45, n.6, p.1364-1371, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v45n6/v45n6a13.pdf>. Acesso em: 20 set. 2013.

FREITAS, T. V. et al. Efetividade de exercícios de estabilidade em adultos com dor cervical crônica – revisão sistemática. **iFisionline.** Setubál, v.1, n.1, p. 43-53 [ca. 2010]. Disponível em: <http://www.ifisionline.ips.pt/media/1jan_vol1_n1/pdfs/artigo4_vol1n1.pdf>. Acesso em: 20 set. 2013.

GREVE, J. M. A., AMATUZZI, M. M., Reabilitação nas álgias vertebrais. In:___. **Medicina de reabilitação aplicada á ortopedia e traumatologia.** São Paulo: ROCCA, 1999. p.135-158.

GHISLENI, A. P.; MERLO, A. R. C. Trabalhador contemporâneo e patologias por hipersolicitação. **Psicologia: Reflexão e crítica,** Porto Alegre, v.18, n. 2, p. 171-176, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-79722005000200004&script=sci_arttext>. Acesso em: 18 out. 2013.

HAKALA, P. et al. Back, neck, and shoulder pain in Finnish adolescents: national cross sectional surveys. **BMJ**, United Kingdom, v. 325, n.7367, p. 743. October, 2002. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC128374/> Acesso em: 01 set. 2013.

HARRIS, K.D. et al.Reliability of a Measurement of Neck Flexor Muscle, **Physical therapy**. [s.l.] n. 12, v. 85, p.1349-1355, 2005. Disponível em: <http://physther.net/content/85/12/1349.full> Acesso em: Acesso em: 19 set. 2013.

HERMANN, K. M.; REESE, C. S**.** Relationships among selected measures of impairment, functional limitation, and disability in patients with cervical spine disorders. **Physical Therapy**, USA, v. 81, n. 3, mar. 2001. Disponível em: <**http://www.physicaltherapyjournal.com/content/81/3/903.full.pdf**>. Acesso em: 29 mar. 2013**.**

HODGES, P.W.; MOSELEY, G.L. Pain and motor control of the lumbopelvic region: effect and possible mechanisms. **Journal of Electromyography and Kinesiology**. Austrália, n.13, p. 361–370, 2003. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CEAQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F10686249_Pain_and_motor_control_of_the_lumbopelvic_region_effect_and_possible_mechanisms%2Ffile%2F9c960517075de9f012.pdf&ei=mJRiUs6OIZOG9QSu9ICQAQ&usg=AFQjCNFe4_YDbHwBsyYkRd-3ks6dc_Hc5Q&sig2=feL62tOvkuPFgLpUAoDeUg>. Acesso em: 07 set. 2013.

HOFFMANN, C. F. et al.Uso da Técnica de Energia Muscular em mulheres com cervicalgia. **Fisioterapia Brasil**. São Paulo. v.12. n.4. p.255- 260, jul./ago. 2011. Disponível em: <http://www.faculdadeguararapes.edu.br/site/downloads/Fisioterapia_julaago2011.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2013.

HOGG-JOHNSON, S. et al. The burden and determinants of neck pain in the general population. Results of the bone and joint decade 2000-2010 task force on neck pain and its associated disorders. **Spine,** [USA ?] , v.33, n. 4s, p. 39-51, 2008. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2271099/pdf/586_2008_Article_624.pdf>. Acesso em: 30 out. 2013.

HORAK, F.B. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural central of balance to prevent falls? **Age and Ageing.** USA, p.7-11, 2006. Disponível em: <http://aic-learn.sg/uploadedFiles/Training_Grants/HDMP-ILTC/C.Horak-%20Postural%20Control%20to%20Prevent%20Falls.pdf>. Acesso em: 18 set. 2013.

JESUS F.M.R., FERREIRA P.H. Analysis of neck muscles recruitment using ultrasonography: a preliminary investigation. In: ISBS SYMPOSIUM, n. XXV, 2007, Ouro Preto, Brasil. **[Anais eletrônicos].** Ouro Preto: 2007. p. 645-648. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CEIQFjAB&url=https%3A%2F%2Fojs.ub.uni-konstanz.de%2Fcpa%2Farticle%2Fdownload%2F568%2F507&ei=audiUqTbE47i9gTBioEg&usg=AFQjCNEWfgJBMxcBboambUlZMxEK_dSPVA&sig2=m36tMwCfUHO7vnJHjNYbeA>. Acesso em: 19 set. 2013.

JULL A. G., O'LEARY A.S.P, FALLA D.L. Clinical assessment of the deep cervical flexor muscles: The crânio-cervical flexion test. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.** Australia. n. 7, v. 31, p. 526-533, 2008. Disponível em: <http://portalsaude.dominiotemporario.com/doc/teste_cranio_cervical.pdf>. Acesso em: 19 set. 2013.

JUNGE, A. et al. Injuries in Team Sport Tournaments During the 2004 Olympic Games, **The American Journal of Sports Medicine**. Zurich, v. 34, n. 4, p.565- 576. 2006. Disponível em: <http://www.udel.edu/PT/PT%20Clinical%20Services/journalclub/sojc/11_12/May/Junge%20et%20Al--Injuries%20in%20Team%20Sport%20Tournaments%202004%20Olympic%20Games.pdf >. Acesso em: 03 mar.2013

KAZANOWSKI, M. K. **Dor**: fundamentos, abordagem clinica, tratamento. Coleção práxis enfermagem. Rio de janeiro: Guanabara Koogan e Lab, 2005.

KENDALL, F.P. et al. Pescoço. In: _____. **Músculos provas e funções.** 5. ed., São Paulo: Manole, 2007, p.142-164.

KESHNER, E. E. Control motor de la columna cervical. In: BOYLING, J. D.; JULL, G. A. **Grieve. Terapia manual contemporânea**: coluna vertebral. 3. ed., Barcelona: Masson, 2006, p. 105-115.

KLUTHCOVSKY, A. C.; KLUTHCOVSKY, F. O. WHOQOL-bref, um instrumento para avaliar qualidade de vida: uma revisão sistemática. **Rev Psiquiatr**. Rio Grande Sul,

v.31, n.3, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-81082009000400007&script=sci_arttext> Acesso em: 29 set.13.

KOLBERG, C**. Efeito da manipulação articular vertebral de alta velocidade e baixa amplitude sobre a concentração de nitridos/nitratos e parâmetros de estresse oxidativo em sangue de indivíduos com cervicalgia.** 2009. 88 f. Dissertação de mestrado (Ciências Biológicas) – Instituto de ciências básicas da saúde, departamento de fisiologia, Universidade federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009. Disponível em: < http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/16272>. Acesso em: 18 out. 2013.

KONIN, J.G. Princípios do reparo de tecidos. In:_____. **Cinesiologia prática para fisioterapeutas.** Rio de Janeiro: LAB, Guanabara Koogan, p. 55-70, 2006.

KOVACS, F. M. et al. Psychometric characteristics of the Spanish version of instruments to measure neck pain disability. **BioMed Central Musculoskeletal Disorders**. United Kington, v. 9, n.42, p. 1-13, 2008. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2474-9-42.pdf>. Acesso em: 19 set. 2013.

LIPPERT, L. S. **Cinesiologia clinica e anatomia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

MAGEE, D. J. Coluna cervical. In:_____. **Avaliação músculo esquelética**, 5. ed., São Paulo: Manole, 2002, p. 130-200.

MARTINEZ, J. E.; GRASSI, D.C.; MARQUES, L. G. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. **Rev Bras Reumatol.,** São Paulo, v. 51 n. 4, p.299-30, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbr/v51n4/v51n4a02.pdf> Acesso em: 01 out. 2013.

MATTA, A. P. da .C.; MOREIRA FILHO, P. F. Cefaléia do tipo tensional episódica: Avaliação clínica de 50 pacientes **Arq Neuropsiquiatr, Rio de Janeiro**, v. 64, n. 1 p.95-99, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/anp/v64n1/a19v64n1.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2013**.**

MCCARTHY, M.J.H. et al.The reliability of the Vernon and Mior neck disability index, and its validity compared with the short form-36 health survey questionnaire. **European Spine Journal.** USA, v. 16, p. 2111-2117, 2007. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2140132/> Acesso em: 19 set. 2013.

MCMORLAND, G.; SUTER, E. Chiropractic management of mechanical neck and low-back pain: a retrospective, outcome-based analysis. **J Manipulative Physiol Ther**., v. 23, n. 5, p. 307-311, 2000. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10863249>. Acesso em: 30 out. 2013.

MCREYNOLDS, T. M.; SHERIDAN, B. J. Intramuscular Ketorolac Versus Osteopathic Manipulative Treatment in the Management of Acute Neck Pain in the Emergency Department: A Randomized Clinical Trial. **The journal of American**

**Osteophatic association**. [s. l.], v.105, n. 2, p.57-68, 2005. Disponível em: <http://www.jaoa.org/content/105/2/57.full>. Acesso em: 06 set. 2013.

MEHNERT, M. J.; AGESEN, T.; MALANGA, G. A. “Heading” and Neck Injuries in Soccer: A Review of Biomechanics and Potential Long-Term Effects. **Pain Physician**, New Jersey, n.8, p. 391-397, 2005. Disponível em: <http://www.painphysicianjournal.com/2005/october/2005;8;391-397.pdf>. Acesso em: 07 set. 2013.

MENDONÇA, P. V. et al. Benefícios da acupuntura no tratamento da cervicalgia: uma revisão bibliográfica. In: Encontro latino americano de iniciação científica, encontro latino americano de pós-graduação, encontro latino americano de iniciação científica júnior. 15., 11., 5., 2011, Universidade do Vale do Paraíba. **[Anais eletrônicos].** Paraíba, 2011. p. 1-5. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2011/anais/arquivos/RE_0300_0537_01.pdf > Acesso em: 01 set.13.

MORALEIDA F.F.J. **Análise ultrassonográfica dos músculos flexores cervicais em indivíduos com e sem dor cervical crônica.** 2009.101 f. (Monografia) – Universidade federal de Minas Gerais. Minas Gerais, 2009. Disponível em: <http://www.eef.ufmg.br/mreab/documentos_new/Dissertpdf/FabianaMoraleida.pdf> Acesso em: 16 mai. 2013.

NATOUR, J. **Coluna vertebral**: conhecimentos básicos, 2. ed., São Paulo: ETCetera, 2004.

NEUMANN, D.A. Esqueleto axial: Interação músculo e articulação. In: _____. **Cinesiologia do aparelho musculoesquelético : fundamentos para a reabilitação física.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 315-356, 2006.

NEUMANN, D.A., Esqueleto axial: Osteologia e artrologia. In: _____. **Cinesiologia do aparelho musculoesquelético : fundamentos para a reabilitação física.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 255-314, 2006.

NEWTON, R. A. Questões e teorias atuais sobre controle motor: avaliação de movimento e postura. In: UMPHRED, D. A. **Reabilitação neurológica.** 4. ed. São Paulo: MANOLE, 2002. p. 142-154.

NORKIN, C. C., LEVANGIE, P. K. Coluna vertebral. In:_____. **Articulações estrutura e função, Uma abordagem prática e abrangente**. 2. Ed., Rio de Janeiro: Revinter, 2001. p.123-168.

O'LEARY, S. et al. Muscle specificity in tests of cervical flexor muscle performance. **Journal of Electromyography and Kinesiology.** v.17 . p. 35-40. 2007. Disponível em: <http://www.maisfisio.com.br/biblioteca/artigos/deborahfalla6.pdf>. Acesso em: 10 set. 2013.

OLIVER, J. **Anatomia funcional da coluna vertebral**. 1. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1998.

PEREIRA, M. **Contribuição para a adaptação cultural do Neck Disability Index e caracterização da prática de fisioterapia em pacientes com dor crônica cervical.** 2012. 164 f. (Relatório de Projeto de Investigação). Fisioterapia. Universidade Nova de Lisboa, Escola nacional de Saúde Pública, Faculdade de Ciências Médicas e Instituto Politécnico de Setubál. Novembro, 2012. Disponível em: <http://run.unl.pt/bitstream/10362/9108/1/Pereira%20Marta%20TM%202012.pdf> Acesso em: 01 set. 13.

PUERTAS, E. B., CURTO, D. Cervicalgias: Tratamento farmacológico atual e novas técnicas cirúrgicas. **AtualizaDOR - Programa de Educação Médica em Ortopedia.** São Paulo, p. 16-24, [ca. 2000]. Disponível em: <http://www.atualizador.com.br/fasciculos/Fasciculo_AtualizaDOR_MIOLO%202.pdf >. Acesso em: 16 mar. 2013.

RIGOTTI, M. A.; FERREIRA, A. M. Intervenções de enfermagem ao paciente com dor. **Arq Ciênc Saúde.** São Paulo, v. 12, n.1, p. 50-54, 2005. Disponível em: < http://www.cienciasdasaude.famerp.br/vol-12-1/09%20-%20id%20105.pdf>. Acesso em: 13 set. 2013

ROSA, R. **Prevalência de cervicalgia em pacientes submetidos ao tratamento quiroprático**: um estudo retrospectivo. 2007. 45 f. (Monografia) (Quiropráxia) – Centro Universitário Feevale. Novo Hamburgo, 2007. Disponivel em: < http://ged.feevale.br/bibvirtual/monografia/MonografiaRaelRosa.pdf>. Acesso em: 09 set. 2013.

ROSS, J.; WHITE, A.; ERNST, E. Western, minimal acupuncture for neck pain: a cohort study. **ACUPUNCTURE IN MEDICINE.** United Kingdom, v.17, n.1, p. 5-9, 1999. Disponível em: <http://acupmed.bmjjournals.com/content/17/1/5.full.pdf+html> Acesso em: 13 set. 2013.

SCOTT, Biely. Coluna e postura. In: KONIN J.G. **Cinesiologia prática para fisioterapeutas**. Rio de Janeiro: LAB e Guanabara Koogan, 2006. p. 120-131.

SHUMWAY-COOK A., WOOLLACOTT M. H. **Controle motor, teoria e aplicações práticas.** 2. Ed., São Paulo: Manole. 2003.

SILVA FILHO, P. T.; MEJIA, D. P. M. **Osteopatia no tratamento da cervicalgia crônica.** 2011. 15 f. Artigo. Traumato-ortopedia com ênfase em terapia manual. Faculdade Ávila. [s.l.], 2011. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.fisioterapia.com%2Fpublic%2Ffiles%2Fsalvar_como.php%3Ftxt_path%3Dartigo%2Fartigo03_3.pdf&ei=UHliUu6EIYTS8wS0-4HQAQ&usg=AFQjCNEhHykEIXfIu3sHhKowW9MOmCPkMQ&sig2=D41tyAXRgPLBeLzABiwj0Q>. Acesso em: 03 set. 2013.

SMITH, L. K. ; WEISS, E. L.; LEHMKUHL, L. D. **Cinesiologia clínica de Brunnstrom.** 5 ed. São Paulo: Manole, 1997.

SOARES, J.C. et al. Correlação entre postura da cabeça, intensidade da dor e índice de incapacidade cervical em mulheres com queixa de dor cervical. **Fisioter. Pesqui.**

São Paulo, v. 19, n. 1, p. 68-72, Jan./Mar. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502012000100013> Acesso em: 01 out. 2013.

SOBRAL, M. K. M. de. et al. efetividade da terapia de liberação posicional (TLP) em pacientes com cervicalgia. Curitiba, **Fisioter. Mov**., v. 23, n. 4, p. 513-521, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-51502010000400002&script=sci_arttext>. Acesso em: 23 set. 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDO DA DOR. **Cervicalgia**. Ano mundial contra dor músculo esquelética outubro de 2009 – outubro 2010. Disponível em: < http://www.dor.org.br/profissionais/pdf/cervicalgia.pdf> Acesso em: 18 set. 2013.

SOUZA, R. A. de; CARVALHO, A. M. Programa de Saúde da Família e qualidade de vida: um olhar da Psicologia. **Estud. psicol.** Natal, v.8, n.3, sep./dez. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epsic/v8n3/19974.pdf>. Acesso em: 08 set. 2013.

TEIXEIRA, M. J. et al. Cervicalgias. **Rev. Med.** São Paulo, v.80, (ed. esp. pt.2). p.307-316, 2001. Disponível em: < http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=347959&indexSearch=ID> Acesso em: 12 set. 2013.

TEIXEIRA, M.J. et al.Fisiopatologia da dor músculo-esquelética. **Rev. Med.**, São Paulo, v. 80 (ed. esp. pt.1), p. 63-77, 2001. Disponível em: < http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=344020&indexSearch=ID>. Acesso em: 06 set. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Whoqol –bref**. 1998. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/psiquiatria/psiq/whoqol84.html>. Acesso em: Acesso em: 06 set. 2013.

VASAVADA, A. N.; LI, S.; DELP, S.L. Influence of muscle morphometry and Spine, moment arms on the moment-generating capacity of human neck muscles. **Spine.** Chicago, v. 23, n.4, p. 412-422, Feb. 1998. Disponível em: <http://nmbl.stanford.edu/publications/pdf/Vasavada1998.pdf>. Acesso em: Acesso em: 06 set. 2013.

VASCONCELLOS, D.C de**. Impacto da cefaleia tensional e migrânea na vida diária de estudantes universitários e fatores associados.** 2008. 120 f. Dissertação (Ciências Médicas) – Instituto de ciências básicas da saúde, departamento de fisiologia, Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Medicina. Passo Fundo, 2008. Disponível em: <https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/?ui=2&ik=08aeed4334&view=att&th=142258aaf8408ab7&attid=0.1&disp=inline&realattid=f_hnherlyz1&safe=1&zw&saduie=AG9B_P_8YPZT9aP8WB8X7x2a_IHr&sadet=1383684815709&sads=dd2pRP_WYq01ArfW9LxLFoIOGl8&sadssc=1>. Acesso em: 18 out. 2013.

WAGNER, H.L; BAREIRO, A.O.G. Cervicalgia: Diagnóstico pelo médico de família e comunidade. **Sociedade brasileira de medicina de família e de comunidade.** [s.l.: s.n. 20--]. Disponível em: <http://sbmfc.org.br/media/file/diretrizes/cervicalgia_diagnostico.pdf>. Acesso em: 16/03/2013.

WETTERICH, N. C.; MELO, M.R.A. da C. Perfil sociodemográfico do aluno do curso de graduação em enfermagem. **Rev Latino-am Enfermagem.** São Paulo, v. 15, n.3, [p.3-7], mai./jun. 2007. . Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/pt_v15n3a07.pdf>. Acesso em: 01 out. 2013.

WOLSKO, P. M. et al. Patterns and perceptions of care for treatment of back and neck pain: results of a national survey. **Spine**. Massachusetts, v. 28, n. 3, p. 292–297, 2003. Disponível em: <http://www.medscape.com/viewarticle/449210>. Acesso em: Acesso em: 06 set. 2013.

WOOLLACOTT, M.; SHUMWAY-COOK. Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. **Gait and Posture.** USA, n. 16, p. 1-14, 2002. Disponível em: <http://www.marianjoylibrary.org/Residency/Key%20References/documents/Ref32.pdf> Acesso em: 18 set. 2013.

YENG, L. T. et al. Distúrbios ósteo-musculares relacionados ao trabalho. **Rev. Med.** São Paulo, v. 80 (ed. esp. pt.2), p.422-442, 2001. Disponível em: <http://www.centrodeestudosdador.com.br/mat/artDistOst.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2013.

ZUKERMAN E. et al. Cefaléia e qualidade de vida. **Einstein**. São Paulo, v.2, n.1, p.73-75, 2004. Disponível em: < http://www.einstein.br/biblioteca/artigos/Suplemento/cefaleia%20e%20qualidade%20de%20vida.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2013.

**APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

FACULDADE CATÓLICA SALESIANA DO ESPIRITO SANTO

GRADUAÇÃO DE FISIOTERAPIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DA PESQUISA: Avaliação da dor, qualidade de vida e ativação dos flexores crânio-cervicais profundos em pacientes com cervicalgia aguda.

CRÔNICA: Um estudo transversal clínico controlado.

PESQUISADOR: Andressa da Silva Moreira

JUSTIFICATIVA: Anualmente, a cervicalgia afeta de 10% a 15% da população geral, acometendo cerca de 67% a 70% da população adulta em algum momento da vida. Em adultos, a incidência anual é de 14,6%, sendo que as mulheres possui maior probabilidade, em comparação aos homens de desenvolver dores cervicais agudas ou crônicas (ABMFR, SBOT, 2012).

Vários estudos relatam que em pacientes com dor na cervical apresentam a atividade da musculatura profunda prejudicada, com concomitante aumento da atividade da musculatura superficial (FALLA, JULL, HODGES, 2004). Porém, até a presente data, poucos estudos foram realizados para saber se na cervicalgia aguda a atividade muscular dos flexores crânio-cervicais profundos se encontra prejudicada, se há alteração da qualidade de vida e qual o grau de dor que esses pacientes relatam.

OBJETIVOS: O presente estudo tem por objetivo averiguar se na presença de cervicalgia aguda, a ativação dos flexores crânio-cervicais profundas se apresentam diminuídos, se há alteração da qualidade de vida e avaliar o grau de dor.

PROCEDIMENTOS DA PESQUISA: A primeira etapa consiste na aplicação da ficha de anamnese, os pacientes que estiverem dentro do critério do grupo de inclusão, seguirão na pesquisa onde serão avaliados pela Escala Visual Analógica, pelo questionário de qualidade de vida WHOQOL e pelo teste de flexão crânio-cervical com auxílio da unidade pressórica stabilizer.

ESCLARECIMENTOS E DIREITOS: A pesquisa não oferece remuneração e não haverá custos aos sujeitos da pesquisa pela sua participação. Em qualquer momento o voluntário poderá obter esclarecimentos sobre todos os procedimentos utilizados na pesquisa e nas formas de divulgação dos resultados. O participante tem a liberdade e o direito de recusar sua participação ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo do atendimento usual fornecido pelos pesquisadores. Para desistência ou qualquer informação procurar a pesquisadora Andressa da Silva Moreira (27) 9958-7707 ou (27) 8179-2448 e também no endereço Av. Vitória, 950, Forte São João, Vitória (Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo).

CONFIDENCIALIDADE E AVALIAÇÃO DOS REGISTROS: As identidades dos voluntários serão mantidas em total sigilo por tempo indeterminado, tanto pelo executor como pela instituição onde será realizado. Os resultados dos procedimentos executados na pesquisa serão analisados e alocados em tabelas, figuras ou gráficos e divulgados em palestras, conferências, periódico científico ou outra forma de divulgação que propicie o repasse dos conhecimentos para a sociedade e para autoridades normativas em saúde nacionais ou internacionais, de acordo com as normas/leis legais regulatórias de proteção nacional ou internacional.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu,_____,
portador da carteira de identidade nº_____ expedida pelo Órgão _____, por me considerar devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre o conteúdo deste termo e da pesquisa a ser desenvolvida, livremente expresso meu consentimento para inclusão, como sujeito da pesquisa.

_____ _____

Assinatura do Participante Voluntário Data

_____ _____

Assinatura do Responsável pelo Estudo Data

**APÊNDICE B – Ficha de Anamnese**

FICHA DE ANAMNESE

Voluntário número:

Nome:_____

Idade_____

Data de nasc.: ___/___/___ Data de Avaliação: ___/___/___

Profissão:_____

Endereço:_____

Cidade: _____

Complemento:_____

Tel.Res.:_____Tel.Com.:_____

E-mail:_____

Sexo: _____ Estado civil:_____

Você Apresenta:

Dor na coluna Cervical? ( ) Sim ( ) Não

Há quanto tempo?_____

Com que freqüência?_____

Dor cervical com irradiação para os MMSS ( ) Sim ( ) Não

Hérnia de disco cervical? ( ) Sim ( ) Não

Local:_____

Fratura ou trauma cervical? ( ) Sim ( ) Não

Quais?_____

Osteoporose? ( ) Sim ( ) Não

Fibromialgia? ( ) Sim ( ) Não

Disfunção temporomandibular? ( ) Sim ( ) Não

Deformidade estrutural? ( ) Sim ( ) Não

Qual?_____

Desordem inflamatória? ( ) Sim ( ) Não

Qual? _____

Síndrome radicular? ( ) Sim ( ) Não

Marca passo ou implante metálico? ( ) Sim ( ) Não

Local:_____

Doenças sistêmicas? ( ) Sim ( ) Não

Qual?_____

Doença Cardiovascular? ( ) sim ( ) Não

Qual?_____

Doença Neurológica? ( ) Sim ( ) Não

Qual?_____

Passou por intervenções terapêuticas físicas para cervical nos últimos 6 meses?

( ) Sim ( ) Não

Faz uso de medicação contínua? ( ) Sim ( ) Não

Qual? _____

Pratica atividade física regularmente? ( ) Sim ( ) Não

Passou por processo cirúrgico?

Local:_____

## ANEXO A – QUESTIONÁRIO SOBRE QUALIDADE DE VIDA, WHOQOL-BREF.

QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA – WHOQOL-Bref[1]

Instruções

Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. Por favor, responda a todas as questões. Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas a que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha.

Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que você acha de sua vida, tomando como referência as duas últimas semanas. Por exemplo, pensando nas últimas duas semanas, uma questão poderia ser:

| | Nada | Muito pouco | Médio | Muito | Completamente |
|---|---|---|---|---|---|
| Você recebe dos outros o apoio de que necessita? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Você deve circular o número que melhor corresponde ao quanto você recebe dos outros o apoio de que necessita nestas últimas duas semanas. Portanto, você deve circular o número 4 se você recebeu "muito" apoio como abaixo.

| | Nada | Muito pouco | Médio | Muito | Completamente |
|---|---|---|---|---|---|
| Você recebe dos outros o apoio de que necessita? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Você deve circular o número 1 se você não recebeu "nada" de apoio.

Por favor, leia cada questão, veja o que você acha e circule no número e lhe parece a melhor resposta.

| | | Muito ruim | Ruim | Nem ruim, nem bom | Boa | Muito boa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Como você avaliaria sua qualidade de vida? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

[1]Fonte: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998.

| [2] | | Muito insatisfeito | Insatisfeito | Nem satisfeito, nem insatisfeito | Satisfeito | Muito satisfeito |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

As questões seguintes são sobre o quanto você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

| | | Nada | Muito pouco | Mais ou menos | Bastante | Extremamente |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | O quanto você aproveita a vida? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | Em que medida você acha que a sua vida tem sentido? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | O quanto você consegue se concentrar? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8 | Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 | Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

As questões seguintes perguntam sobre quão completamente você tem sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.

[2] Fonte: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998.

| [3] | | Nada | Muito pouco | Médio | Muito | Completamente |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11 | Você é capaz de aceitar sua aparência física? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12 | Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13 | Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14 | Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

As questões seguintes perguntam sobre quão bem ou satisfeito você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

| | | Muito ruim | Ruim | Nem ruim nem bom | Bom | Muito bom |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | Quão bem você é capaz de se locomover? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| | | Muito insatisfeito | Insatisfeito | Nem satisfeito nem insatisfeito | Satisfeito | Muito satisfeito |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | Quão satisfeito (a) você está com o seu sono? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17 | Quão satisfeito (a) você está com sua Capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 18 | Quão satisfeito (a) você está com sua capacidade para o trabalho? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

[3] Fonte: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | Quão satisfeito (a) você está consigo mesmo? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 20 | Quão satisfeito (a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 21 | Quão satisfeito (a) você está com sua vida sexual? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 22 | Quão satisfeito (a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 23 | Quão satisfeito (a) você está com as condições do local onde mora? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 24 | Quão satisfeito (a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 25 | Quão satisfeito (a) você está com o seu meio de transporte? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Alguém lhe ajudou a preencher este questionário?.....

Quanto tempo você levou para preencher este questionário?.....

Você tem algum comentário sobre o questionário?

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO! [4]

[4] Fonte: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998.

**ANEXO B – Escala Visual Analógica de Dor (EVA)[5]**

ESCALA VISUAL ANALÓGICA - EVA

[5] Fonte: ALMEIDA; MARINHO, 2010. p. 17.

## ANEXO C - Índice De Incapacidade Cervical - (*NECK DISABILITY INDEX)*[6]

ÍNDICE DE INCAPACIDADE CERVICAL - *(NECK DISABILITY INDEX)*

Este questionário foi criado para dar informações ao seu doutor sobre como a sua dor no pescoço tem afetado a sua habilidade para fazer atividades diárias.
Por favor, responda a cada uma das perguntas e marque em cada seção apenas uma alternativa que melhor se aplique a você.

Seção 1 – Intensidade da dor

- Eu não tenho dor nesse momento.
- A dor é muito leve nesse momento.
- A dor é moderada nesse momento.
- A dor é razoavelmente grande nesse momento.
- A dor é muito grande nesse momento.
- A dor é a pior que se possa imaginar nesse momento.

Seção 2 – Cuidado pessoal (se lavar, se vestir, etc.)

- Eu posso cuidar de mim mesmo (a) sem aumentar a dor.
- Eu posso cuidar de mim mesmo (a) normalmente, mas isso faz aumentar a dor.
- É doloroso ter que cuidar de mim mesmo e eu faço isso lentamente e com cuidado.
- Eu preciso de ajuda, mas consigo fazer a maior parte do meu cuidado pessoal.
- Eu preciso de ajuda todos os dias na maioria dos aspectos relacionados a cuidar de mim mesmo (a)
- Eu não me visto, me lavo com dificuldade e fico na cama.

Seção 3 – Levantar coisas

- Eu posso levantar objetos pesados sem aumentar a dor.
- Eu posso levantar objetos pesados, mas isso faz aumentar a dor.
- A dor me impede de levantar objetos pesados do chão, mas eu consigo se eles estiverem colocados em uma boa posição, por exemplo, em uma mesa.
- A dor me impede de levantar objetos pesados, mas eu consigo levantar objetos com peso entre leve e médio se eles estiverem colocados em uma boa posição.
- Eu posso levantar objetos muito leves.
- Eu não posso levantar nem carregar absolutamente nada.

Seção 4 – Leitura

[6] Fonte: Moraleida, 2009. p. 86.

- [7]Eu posso ler tanto quanto eu queira sem dor no meu pescoço.
- Eu posso ler tanto quanto eu queira com uma dor leve no meu pescoço.
- Eu posso ler tanto quanto eu queira com uma dor moderada no meu pescoço.
- Eu não posso ler tanto quanto eu queira por causa de uma dor moderada no meu pescoço.
- Eu mal posso ler por causa de uma grande dor no meu pescoço.
- Eu não posso ler nada.

Pergunta não se aplica por não saber ou não poder ler

Seção 5 – Dores de cabeça

- Eu não tenho nenhuma dor de cabeça.
- Eu tenho pequenas dores de cabeça com pouca frequência.
- Eu tenho dores de cabeça moderadas com pouca frequência.
- Eu tenho dores de cabeça moderadas muito frequentemente.
- Eu tenho dores de cabeça fortes frequentemente.
- Eu tenho dores de cabeça quase o tempo inteiro.

Seção 6 – Prestar Atenção

- Eu consigo prestar atenção quando eu quero sem dificuldade.
- Eu consigo prestar atenção quando eu quero com uma dificuldade leve.
- Eu tenho uma dificuldade moderada em prestar atenção quando eu quero.
- Eu tenho muita dificuldade em prestar atenção quando eu quero.
- Eu tenho muitíssima dificuldade em prestar atenção quando eu quero.
- Eu não consigo prestar atenção.

Seção 7 – Trabalho

- Eu posso trabalhar tanto quanto eu quiser.
- Eu só consigo fazer o trabalho que estou acostumado (a) a fazer, mas nada, além disso.
- Eu consigo fazer a maior parte do trabalho que estou acostumado (a) a fazer, mas nada, além disso.
- Eu não consigo fazer o trabalho que estou acostumado (a) a fazer.
- Eu mal consigo fazer qualquer tipo de trabalho.
- Eu não consigo fazer nenhum tipo de trabalho.

Seção 8 – Dirigir automóveis

- Eu posso dirigir meu carro sem nenhuma dor no pescoço.
- Eu posso dirigir meu carro tanto quanto eu queira com uma dor leve no meu pescoço.
- [8]Eu posso dirigir meu carro tanto quanto eu queira com uma dor moderada no meu pescoço.

[7] Fonte: Moraleida, 2009. p. 86.

- [9]Eu não posso dirigir o meu carro tanto quanto eu queira por causa de uma dor moderada no meu pescoço.
- Eu mal posso dirigir por causa de uma dor forte no meu pescoço.
- Eu não posso dirigir meu carro de maneira nenhuma.

Pergunta não se aplica por não saber dirigir ou não dirigir muitas vezes

Seção 9 – Dormir

- Eu não tenho problemas para dormir.
- Meu sono é um pouco perturbado (menos de uma hora sem conseguir dormir).
- Meu sono é levemente perturbado (1-2 horas sem conseguir dormir).
- Meu sono é moderadamente perturbado (2-3 horas sem conseguir dormir).
- Meu sono é muito perturbado (3-5 horas sem conseguir dormir).
- Meu sono é completamente perturbado (1-2 horas sem sono).

Seção 10 – Diversão

- Eu consigo fazer todas as minhas atividades de diversão sem nenhuma dor no pescoço.
- Eu consigo fazer todas as minhas atividades de diversão com alguma dor no pescoço.
- Eu consigo fazer a maioria, mas não todas as minhas atividades de diversão por causa da dor no meu pescoço.
- Eu consigo fazer poucas das minhas atividades de diversão por causa da dor no meu pescoço.
- Eu mal consigo fazer quaisquer atividades de diversão por causa da dor no meu pescoço.
- Eu não consigo fazer nenhuma atividade de diversão.

[9] Fonte: Moraleida, 2009. p. 86.